

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, управления и природопользования  
кафедра финансов

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.С. Ферова  
подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПАНИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ  
СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Научный руководитель	_____	<u>старший преподаватель</u>	<u>Е.В. Шкарпетина</u>
	подпись, дата	должность, учёная степень	инициалы, фамилия
Консультант	_____	<u>профессор, д-р экон. наук</u>	<u>И.С. Ферова</u>
	подпись, дата	должность, учёная степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>А.А. Божко</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Рецензент	_____	<u>начальник отдела</u>	<u>А.А. Киняшов</u>
	подпись, дата	<u>экономической безопасности</u>	инициалы, фамилия
		<u>АО «РН-Транс»</u>	
		должность	
Нормоконтролер	_____		<u>Е.В. Шкарпетина</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия

Красноярск 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретический аспект экологической безопасности.....	6
1.1 Сущность и содержание экологической безопасности компании.....	6
1.2 Влияние экологических рисков на систему экономической безопасности предприятия.....	9
1.3 Правовые основы и способы обеспечения экологической составляющей экономической безопасности предприятия.....	14
2 Методический аспект экологической безопасности.....	18
2.1 Характеристика экологических рисков.....	18
2.2 Процесс оценки экологическими рисками и управление ими.....	21
2.3 Система экологического менеджмента.....	26
3 Экологическая безопасность компании на примере ОК РУСАЛ.....	31
3.1 Характеристика деятельности ОК РУСАЛ и его экологической политики.....	31
3.2 Оценка экономического эффекта проведенных природоохранных мероприятий ОК РУСАЛ.....	36
3.3 Характер влияния экологической безопасности на систему экономической безопасности ОК РУСАЛ.....	45
Заключение.....	49
Список использованных источников.....	54
Приложение А – М.....	58-70

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все чаще стал подниматься вопрос, связанный с экологической обстановкой, как на мировом уровне, так и на уровне отдельного государства. И в то же время обостряется вопрос ответственности крупных экономических субъектов за негативное воздействие, которое оказывается ими на окружающую среду. Поэтому для компаний важным моментом становится обеспечения экологической безопасности без подрывания их экономической безопасности. Данный аспект рассматривается в моей работе.

Актуальность темы дипломной работы определяется несколькими моментами. Во-первых, крупные добывающие и обрабатывающие компании являются мощнейшим источником загрязнения окружающей среды в виду особенности их деятельности и ее масштабов, поэтому вопрос экологической безопасности становится для них весьма важным. Во-вторых, вопрос обеспечения экономической безопасности компании всегда является важнейшим моментом, который определяет ее способность к устойчивости на мировом рынке и к гибкости в виду изменения обстановки в мире. И наконец, чтобы экономическая безопасность как система работала безупречно и защищала компанию от негативных аспектов ее деятельности на мировом рынке, нужно, чтобы все элементы этой системы работали безотказно, и одним из таких элементов является экологическая безопасность.

Я обратила внимание на такой крупный экономический субъект как ОК РУСАЛ, являющейся одной из крупнейших в мире производителей первичного алюминия и глинозема. География его деятельности огромна, заводы и представительства РУСАЛа находятся в 19 странах на пяти континентах. Вопрос обеспечения экологической безопасности для них стоит очень серьезный, как и вопрос поддержания своей экономической безопасности. В компании присутствует экологический менеджмент, и поэтому я решила оценить их работу по обеспечению экологической безопасности как части экономической безопасности и предложить свои рекомендации по ее улучшению.

Целью моей дипломной работы является изучение и анализ системы экологического менеджмента выбранного объекта исследования с целью определения влияния его экологической безопасности на систему экономической безопасности.

Исходя из цели, были сформулированы следующие задачи:

- 1) изучить теоретические основы экологической безопасности;
- 2) изучить влияние экологических угроз на комплексную систему экономической безопасности предприятия

- 3) выделить правовые основы и способы обеспечения экологической составляющей экономической безопасности предприятия
- 4) изучить экологические риски, присущие компаниям;
- 5) разработать, опираясь на имеющийся в литературе материал, методический подход оценки экологического риска и управление риском;
- 6) обозначить существующие на мировом уровне аспекты функционирования экологического менеджмента, используя мировые стандарты в этой области;
- 7) провести экономическую оценку эффективности природоохранных мероприятий ОК РУСАЛ;
- 8) опираясь на проведенные расчеты и представленный материал, сделать попытку выявления недостатков в системе экологического менеджмента и обозначить влияние экологической безопасности на систему экономической безопасности.

Объектом исследования является элемент экономической безопасности экологическая безопасность.

Предмет исследования – функционирование системы экологического менеджмента ОК РУСАЛ.

В качестве основополагающих методов исследования используются сравнительный и аналитический методы, расчетные методы и анализ.

В процессе подготовки к написанию дипломной работы изучались следующие источники: нормативно-правовые документы и мировые стандарты, учебники, материалы периодической печати, тексты кандидатских диссертаций, официальные сайт выбранного экономического субъекта.

Дипломная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения.

В первой главе работы рассмотрены теоретические основы функционирования экологической безопасности, ее сущность и содержание. Описаны основные экологические угрозы с точки зрения их влияния на экологическую безопасность.

Во второй главе описаны основные экологические риски и приведен методический подход к их оценки и управлению ими. А также представлены основные аспекты экологического менеджмента, прописанные в мировых стандартах.

В третьей главе дипломной работы проведена экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий ОК РУСАЛ. Также проанализирован экологический менеджмент компании. Была сделана попытка выявления недостатков функционирования системы экологического

менеджмента и проанализировано влияние экологической безопасности на систему экономической безопасности.

В заключении сделаны выводы по всей работе.

В приложении содержится фактический материал по представленным вопросам.

## **1. Теоретический аспект экологической безопасности**

### **1.1 Сущность и содержание экологической безопасности компании**

Под экологической безопасностью предприятия понимают обеспечение соответствия его природоохранной деятельности нормативным требованиям. Речь идет о том, что организация, использующая ресурсо- и энергосберегающие технологии способствует росту эффективности рабочих процессов при одновременном снижении ущерба здоровью сотрудников и природе. В свете повышения уровня экологической ответственности предприятия его экологическая безопасность для окружающей среды и населения в значительной степени определяет его конкурентоспособность.

Более полное определение приводит Л.Г. Гелкина: «экологическая безопасностью предприятия это такое состояние его производственно-хозяйственной деятельности, которое не создает угрозы для окружающей природной среды и человека, соответствует потребностям людей, исключает любую опасность их здоровью и будущим поколениям» [29]. В данном определении, во-первых, конкретизируется источник экологической опасности – производственно-хозяйственная деятельность предприятия, во-вторых, в нем подчеркивается, что результаты деятельности предприятия должны соответствовать потребностям людей, то есть, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду, следует искать более совершенные методы и технологии производства, а не останавливать производство нужной продукции.

Также экологическую безопасность можно определить, как систему отношений по поводу соблюдения социально-экономических интересов природопользователей при условиях минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду и сохранения природных ресурсов, обеспечивающих как устойчивый экономический рост на основе эффективности их использования, так и повышение качества жизни населения. [29]

Данное понимание сущности категории «экологическая безопасность» характеризуется следующими отличительными особенностями:

- увязываются интересы институтов власти по минимизации воздействия и защите окружающей среды с интересами её пользователей, причем не только экономических, но и социальных;
- акцент делается не только на сохранение текущего состояния, но и формирование потенциала использования природных ресурсов в будущем;

- выделяется значение показателей эффективности использования ресурсов в рамках оценки критериев воздействия и факторов снижения нагрузки на окружающую среду.

Еще экологическую безопасность предприятия можно определить как совокупность мер, цель которых привести хозяйствующие субъекты к соответствию санитарно-эпидемиологическим и природоохранным нормам национального законодательства.

Цели экологической безопасности могут быть следующими:

- организация производства в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- стремление к постоянному снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Задачи экологической безопасности:

- поддерживать интегрированную систему менеджмента качества и экологического менеджмента в соответствии с требованием стандартов.
- обеспечивать систематический мониторинг экологических аспектов и их воздействий на окружающую среду.
- внедрять технологии, направленные на более эффективное использование энергии, материалов и снижение использования природных ресурсов в производстве, снижение негативного воздействия на окружающую среду.
- систематически обучать персонал предприятия с целью повышения квалификации и уровня экологической сознательности и ответственности.

Субъектом экологической безопасности выступает предприятие.

Объектами - здоровье и безопасность людей, воздух, водные ресурсы, почва и т.д.

Между эффективностью деятельности хозяйствующих субъектов и экологической безопасностью существуют прямые и обратные связи. Высокий уровень экологической безопасности может быть обеспечен высоким уровнем эффективности производства, который позволяет формировать ресурсы предприятия, направляемые на финансирование природоохранных мероприятий и мер по охране здоровья людей. С другой стороны, высокий уровень экологической безопасности, обеспечивая снижение заболеваемости и смертности, рост рождаемости, воспроизводство ресурсов всех видов, позволяет повышать эффективность производства. Здесь есть определенное

противоречие, которое связано с экономическими интересами хозяйствующих субъектов.

Текущие затраты на экологические мероприятия включаются в себестоимость продукции, а в части инвестиций финансируются за счет прибыли предприятий. В любом случае эти затраты приводят к снижению величины прибыли, которая остается в распоряжении предприятия и в особенности подлежит распределению между собственниками. Это обстоятельство становится тормозом для внедрения эффективных природоохранных проектов. Но с другой стороны, экономия на природоохранных мероприятиях в конечном итоге приводит к серьезным социально-экономическим последствиям, которые снижают эффективность производства, а значит, и прибыль, на которую претендуют собственники. Таким образом, решение любых экологических проблем практически неотделимо от экономических; при этом нерациональное природопользование приводит к экономическим потерям, а недостаток средств мешает справиться с экологическими проблемами.

Когда мы говорим об экологической безопасности, мы подразумеваем, что деятельность организации должна приносить минимальный ущерб населению и окружающей среде и при этом она сохраняет свою рентабельность, а сама организацию остается конкурентоспособной на рынке. Но стоит разъяснить, в чем выражается такой ущерб. Обычно речь идет о загрязнении окружающей среды, под которой понимается не только выброс вредных газовых смесей, но и сточные воды, загрязнение почвы, а также шум.

Выделяется несколько источников загрязнения окружающей среды от предприятий:

- сама технология производственного процесса и отходы от него;
- транспортировка продукции;
- утилизированная продукция, упаковка от нее, которая не подлежит разложению и никак специально не утилизируется.

Отдельная тема для рассуждения это отходы от деятельности предприятий. Отходы, которые просто складываются, называются неорганизованными, то есть для сдерживания их негативного влияния не создано надлежащих условий загрязнения. Если предприятие предпринимает меры по созданию специальных систем, снижающих негативное влияние выбросов на экологию – это организованные источники загрязнения. [20]

Кроме того выделяют, внутренние и внешние факторы, оказывающие влияние на экологическую безопасность производства. К внутренним факторам относятся недочеты, допущенные при проектировании, разработке и освоении производимых изделий, которые впоследствии оказывают негативное влияние



на здоровье человека. К внешним факторам относятся законодательные нормы за несоблюдение экологического законодательства. [20]

Для обеспечения эффективной работы в экологической сфере предприятие выделяет основные направления и необходимые условия обеспечения экологической безопасности.

Основные направления могут быть следующими: [21]

- совершенствование управления в области охраны окружающей среды;
- совершенствование системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- сокращение объемов и надежное захоронение всех отходов;
- минимизация вредных выбросов в процессе производства;
- оздоровление среды обитания в местах проживания людей;
- сведение к минимуму загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы

Необходимые условия обеспечения экологической безопасности:

- использование и совершенствование нормативно-правовой базы;
- внедрение экологичного производства;
- расположение промышленных объектов за пределами жилых зон;
- использование механизмов экономического и организационно-административного характера;
- развитие системы экологического менеджмента;
- создание и развитие системы непрерывного экологического образования и воспитания и т.д.

Важно понимать, что экологическая безопасность является функциональной составляющей экономической безопасности предприятия.

Она оказывает влияние непосредственно на потребителей продукции, изготовленной хозяйствующими субъектами, на здоровье тех людей, которые находятся в непосредственной близости от производственных объектов, а так же на экономический результат деятельности самих предприятий. Поэтому очень важно рассмотреть влияние экологических угроз на комплексную систему экономической безопасности предприятия.

## **1.2 Влияние экологических рисков на систему экономической безопасности предприятия**

Система обеспечения экономической безопасности – это совокупность взаимосвязанных мероприятий организационно-экономического и правового

характера, осуществляемых в целях защиты предприятия от реальных и потенциальных действий физических и (или) юридических лиц, которые могут привести к существенным экономическим потерям. [28]

Система экономической безопасности состоит из следующих элементов: цель, задачи, принципы, стратегия, субъект и объект обеспечения экономической безопасности.

Целью комплексной системы обеспечения экономической безопасности является сведение к минимуму влияния внутренних и внешних угроз экономическому благополучию организации, то есть ее финансовым, материальным, информационным и кадровым ресурсам. Стоит также учитывать, что важная роль в рассматриваемой системе принадлежит организационно-правовым мерам, так как они представляют основу экономической безопасности. [24] Менее весомая роль принадлежит физическим, техническим и другим мерам, поскольку все они должны действовать в соответствии с определенным регламентом.

Данной цели соответствует ряд задач по обеспечению экономической безопасности, такие как:

- прогнозирование внутренних и внешних угроз комплексной системы обеспечения экономической безопасности;
- предупреждение всех возможных угроз организации;
- выявление, анализ и оценка вставших перед хозяйствующим субъектом угроз;
- максимальное быстрое реагирование на реальные угрозы и принятие решений по их устранению.

Любая комплексная система должна базироваться на ряде принципов.

В.П. Мак-Мак предложил следующие принципы комплексной системы обеспечения экономической безопасности: [25]

- приоритетность мер предупреждений;
- системность;
- плановая основа деятельности;
- экономическая целесообразность;
- компетентность;
- сочетание гласности и конспирации;
- комплексное использование сил и средств;
- законность.

Данный перечень не является закрытым и может быть дополнен. По нашему мнению перечень может быть дополнен такими принципами как:

- принцип непрерывности, означающий то, что функционирование комплексной системы обеспечения экономической безопасности должно осуществляться на постоянной основе;
- принцип дифференциации мер, который говорит о том, что применяемые меры должны быть направлены на устранение внутренних и внешних угроз и напрямую зависеть от характера угрозы и степени тяжести последствий;

Следующим элементом комплексной системы обеспечения экономической безопасности являются объект и субъект. [23]

Объект – эффективная работа конкретного предприятия и стабилизация его экономического положения на внутренних и внешних рынках. Конкретными объектами защиты чаще выступают ресурсы: финансовые, материальные, информационные, кадровые и т.п. [23]

Субъектом выступает более сложным организмом, так как его деятельность определяется не только особенностями объекта, но и показателями и элементами внешней среды предприятия. Исходя из этого, следует выделить внутренних и внешних субъектов комплексной системы. [37]

К внешним субъектам относятся органы власти, целью которых является обеспечение безопасности всех участников экономической деятельности страны, страховые организации, банки, отечественные и иностранные производители и продавцы продукции, работ и услуг. Ряд авторов сюда же относят и общества защиты прав потребителей.

Внутренние субъекты представляют собой конкретных лиц, осуществляющих защиту экономической безопасности каждого конкретного предприятия. Сюда можно отнести и собственный штат работников службы безопасности и работников со сторонних организаций, специализирующихся на защите деятельности организаций.

Внутренние субъекты комплексной системы обеспечения экономической безопасности осуществляют свою деятельность, придерживаясь определенной стратегии. Стратегия – это план по достижению поставленной цели в долгосрочной перспективе. Основными видами стратегии предприятия являются генеральная, специальные и функциональные.

Генеральная стратегия по определению главная стратегия. Она выражается через концепцию комплексной системы обеспечения экономической безопасности предприятия. Специальные стратегии разрабатываются для особых, конкретных случаев (например, в зависимости от стадии хозяйственной деятельности).

В функциональной стратегии основным элементом может являться система превентивных мер. Такая стратегия реализуется через постоянную

работу организации по проверке контрагентов, экспертизе документации, анализе потенциальных сделок и так далее. Другой вид функциональной стратегии это стратегия реактивных мер, которая направлена на устранение последствий от реального наличия угроз экономической безопасности.

Комплексная система экономической безопасности состоит из семи основных составляющих: кадровая, финансовая, технико-технологическая, информационная, экологическая, правовая и силовая. [23]

Все эти составляющие связаны между собой и оказывают влияние друг на друга. Мы рассмотрим влияние экологических рисков на комплексную систему экономической безопасности предприятия.

Начнем с того, что экологические риски влияют на кадровый аспект экономической безопасности предприятия. Он выражается в угрозе здоровью и жизни работников. На каждом предприятии должны быть установлены нормы экологических требований в части защиты работников от пагубного влияния производства. Если таких норм нет или они не соблюдаются (или даже не обеспечено их выполнение), у работников такого предприятия могут возникнуть интоксикация организма, отравление вредными парами, что окажет критическое воздействие на всю дальнейшую жизнь конкретного работника. Все эти негативные моменты могут повлечь за собой текучесть кадров, снижение уровня производительности труда ввиду повышения утомляемости и уровня заболеваний работников.

Снижению данного вида угроз способствуют такие меры, как соблюдение экологических норм и требований, а также обязательные и добровольные страхование работников от несчастных случаев на производстве и их жизни. Но страхование больше направлено уже на ликвидацию наступивших последствий экологических угроз для работников, однако и такая мера является важной.

Повышение уровня защищенности персонала на предприятии от экологических угроз обеспечивается за счет следующих мер: во-первых, работники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты при работе на вредном и опасном производстве (спецодежда и спецоснастка).

Во-вторых, должны проводиться на регулярной и постоянной основе санитарная обработка помещений, где происходит взаимодействие с вредными веществами.

В-третьих, должны быть установлены и соблюдаться меры, направленные на компенсацию организма персонала вредного воздействия (дополнительная оплата, выдача соответствующих медикаментов и препаратов и т.д.).

Риски экологической безопасности также влияют и на финансовую составляющую системы экономической безопасности. Данное влияние заключается в больших финансовых потерях от назначения штрафов за

несоблюдение экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства, а также в оплате компенсаций работникам. В настоящее время большинство хозяйствующих субъектов гораздо выгоднее соблюдать все нормы, касающиеся экологии, чем платить несоизмеримо высокие по сравнению с прибылью средних предприятий штрафов. Для многих начинающих предприятий такие штрафы и выплаты могут быть слишком высоки, что может привести к отрицательному финансовому результату годовой деятельности предприятия. То же самое может казаться и достаточно крупных компаний, если экологическая угроза повлекла за собой колоссальные последствия.

Если же организацией соблюдаются все экологические нормы и санитарно-эпидемиологические требования к выпускаемой продукции, то это может повысить конкурентоспособность данной организации на национальном и международном рынках. Особенно требовательно к экологии производства относится Европейский рынок, вход на который может быть ограничен или невозможен, если производство и его продукция является опасной для благополучия (физического или психологического) потребителя. Продукция, произведенная в экологически благоприятной и безопасной местности, является более востребованной на рынке. В современных реалиях данная тенденция приобретает колоссальное значение и начинает затрагивать многие рынки. Кроме того, все больше потребителей стали более осознанно подходить к выбору безопасной и экологичной продукции.

Что касается влияния экологической составляющей на технико-технологическую составляющую экономической безопасности, то к основным угрозам, воздействующим на финансовый результат предприятия можно отнести:

- ущерб из-за износа технологической линии и производственных фондов, которая может привести к существенным потерям металла и иных опасных веществ;
- ущерб от износа технологий производства, оказывающих влияние на энергозатратность и энергоемкость производства, в том числе на очистку воды, воздуха и окружающей производство территории;
- ущерб из-за неспланированного экологического воздействия на содержание производственных фондов вследствие чего происходит сокращение сроков службы производственного оборудования.

Можно сделать следующий вывод: экологические риски могут негативно влиять на всю систему экономической безопасности предприятия. Поэтому одной из основных задач каждого предприятия должно являться снижение влияния негативных экологических факторов и поддержание его экологической

безопасности. Это жизненно необходимо предприятию, которое заинтересованно в сохранении своих позиций на рынке (или в их расширении) и в эффективности своей деятельности. К тому же, если предприятие не уделяет должного внимания обеспечению мер по противодействию экологическим угрозам, это может привести к существенным финансовым потерям и даже к приостановлению деятельности.

### **1.3 Правовые основы и способы обеспечения экологической составляющей экономической безопасности предприятия**

Каждое предприятие, расположенное на территории РФ, несет обязанность по соблюдению экологической безопасности и предотвращению возможностей причинить вред здоровью и жизни, проживающих в конкретном районе граждан и окружающей среде. Основные нормы экологической безопасности заложены в Конституции РФ в ст.42: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением» [1].

Подробнее данное положение Конституции писаны в ФЗ 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Согласно данному закону, каждое предприятие обязано не только соблюдать на практике основные требования этого закона, но и разрабатывать внутренние проектные, стратегические документы, направленные не только на снижение экологических угроз экономической безопасности, но и предпринимать меры по улучшению состояния окружающей среды [8].

Отдельные составляющие экологической безопасности регулируются конкретными законодательными актами:

- Экологическая доктрина РФ (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31.08.2002 г. №1225-р) [13];
- Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года (утв. указом Президента РФ от 19.04.2017 г. №176) [12];
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 03.08.2018)[2];
- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. № 136 (в ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018)[3];
- ФЗ от 28.12.2010 №390-ФЗ «О безопасности» (ред. от 5.10.2015)[4];
- ФЗ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.10.2018) [6];

- ФЗ от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (ред. от 13.07.2015) [7];
- ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 07.03.2017) [5];
- ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 29.07.2018) [9].

Однако любое предприятие обязано следовать не только государственным стандартам в экологической сфере, но и внутренним стандартам.

На основе всех вышеназванных нормативно-правовых актов на предприятиях разрабатывается проектная экологическая документация, включающая в себя комплекс мероприятий по охране окружающей среды и проект оценки воздействия на окружающую среду.

Основным документом, регламентирующим деятельность застройщиков, относительно планов строительства производственных мощностей и большинства промышленных объектов является проект по охране окружающей среды. При проведении всех видов строительных и монтажных работ организация-застройщик должна разработать план действий, направленных на рациональное использование природных ресурсов и снижение рисков дальнейшего воздействия данного промышленного объекта на окружающую среду и здоровье людей после его ввода в эксплуатацию.

Проект оценки воздействия на окружающую среду обеспечивает проведение качественной оценки соблюдения всех требований законодательства в отношении обеспечения экологической безопасности окружающей среды и здоровья людей. А так же представляет собой финансовую проектную документацию в области предупреждения негативного воздействия промышленных объектов на экологию.

Любая документация, регулирующая экологические аспекты деятельности промышленного предприятия обязательно состоит из следующих проектов: проект нормативов образования и лимитов размещения отходов, паспорт опасных отходов, проект предельно допустимых выбросов, паспорта газоочистных установок, проект предельно допустимых сбросов и проект санитарно-защитной зоны на предприятии.

Помимо всего вышеназванного экологический контроль осуществляется при помощи проведения экологического аудита.

Суть экологического аудита состоит в исследовании объекта производства и окружающей его среды, производится оценка условий труда и уровень воздействия всех негативных аспектов на жизнь, и здоровье каждого сотрудника. А так же сопоставление реальных показателей с теми, что

регламентируются нормативно-правовыми актами на национальном и международном уровнях. Проведение аудита должно быть объективным и подтверждаться внутренними документами организации: бухгалтерским балансом и отчетом.

Согласно результатам проведенного экологического аудита составляются рекомендации по снижению негативного воздействия производства на окружающую среду. Такой аудит может проводиться силами самой организации, либо с участием третьих лиц.

Цели экологического аудита следующие: [27]

- повышение уровня модернизации производства до международных стандартов, приводящее к повышению его конкурентоспособности;
- снижение рисков больших финансовых потерь от наложения штрафов за несоблюдение природоохранного законодательства. Эти санкции могут быть применены вследствие несвоевременного поступления оплаты в бюджеты соответствующих органов от использования природных ресурсов или не вовремя сданные отчетности в разрезе экологических сборов;
- повышение привлекательности производства для инвестирования в него привлеченных капиталов. Каждый капиталодержатель стремится вложить свои денежные средства в производство, обладающее низкими рисками финансовых потерь, связанных со штрафами за нарушение экологической безопасности.

Именно эффективное проведение экологического аудита является основой экологической безопасности предприятия. Итогом проведения грамотного экологического аудита является проведение всей технологической линии производства к требованиям российского и международного законодательства. Одним из основных частей экологического аудита является проведение аттестации рабочих мест, при которой дается оценка условий труда на конкретном рабочем месте, уровень воздействия негативных факторов экологии на работников, а так же сравнение этих полученных показателей с допустимым на законодательном уровне. [34] Результатом проведения аттестации должно стать минимизация воздействия негативных факторов на организм человека и финансового состояния предприятия. Итог проведения аттестации рабочих мест фиксируется в карте аттестации рабочего места, в которой перечислены подробнейшим образом все полученные показатели влияния всех вредных факторов на организм конкретного работника и сравнение их с допустимыми пределами.

Если организация в ходе экологического контроля не выявила нарушений, то она может избежать значительных финансовых потерь как от



потерь при простое рабочего места, вызванного болезнью, связанной с экологией на предприятии, так и наложения штрафов проверяющими государственными органами. И, кроме того, вся вышеназванная документация должна разрабатываться каждым производственным и перерабатывающим предприятием.

Предприятие обязано соблюдать экологические нормы на постоянной основе, а не только перед очередной плановой проверкой. Внеплановые проверки могут наступить вследствие жалоб местных жителей на высокий уровень шума, загрязнения воды и воздуха, создание несанкционированных свалок мусора; конкурентная политика других организаций, связанная с устранением конкурентов с рынка по средствам жалоб на нарушение экологической безопасности.

Природоохранная деятельность каждого предприятия должна выражаться в следующих направлениях: охрана атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов (Приложение А).

Таким образом, обеспечение экологической составляющей экономической безопасности предприятия представляет собой:

- снижение ресурсоемкости технологии производственных процессов;
- проведение модернизации производственных мощностей;
- организация контроля соответствия экологических норм предприятия всем уровням национального и международного законодательства;
- внедрение мер, направленных на обеспечение безопасности окружающей среды населения района, где находится производство и работников предприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

## **2. Методический аспект экологической безопасности**

### **2.1 Характеристика экологических рисков**

Любой финансовой или хозяйственной деятельности компании присущ риск. В настоящее время в условиях существенных внешних и внутренних вызовов неопределенность в деятельности предпринимателя становится более значимой, количество рискованных ситуаций увеличивается.

Система управления рисками в предпринимательской деятельности ориентирована на достижение необходимого равновесия между извлечением доходов и снижением расходов и призвана стать составляющей системы менеджмента организации, то есть должна быть интегрирована в общую стратегию компании, ее планы и деятельность. [16]

При разработке стратегии компании важно учитывать наличие риска, в ином случае это может замедлить ее экономическое развитие, поскольку создание эффективной системы функционирования бизнеса невозможно без учета влияния негативных вероятностных событий. [15]

Среди многочисленных определений понятия «риск» в последнее время все большее распространение получает подход к определению риска как неблагоприятного события, учитывающего не только вероятность события, но и его возможные последствия. Термин используют тогда, когда существует возможность негативных последствий. Риск выступает как вероятная мера опасности причинения вреда человеку и природной среде в виде возможных потерь за определенное время. С точки зрения безопасности это означает, что, чем чаще возникает опасная ситуация и чем выше тяжесть последствий, тем будет выше риск, связанный с этой опасностью, т.е. риск выступает как мера опасности того или иного события. [17]

Под рисками в предпринимательстве понимают возможность наступления неблагоприятных последствий, недополучение дохода, либо дополнительные расходы в результате производственной и финансовой деятельности [16].

Что касается экологического риска, то его квалифицируют как оценку на всех уровнях (от точечного до глобального) вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных различными ситуациями (факторами) природного и антропогенного (техногенного) характера [16]. Это вероятностная мера опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время. Однако полного определения «экологического риска» на данный момент пока нет. Это связано со следующими особенностями рассматриваемого риска:

- экологический риск многофакторный с точки зрения вызывающим его причинам и наступившими последствиями;
- проявление экологических рисков вызывает негативные процессы изменения качества окружающей среды как в цепочке взаимодействующих компонентов, так и на различных иерархических уровнях ее организации;
- негативные последствия для окружающей среды не всегда пропорциональны их мощности и масштабности, что связано в некоторых случаях с ассимиляционной способностью экосистем и способностью их к самоорганизации.
- для того, чтобы оценивать и прогнозировать экологические риски, необходимо знать комплекс воздействующих на систему факторов или причин, вызывающих негативные последствия.

В законодательном порядке понятие «экологический риск» определено лишь в Законе РФ «Об охране окружающей среды» в статье 1, данного закона экологический риск трактуется как – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельностью, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера [8]. Недостатком данной трактовки экологического риска является тот факт, что здесь упоминается вероятностный характер события присущий, однако только такой категории, как страховой риск. Следует, к сожалению, отметить, что в законодательных актах, регулирующих страховые отношения, а именно, в главе 48 Гражданского кодекса РФ и в Законе РФ «Об организации страхового дела в РФ», нет четкого определения таких понятий, как «экологическое страхование» и «экологический риск». В этой связи использование данных понятий в основной массе научных и периодических публикаций ассоциируется со страхованием гражданской ответственности предприятий – источников повышенной опасности, которую они несут за причинение убытков физическим и юридическим лицам вследствие причинения вреда окружающей среде. Об этом свидетельствует, в частности, классификация лицензируемых видов страхования, представленная в Законе «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (ст. 32.9), предусматривающая только страхование гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные объекты [10].

Далее перейдем к классификации экологических рисков и их факторов.

Достаточно полная и обоснованная классификация факторов экологической опасности приводится в работе доктора «Fundamentals of Risk

Analysis and Risk Management» («Основы анализа рисков и управления ими») Власта Молака, основателя и президента консалтинговой компании GAIA UNLIMITED, работающей с оценкой экологических и профессиональных рисков. В основу данной работы положено разделение негативных факторов на два типа – природные и антропогенные – с последующим их подразделением на отдельные классы и подклассы. В моей работе будут представлены только факторы антропогенного типа (Приложение Б).

Каждый фактор экологического риска определяет формы проявления риска. Поэтому будет правильным рассмотреть и этот аспект (Приложение В).

В литературе пока что отсутствует единая полная классификация экологического риска. Мной представлена классификация, составленная автором на основе изученного материала (Приложение Г).

В реальной действительности факторы экологического риска проявляются в самых различных вариациях: от единичного до множественного, реализуя при этом эффект мультипликатора, что создает значительные трудности в оценке вероятности их деятельности.

Также возможно разделение рисков на экологические и риски угрозы здоровью. Однако такое деление является условным и неоднозначным. В 1994 г. несколько международных организаций – Программа ООН по окружающей среде (UNEP), Организация объединенных наций по промышленному развитию (UNIDO), Международное агентство по атомной энергии (IAEA) и Всемирная организация здравоохранения (WHO) – разработали рекомендации по оценке и управлению рисками, связанными с угрозами здоровью людей и состоянию среды обитания в результате действия энергетических и промышленных комплексов. В состав этих рекомендаций вошли основные признаки экологических рисков, связанных с угрозами здоровью и жизни людей и состоянию среды обитания (Приложение Д).

Таким образом, экологические риски, связанные с угрозой здоровью и жизни людей, с одной стороны, и с угрозой состоянию среды обитания, с другой, характеризуются как одинаковыми, так и различными признаками. И те и другие риски могут происходить, например, как от источников непрерывного действия (вредные выбросы от стационарных установок и транспортных систем), так и от источников разового действия (аварийные ситуации на промышленных объектах и природные катастрофы).

Независимо от характера действия источника опасности, результатом проявления опасности выступает ущерб, который наносится и людям, и окружающей среде. В этом случае требуется одновременное рассмотрение обоих видов экологического риска. Однако во многих случаях экологические риски, связанные с угрозой здоровью и жизни людей, необходимо

рассматривать отдельно от рисков, обусловленных угрозой состоянию среды обитания.

Также можно рассмотреть виды экологических рисков и присущих им признаков (Приложение Е).

Таким образом, классифицировать экологические риски можно самыми разнообразными способами, так как многообразие экологических опасностей, являющихся катализатором экологических рисков, обуславливает и многообразие их классификации. Но классификация экологических рисков, экологических опасностей не является самоцелью. Она позволяет в наиболее полной форме учесть весь спектр факторов, влияющих на них. В свою очередь, исследование данных факторов позволяет с большей долей точности оценить размер самого экологического риска и последствий его возникновения.

## **2.2 Процесс оценки экологическими рисками и управление ими**

Оценка экологического риска – это научная оценка вероятности возникновения обратимых или необратимых изменений в биогеохимической структуре и функциях экосистем в ответ на антропогенное (или природное) воздействие (стрессор) [17].

Экологическая оценка риска – сложный и постоянный научный и научно-технический процесс, включающий возможность и необходимость итерационных подходов, т.е. улучшения результатов оценки рисков путем многократного повышения качества исходной информации. Каждый из типов рисков требует своей методологии оценки риска, но все они характеризуются общими принципами и подходами оценки риска независимо от того, где рассматривается риск, в системе «человек–среда обитания» или в системе «социально-гигиенического мониторинга». Методология анализа и управления рисками в процедурном плане достаточно хорошо разработана. Она отражена в руководствах агентств по охране окружающей среды различных стран, в том числе России. Схема определения риска состоит из нескольких блоков (этапов) (Приложение Ж).

Схема содержит в себе три блока:

- 1) Экологическое исследование. Данный блок подразумевает собой предварительную характеристику местности, на которой находится субъект. Это дает представление о том, насколько деятельность субъекта может повлиять на окружающую среду и людей. Другими словами, это мониторинг, предшествующий блоку оценки выявленных рисков, но в тоже время он продолжает блок управления риском;

- 2) Оценка рисков. Конечной целью данного блока является определение количественных показателей риска, соответствующих различным сценариям развития неблагоприятных событий и стратегий защиты от них;
- 3) Управления риском, целью этого блока является определение мероприятий, позволяющих сократить уровень риска до «приемлемой величины», и контролирование последствий их внедрения.

Как можно видеть, схема, представленная автором, является в некотором роде круговой и замыкающей. Это говорит о том, что процесс, связанный с оценкой и управлением риска, непрерывный.

Рассмотрим содержание отдельных этапов данной схемы более подробно.

Начнем с блока оценки рисков.

Первый этап: идентификация опасностей. Основной целью данного этапа является определение состава (перечня) негативных (неблагоприятных) событий, вызывающих ухудшение качества окружающей среды и прямо или косвенно (через это ухудшение) наносящих экономический ущерб рассматриваемому объекту. Иными словами, это процесс выявления проблемы. В связи с этим необходимо отметить, что событие рассматривается как негативное, если, во-первых, существует реальная возможность его проявления и, во-вторых, его проявление может нанести объекту реальный ущерб.

Поскольку последствия негативных событий могут быть увязаны между собой через цепь причинно-следственных отношений, то в число задач этого этапа входит не только установление возможности какого-либо из них, но и выявление последовательностей событий, которые формируют результирующее реальное негативное событие для объекта, например: землетрясение — разрушение нефтепровода — загрязнение территории; землетрясение — разрушение плотины — наводнение.

На этом же этапе проводится оценка вероятности проявления риска.

Используются те же методы, что и при идентификации риска: [31]

- статистические методы. Применяются в тех случаях, когда природа явления, способного причинить ущерб, не вполне ясна. Однако это явление характеризуется определенной повторяемостью, и накоплена соответствующая информация, по которой можно судить о его частоте и силе. Обычно статистические методы используются при определении вероятностей некоторых неблагоприятных природных явлений: землетрясений, наводнений, смерчей, пожаров и т.п. Накопленная статистика часто позволяет строить распределение вероятностей таких явлений в зависимости от их силы.

- аналитические методы («деревья событий», «события — последствия», «деревья отказов», «индексы опасностей» и некоторые другие). Данный метод часто используются для определения вероятностей неблагоприятных событий, в отношении которых еще не накоплены достоверные статистические данные, но можно логически предвидеть причинно- следственные связи, определяющие закономерности их зарождения. К таким событиям относятся прежде всего техногенные аварии, катастрофы с экологическими последствиями. Аналитические методы обычно применяют в рамках так называемого «сценарного подхода», когда вероятность результирующего происшествия определяется как результат «цепочек» (последовательностей) элементарных событий (причин), в отношении которых предполагаются вероятности их негативных проявлений.
- экспертный метод. Метод пригоден для тех случаев, когда отсутствуют какие-либо данные о частоте проявления и неясна логика их зарождения, развития. Как правило, эти методы применяются при оценках вероятностей аварий и катастроф при отсутствии каких-либо данных о причинах их зарождения либо, когда цепь элементарных событий настолько сложна, что невозможно сформировать адекватную их взаимосвязи структуру, позволяющую оценить вероятность проявления результирующего неблагоприятного события. В подобных ситуациях только опыт экспертов позволяет оценить более или менее достоверные значения таких вероятностей.

Второй этап это определение границ зоны риска. В процесс количественной оценки опасности входит рассмотрение схемы максимально возможного потока вредного вещества и установление географических границ его воздействия, т.е. полного жизненного цикла продукта; например, для химического вещества это оценка экспозиции: получение информации о том, с какими реальными дозовыми нагрузками сталкиваются те или иные группы населения.

Третьим этапом является определение структуры возможного ущерба. Он предусматривает рассмотрение общей схемы воздействий вредного вещества на окружающую среду, а также прямое его воздействие на здоровье человека, в результате чего проводится количественная оценка между воздействующей дозой загрязняющего вещества и случаями вредных эффектов, устанавливается зависимость «доза–эффект». Иными словами, на данном этапе происходит оценка ущерба от неблагоприятного события. При исследованиях эколого-экономических рисков следует иметь в виду, что этот ущерб может не быть прямым следствием события, а проявиться опосредованно, через вызванное им

ухудшение качества окружающей среды. Поэтому очень важно определить структуру возможного ущерба. Чаще всего он оценивается в двух формах: в натуральном виде и в стоимостном выражении.

Убытки принято подразделять на прямые и косвенные: прямые включают непосредственные потери объекта (здоровья, жизни для населения, имущества — для населения и юридических объектов и т.д.); косвенные возникают как следствие невозможности для объекта вести нормальную деятельность, которую он осуществлял до проявления события (к ним часто относят упущенную выгоду, убытки в виде претензий и неисполнения обязательств перед контрагентами, потеря имиджа и т.д.).

Четвертый этап: количественная характеристика риска. Стратегию поведения (защиты от последствий неблагоприятных ситуаций) объект выбирает, исходя из показателей максимально приемлемой величины ущерба и максимально допустимой вероятности его возникновения. Содержательный смысл последней характеристики состоит в том, что в качестве исходного показателя при разработке стратегии защиты принимается некоторое очень малое значение вероятности получения крупных убытков [32]. Так, допустимый уровень вероятности аварийной ситуации с большим ущербом (катастрофы) на промышленных предприятиях определяется величиной 10<sup>-5</sup>—10<sup>-6</sup> в год.

Максимально приемлемое значение величины ущерба является ориентиром для обоснования и внедрения в практику мероприятий по защите объекта от неблагоприятных воздействий, обусловленных загрязнением окружающей среды. Ущерб ниже этого уровня рассматриваются как естественные в данной ситуации. Их снижение не приносит ощутимой выгоды объекту, например, из-за того, что стоимость необходимых для этого защитных мероприятий превышает размер таких убытков.

Теперь перейдем к блоку управления рисков.

Пятый этап: определение возможных методов воздействия на риск и оценка эффективности выбранных методов воздействия. Управление риском состоит из четырех элементов: [19]

- 1) Сравнительная оценка и ранжирование рисков;
- 2) Определение уровней приемлемости риска;
- 3) Выбор стратегии снижения и контроля риска (например, контроль поступления химических веществ в окружающую среду из источников загрязнения, мониторинг экспозиций и рисков, регламентирование уровней допустимого воздействия);
- 4) Принятие управленческих (регулирующих) решений.



На этом этапе рассматривается совместимость финансовой выгоды с экологическими требованиями и вероятностью проявления экологического риска

Также устанавливается перечень возможных методов воздействия на риск, которые делятся на несколько групп: [36]

- методы, позволяющие избежать риска;
- методы, снижающие вероятность проявления неблагоприятного события;
- методы, уменьшающие наносимый им ущерб;
- методы передачи риска другим объектам и т.п.

В самостоятельную группу можно отнести также методы компенсации ущерба, понесенного самим объектом, и ущерба, который он нанес другим объектам.

Управление риском является логическим продолжением оценки риска и направлено на обоснование наилучших в данной ситуации решений по его устранению или минимизации. Управление риском базируется на совокупности политических, социальных и экономических оценок полученных величин риска, сравнительной характеристике возможных ущербов для здоровья людей и общества в целом, возможных затрат на реализацию различных вариантов управленческих решений по снижению риска и тех выгод, которые будут получены в результате реализации мероприятий (например, сохраненные человеческие жизни, предотвращенные случаи заболеваний и др.) В самом общем виде в основе управления риском лежит метод оптимизации соотношений выгоды и ущерба.

Шестой этап: контроль результатов. Контроль за результатами отдельных этапов риск-анализа осуществляется в ходе проведения работ, связанных с мониторингом состояния окружающей среды, экспертизой действующих объектов — источников опасности, проектов строительства новых объектов, лицензированием видов деятельности, инспекторскими проверками и некоторых других.

Данный этап также переходит в блок экологического исследования, суть которого является мониторинг.

Мониторинг позволяет:

- осуществлять постоянную оценку качества различных сфер окружающей среды и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т.д.);
- определять степень нарушения экологического состояния (качества) окружающей среды и биологических объектов;

- устанавливать границы ухудшения качества окружающей среды и источники антропогенного воздействия.

Таким образом, на основе мониторинга формируется информация, необходимая для оценки характеристик риска и их проверки, источников его возникновения.

На сегодняшний день, наиболее действенным инструментом в управлении экологическими рисками является экологический менеджмент. Эффективная деятельность предприятия в сфере экологического менеджмента рассматривается как основная гарантия экологической безопасности и возможности управления экологическими рисками.

### **2.3 Система экологического менеджмента**

Менеджмент (управление, заведывание, организация) - это совокупность принципов, методов, средств и форм управления, ориентированного на повышение эффективности деятельности.

Экологический менеджмент основан на серии экологических стандартах ISO 14000 («Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению») и ISO 9000 («Система менеджмента качества»). Международные стандарты, распространяющиеся на экологический менеджмент, предназначены для обеспечения организаций элементами эффективной системы экологического менеджмента (СЭМ), которые могут быть объединены с другими элементами административного управления, с тем, чтобы содействовать организациям в деле достижения экологических и экономических целей.

На данный момент действуют следующие стандарты:

- ISO 14001:2015 - определяет требования к системе экологического менеджмента.
- ISO 14004:2004 - содержит методические указания по принципам, системам и методам поддержки.
- ISO 19011:2018- содержит руководящие указания по аудиту систем менеджмента.

В соответствии с ISO 14000, система экологического менеджмента (далее – СЭМ) представляет собой часть общей системы менеджмента, включающую организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов и совершенствования экологической политики, целей и задач.

Основополагающий принцип, заложенный в систему экологического менеджмента данными стандартами это - последовательное улучшение, то есть процесс развития, направленный на достижение лучших показателей во всех экологических аспектах деятельности предприятия, там, где это практически достижимо в соответствии с его экологической политикой. [33]

Стандарт ISO 14001 (ISO 14001:2015) наиболее распространенный на сегодняшний день свод требований, используя которые можно разрабатывать систему экологического менеджмента. Область применения данного стандарта определяется целями организации.

Данный стандарт основан на методологии Plan-DoCheck-Act (PDCA). Модель PDCA представляет повторяющийся процесс, используемый организациями для достижения постоянного улучшения. Он может быть применен к системе экологического менеджмента и к каждому ее элементу.

PDCA цикл может быть кратко описан следующим образом[18]:

- Plan: установить экологические цели и процессы, необходимые для производства результатов, соответствующих экологической политике организации.
- Do: выполнить процессы согласно плану.
- Check: вести мониторинг и измерять процессы на соответствие экологической политике, включая содержащиеся в ней обязательства, экологическим целями операционным критериям, а также формировать отчеты о результатах.
- Act: предпринимать действия по постоянному улучшению.

Рисунок И.1 показывает, каким образом структура настоящего Международного Стандарта могла бы быть связана с моделью PDCA, что может помочь новым и уже существующим пользователям понять важность системного подхода.

Так согласно ISO 14001 можно выявить такие основные принципы экологической политики организации: [26]

- Предотвращение негативного воздействия и постоянное улучшение (ЭКО-АСПЕКТЫ);
- Обеспечение соответствия обязательным (законодательным и другим) требованиям (ЗАКОНЫ);
- Взаимодействие с внешними заинтересованными сторонами (ОКРУЖЕНИЕ).

Отталкиваясь от данных принципов экологической политики, можно составить схему трёх основных процессов системы экологического менеджмента (Приложение К), внедрение которой на базе любого предприятия

позволит «запустить в работу» инструменты, заложенные в стандарте ISO 14001:2015.

Если проанализировать предлагаемую схему процессов СЭМ, то можно выявить следующие положительные моменты от её применения на предприятии:

- согласование между собой отдельных разрозненных процедур СЭМ, например, увязка процедуры идентификации законодательных требований (п. 4.3.3 ISO 14001) с процедурой оценки соответствия законодательным требованиям (п. 4.5.2 ISO 14001);
- создание в организации системы экологического менеджмента, в полной мере отвечающей требованиям стандарта ISO 14001;
- сокращение количества отдельных элементов системы с более чем десяти до трёх, что в случае их документирования в виде стандартов организации, значительно упрощает документооборот;
- создание проработанной основы для интеграции СЭМ с другими системами менеджмента, например с системой менеджмента качества на базе стандарта ISO 9001 [18].

Стандарт содержит требование в части идентификации и управления экологическими аспектами, от текущей деятельности организации ко всем этапам жизненного цикла продукции или услуг.

Согласно данным определениям в стандарте, жизненный цикл означает последовательные и взаимосвязанные стадии производственной системы - от добычи сырьевых материалов или использования природных ресурсов до размещения (утилизации) отходов. Определение экологических характеристик и инвентаризация этапов жизненного цикла продукции обычно проводится согласно международному стандарту ISO 14041 «Environmental management – Life cycle assessment – Goal and scope definition and inventory analysis» и аналогичному ему стандарту Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14041 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ» [42].

В соответствии с ними проводится анализ всех стадий жизненного цикла продукции. Основными стадиями являются: добыча сырья, производство, транспортировка, эксплуатация, утилизация. В зависимости от специфики производства могут добавляться дополнительные стадии жизненного цикла. Для каждой стадии жизненного цикла оценивается ее вклад в нагрузку на окружающую среду. После чего делается вывод о перечне параметров, которые подлежат учёту для определения экологических аспектов, и из них формируются меры управления применительно к отдельным этапам

жизненного цикла. Так, согласно ISO 14001:2015 каждая организация должна будет учитывать экологические аспекты и воздействия, связанные с: [14]

- закупаемыми услугами (т.е. контроля соблюдения природоохранных требований, например, при закупке услуг или аутсорсинге видов деятельности);
- закупаемой продукцией (т.е. прослеживаемости цепочке поставок и учета требований экологической безопасности в процедуре закупок);
- анализом воздействий от эксплуатации (использовании) своей продукции, включая методы ее утилизации и как минимум информирования потребителя об установленных правилах безопасного использования и соблюдения национального законодательства в данной сфере.

Важным моментом является процесс идентификации экологических аспектов. Существенные экологические аспекты могут приводить к рискам и возможностям, связанными или с негативными экологическими воздействиями (угрозы) или благоприятными экологическими воздействиями (возможности).

Основной смысл этой работы — выявить все возможные элементы и процессы, которые могут нанести вред окружающей среде.

Все начинается с определением сферы действия системы экологического менеджмента. Можно применить ISO 14001 ко всей организации или только к определенному местоположению или продукту. Далее происходит идентификация экологических аспектов. Аспекты можно разделить на прямые и косвенные. Прямые экологические аспекты связаны с деятельностью, продуктами и услугами самой организации, над которыми она имеет прямой контроль (например, отходы на своей площадке). Для непромышленных организаций основное внимание будет уделяться косвенным экологическим аспектам деятельности (например, как ваш субподрядчик управляет отходами на вашем сайте, аспектами, которые находятся под контролем цепи, аспектам, которые находятся под контролем клиента). Чтобы определить свои экологические аспекты, организации необходимо изучить, как влияют на окружающую среду деятельность, продукты и услуги организации. [35]

Далее происходит оценка значительных экологических аспектов. Каждый ЭА проходит процедуру оценки значимости. В общем виде она проводится следующим образом.

На предприятии выделяют 4 уровня ЭА (А, В, С, D), каждый из которых имеет 3-балльную значимость (1, 2, 3). Характеристика этих аспектов приведена в таблице Л.1.

Общая значимость ЭА ( $K_{\text{ЭА}}$ ) определяется суммированием оценок значимости по всем уровням проявления аспекта по формуле

$$K_{\text{ЭА}} = \sum_{i=1}^{i=N} X_i, \quad (1)$$

где  $X_i$  — оценочный балл значимости уровня  $i$  ( $X_i = 1, 2, 3$ );

$N$  — количество уровней ( $N = 4$ ).

Величина  $K_{\text{ЭА}}$  изменяется в пределах от 4 до 12.

После выполнения расчетов значения  $K_{\text{ЭА}}$  отображаются в таблице реестра экологических аспектов. Общая (интегральная) оценка значимости экологических аспектов определяется в соответствии с таблицей 8 [12].

Таблица 8 – Общая оценка значимости экологического аспекта

Категория аспекта		Величина $K_{\text{ЭА}}$	Дополнительное условие
Индекс	Наименование		
Н	Незначимый	4–8	Отсутствие уровня значимости
З	Значимый	9–12	Наличие уровня значимости

По данной технологии на предприятиях проводится оценка текущей ситуации в соответствии с СЭМ для получения сертификата ISO 14001. После выявления экологических аспектов, определения экологической политики, целей и задач, а также разработки необходимых документов (инструкций, руководств и стандартов) начинается внедрение СЭМ.

Внедрение СЭМ заставляет пересмотреть все основы деятельности предприятия в поисках оптимальных решений как производственных задач, так и задач по охране окружающей среды. Причем основное отличие СЭМ от обычного производственного экологического контроля состоит в том, что ответственность за охрану окружающей среды теперь возлагается не только на экологический отдел, но и на каждого сотрудника предприятия, будь то работник конвейера или технический директор.

### **3. Экологическая безопасность компании на примере ОК РУСАЛ**

#### **3.1 Характеристика деятельности ОК «РУСАЛ» и его экологической политики**

Металлургические предприятия являются крупными объектами, которые определяют уровень экономического развития страны и в тоже время, они основные источники загрязнения окружающей среды.

Воздействие на окружающую среду производственной деятельности металлургической отрасли оказывает сильное негативное влияние. Деятельность по добыче, переработки и транспортировке металлов является постоянным источником техногенной опасности и возникновения чрезвычайных ситуаций, в виде производственных аварий, влекущие за собой загрязнение биосферы.

Концентрации вредных веществ в атмосфере и водной среде крупных металлургических центров значительно превышают нормы. Все металлургические переделы являются источниками загрязнения пылью, оксидами углерода и серы. В доменном производстве выделяются дополнительно сероводород и оксиды азота, в прокатном — аэрозоли травильных растворов, пары эмульсий и оксиды азота. Наибольшее количество выбросов в коксохимическом производстве. Здесь, кроме перечисленных загрязнителей, можно отметить пиридиновые основания, ароматические углеводород, фенолы, аммиак, бензопирен, синильную кислоту и др.

Поэтому объектом исследования я выбрала ОК РУСАЛ.

Объединённая компания «РУСАЛ» (ОК РУСАЛ, Российский алюминий, United Company RUSAL, UC Rusal) — российская алюминиевая компания, один из крупнейших в мире производителей первичного алюминия и глинозема. Производственный профиль компании: Производство алюминия, алюминиевых сплавов и других продуктов из алюминия, производство глинозема, добыча бокситов. Суммарная мощность заводов компании по выплавке алюминия — 4,3 млн тонн, по выпуску глинозёма — 11,5 млн тонн. ОК РУСАЛ - лидер мировой алюминиевой отрасли, на его долю приходится около 7% мирового производства алюминия и глинозема.

Заводы и представительства РУСАЛа находятся в 19 странах на пяти континентах. При этом основные производственные мощности РУСАЛа расположены в Сибири, что дает компании два важных преимущества: доступ к возобновляемой и экологически чистой гидроэлектроэнергии и близость к самому перспективному мировому рынку – Китаю.

Основными рынками сбыта являются Европа, Россия и страны СНГ, Северная Америка, Юго-Восточная Азия, Япония и Корея.

ОК РУСАЛ — публичная компания, ее акции торгуются на основной площадке Гонконгской фондовой биржи. Глобальные депозитарные расписки и российские депозитарные расписки на акции РУСАЛа торгуются на бирже NYSE Euronext в Париже и ММВБ в Москве. [40]

Теперь перейдем непосредственно к экологической политике Компании.

ОК РУСАЛ считает, что природоохранная деятельность является неотъемлемой частью производственной деятельности и ведущим направлением сотрудничества в публичных проектах устойчивого развития. При разработке природных ресурсов и переработке минерального сырья предприятия ОК РУСАЛ неизбежно оказывают воздействие на окружающую среду. В целях минимизации и компенсации данного воздействия Компания приняла на себя обязательства соблюдать правовые и нормативные требования в области охраны окружающей среды, участвовать в урегулировании глобальных и региональных экологических проблем и осуществлять поиск новейших подходов к их решению.

ОК РУСАЛ считает себя экологически ответственной компанией, поэтому она реализует ряд экологических программ, направленные на снижение отрицательного воздействия на окружающую среду и сокращение количества отходов, обеспечивая при этом соблюдение всех применимых правовых и нормативных требований в области охраны окружающей среды.

Принятие управленческих решений на всех уровнях и во всех областях деятельности ОК РУСАЛ основывается на следующих руководящих принципах: [38]

- управление рисками: выявление и оценка уровня рисков для окружающей среды, постановка целей и планирование работы с учетом вопросов управления экологическими рисками;
- соответствие: стремление к полному выполнению требований экологического законодательства стран присутствия и добровольно принятых обязательств в области охраны окружающей среды;
- предотвращение: использование наилучших доступных технологий и методов для предотвращения загрязнения, минимизации рисков экологических аварий и других факторов негативного воздействия на окружающую среду;
- обучение: организация образовательного процесса для сотрудников Компании в области экологических требований, применимых к сфере их деятельности, с целью формирования понимания своих



возможностей и ответственности, а также последствий для окружающей среды при нарушении этих требований;

- взаимодействие: учет мнений и интересов заинтересованных сторон, установка экологических требований при выборе своих поставщиков и подрядчиков, оказание им содействия в выполнении этих требований;
- измеримость и оценка: установка, измерение и оценка экологических показателей, а также осуществление оценки соответствия экологическому законодательству стран присутствия и добровольно принятым обязательствам в области охраны окружающей среды;
- открытость: демонстрация планов и результатов своей экологической деятельности, в том числе в форме публичной отчетности Компании.

Стратегическими направлениями деятельности ОК РУСАЛ в рамках экологической политики являются: [39]

- достижение предприятиями Группы компаний UC RUSAL («Группы») к 2022 году нормативов выбросов в атмосферу, установленных законодательством стран присутствия;
- защита интересов Группы в сфере регулирования выбросов парниковых газов и оборота их сокращения;
- создание систем замкнутого оборотного водоснабжения для основных процессов предприятий Группы к 2022 году;
- переработка и использование промышленных отходов с учетом технической возможности и потребности рынка. Обеспечение безопасного размещения отходов;
- полное удаление оборудования и отходов, содержащих ПХБ к 2022 году;
- выполнение обязательств по рекультивации нарушенных земель;
- сертификация всех предприятий на соответствие ISO 14001 осуществляющих реализацию продукции на рынке к 2020 году;
- содействие созданию современной нормативно-правовой базы по экологии производства алюминия и глинозема.

Среди важных направлений природоохранной деятельности Компания также выделяет обеспечение надежного доступа к источникам экологически чистой возобновляемой электроэнергии и стремление к сокращению углеродного следа. В рамках выполнения этих задач ОК РУСАЛ заключила долгосрочные договоры с гидроэлектростанциями в Сибири, что позволяет производить более 90% алюминия с использованием возобновляемой

и экологически чистой гидроэлектроэнергии, а также сокращать выбросы парниковых газов.

Ежегодно ОК РУСАЛ проводит оценку статуса реализации принципов и подходов, закрепленных в положениях экологической политики. Компания реализует стратегию последовательного улучшения экологических показателей в рамках принятой технической политики: [38]

- a) на вновь вводимых мощностях – за счет внедрения самых передовых технологий;
- b) на действующих предприятиях за счет:
  - 1) модернизации существующего производственного цикла;
  - 2) замены устаревшего газоочистного оборудования;
  - 3) создания систем замкнутого оборотного водоснабжения или строительства современных очистных сооружений для исключения сброса сточных вод без очистки при невозможности создания систем замкнутого водооборота;
  - 4) строительства современных объектов складирования отходов производства для обеспечения их долгосрочного и надежного хранения;
  - 5) строительства мощностей для подготовки отходов потребителю (например, дробильно-сортировочного оборудования);
  - 6) замены и утилизации электрооборудования, содержащего ПХБ;
  - 7) восстановления окружающей среды посредством рекультивации нарушенных земель и выведенных из эксплуатации объектов складирования отходов; внедрения наилучших доступных технологий.

Для предотвращения негативного воздействия, минимизации рисков экологических аварий и другого вредного влияния на окружающую среду применяются наилучшие доступные технологии и методы. Их применение осуществляется в соответствии с Технической политикой ОК РУСАЛ. При участии специалистов Компании разработан информационно-технический справочник наилучших доступных технологий производства алюминия.

Теперь перейдем к структуре управления экологической безопасностью. Планирование, контроль и отчетность в сфере охраны окружающей среды на уровне Компании осуществляет Департамент по экологии, охране труда и промышленной безопасности, входящий в состав Технической дирекции. В составе департамента есть отдел экологического нормирования и контроля и отдел регулирования выбросов парниковых газов. Оперативное управление вопросами охраны окружающей среды предприятий (согласование целей и бюджетов, финансирование мероприятий, контроль получения разрешительной

документации, оценка экологических рисков и т. д.) осуществляется дивизиональными службами по экологии. На уровне предприятий непосредственную операционную деятельность в области охраны окружающей среды выполняют специализированные отделы по экологии, охране труда и промышленной безопасности. В Компании проводятся мероприятия по адаптации системы экологического менеджмента к требованиям новой версии стандарта ISO 14001:2015, в том числе:

- обучение сотрудников Компании требованиям новой версии стандарта;
- актуализация внутренних регламентов и процедур.

Деятельность ОК «РУСАЛ» в области природопользования и охраны окружающей среды труда ведется в соответствии с законодательством стран присутствия, внутрикорпоративными регламентами и процедурами, а также с добровольно принятыми обязательствами. В Российской Федерации ОК РУСАЛ ориентируется в первую очередь на следующие документы в сфере природоохранной деятельности:

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 04.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
- Федеральный закон от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

ОК РУСАЛ стремится максимально соблюдать требования в области охраны окружающей среды, установленные природоохранным законодательством. На выбросы в атмосферный воздух и сбросы в водные объекты загрязняющих веществ, а также на размещение отходов производства в установленном порядке оформляются разрешения, в которых определены лимиты негативного воздействия. Компания также своевременно осуществляет платежи за негативное воздействие на окружающую среду. В течение Отчетного периода Компания соблюдала соответствующие законы и правила,

которые оказывают существенное влияние на Компанию в отношении выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов, сбросов в водоемы и на землю, а также в отношении выработки опасных и неопасных отходов.

### 3.2 Оценка экономического эффекта проведенных природоохранных мероприятий ОК РУСАЛ

Последовательное улучшение экологических показателей с учетом практических возможностей и социально-экономических факторов является целью Компании [39].

В октябре 2017 года в рамках ресертификационного аудита компания DNV подтвердила соответствие Системы экологического менеджмента Компании (СЭМ) требованиям новой версии стандарта ISO 14001: 2015.

На данный момент не все объекты ОК РУСАЛ соответствуют стандартам ISO 14001 (Рисунок 1).

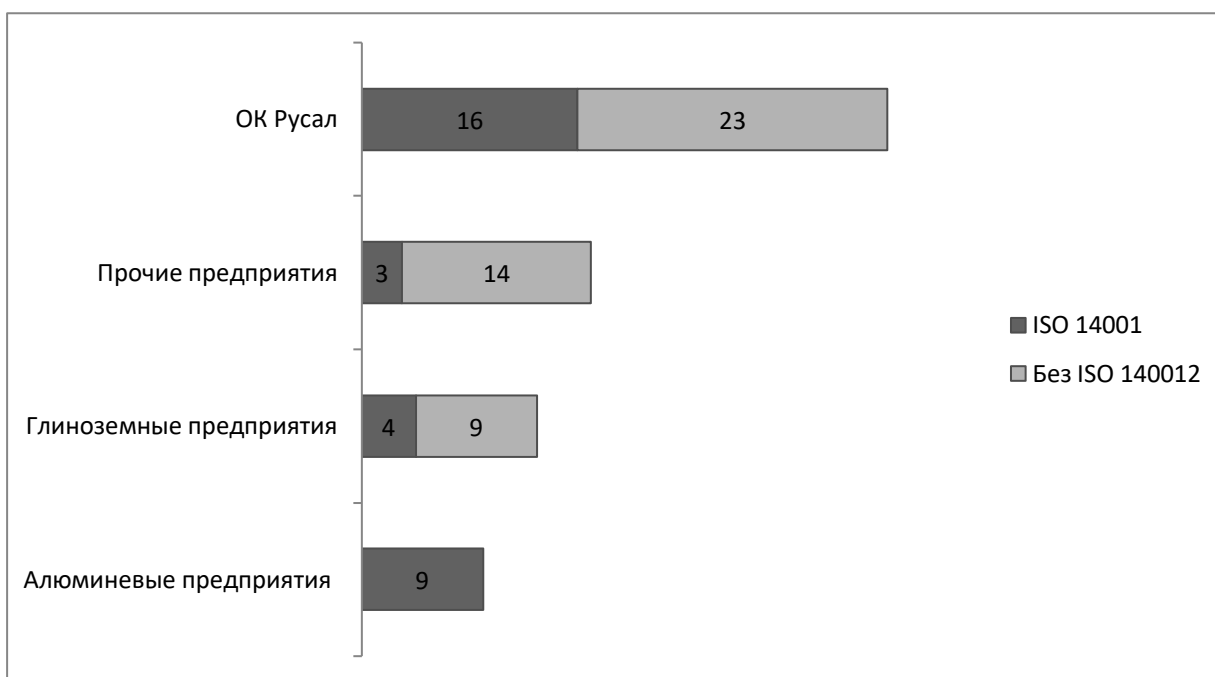


Рисунок 1 – Соответствие предприятий компании стандартам ISO:14001 [38]

Следует отметить, что с прошлого года ситуация не изменилась относительно количество предприятий имеющих и не имеющих соответствие указанному стандарту.

ОК РУСАЛ считает, что природоохранная деятельность является неотъемлемой частью производственной деятельности и ведущим направлением сотрудничества в публичных проектах устойчивого развития.

В 2017 году ОК РУСАЛ инвестировала средства в природоохранные мероприятия в соответствии со стратегическими целями, определенными экологической политикой Компании. Суммарный объем средств, затраченных на проведение плановых мероприятий по охране окружающей среды составил 146 млн. долл. США, это на 23% больше, чем было инвестировано в прошлом году. Наблюдается положительная динамика, начиная с 2015 (Рисунок 2).

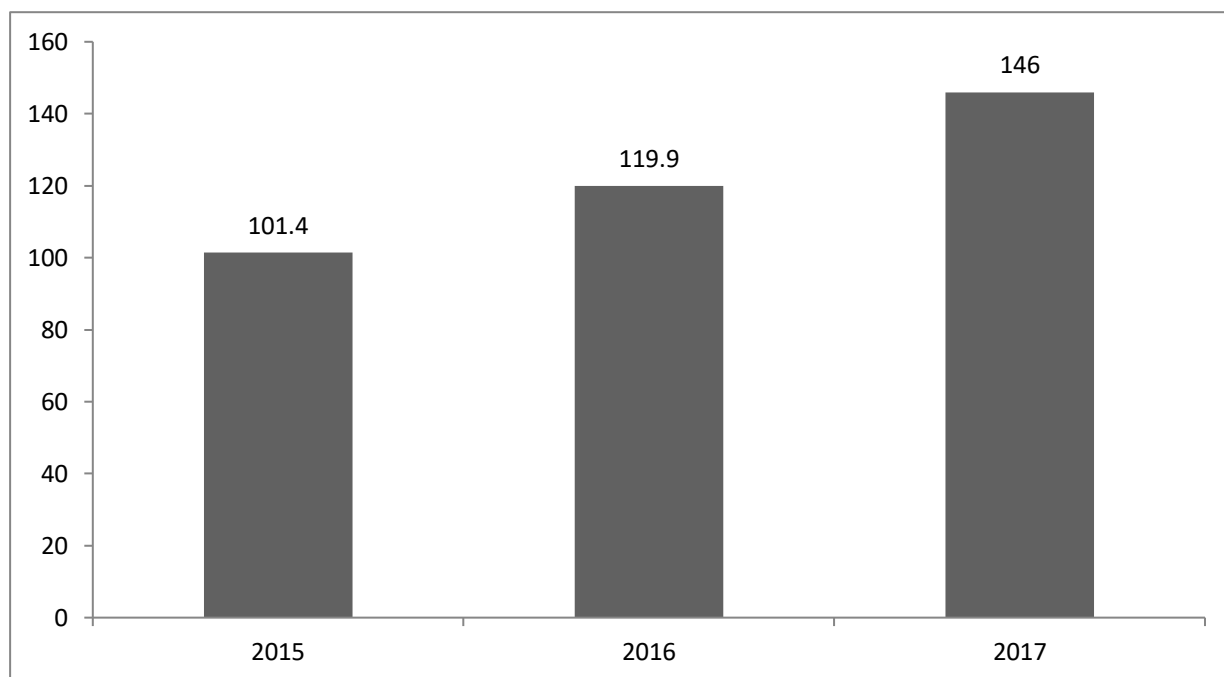


Рисунок 2 - Динамика инвестиционных расходов на природоохранные мероприятия, млн долл. США

Структура распределения средств по направлениям в области охраны окружающей среды в целом неизменной остается (Таблица 1).

Таблица 1 – Структура инвестиционных расходов на природоохранные мероприятия, млн. долл. США

Направление	2015	2016	2017
Охрана атмосферного воздуха	38,9 (38,4%)	46,2 (38,5%)	86,1 (69,7%)
Обращение с отходами	48,4 (47,7%)	44,4 (37%)	25,1 (20,3%)
Восстановление земель	3 (3%)	11,1 (9,3%)	1,4 (1,1%)
Капитальный ремонт	6,1 (6%)	8,4 (7%)	7,2 (5,8%)
Охрана водных объектов	1,4 (1,4%)	6,6 (5,5%)	2,5 (2,13%)
Прочие	3,6 (3,6%)	3,2 (2,7%)	1,2 (0,97%)
Итого	101,4	119,9	123,5

Динамика и структура инвестиционных расходов на природоохранные мероприятия с течением трех лет терпит изменения (Рисунок 3).

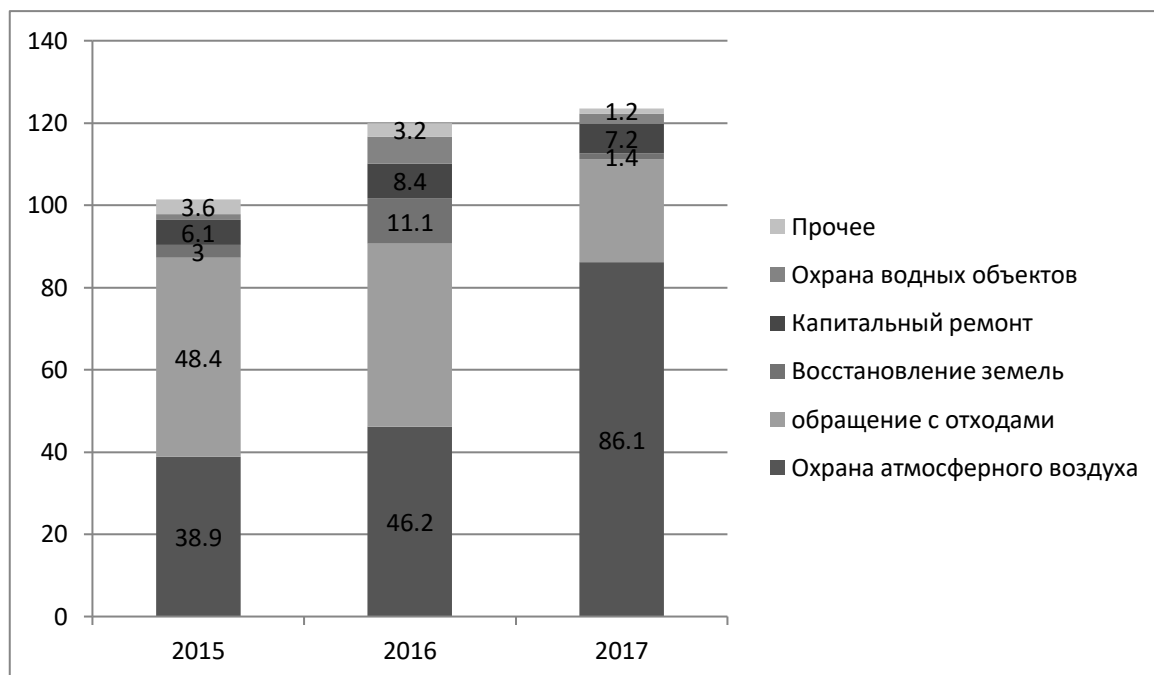


Рисунок 3 – Динамика и структура инвестиционных расходов на природоохранные мероприятия, млн. долл. США

Наибольшую долю по-прежнему составляют инвестиции на мероприятия по обращению с отходами и охране атмосферного воздуха – 59% (86,1 млн. долл.) и 17,2% (25,1 млн. долл.) соответственно. Расходы на обращение с отходами сократились с 37% (44,4 млн. долл.) в 2016 году до 20% (25,1 млн. долл.), при этом в 1,3 раза (до 70% в структуре) выросли расходы на охрану атмосферного воздуха (с 46,2 до 86,1 млн. долл.).

Далее представим структуру расходов текущих затрат на ООС (Таблица 2).

Таблица 2 - Структуру расходов текущих затрат на ООС 2016-2017, млн. долл.

Направление	2016	2017
Охрана атмосферного воздуха	73,29 (53,3%)	80,52 (54,9%)
Охрана водных объектов	13,2 (9,6%)	6,5 (4,4%)
Обращение с отходами	54,56 (39,7%)	65,64 (44,7%)
Восстановление земель	10,5 (7,6%)	5,06 (3,4%)
Итого	137,55	146,72

В 2017 году затраты текущего характера незначительно выросли по сравнению с 2016 годом (Рисунок 4).

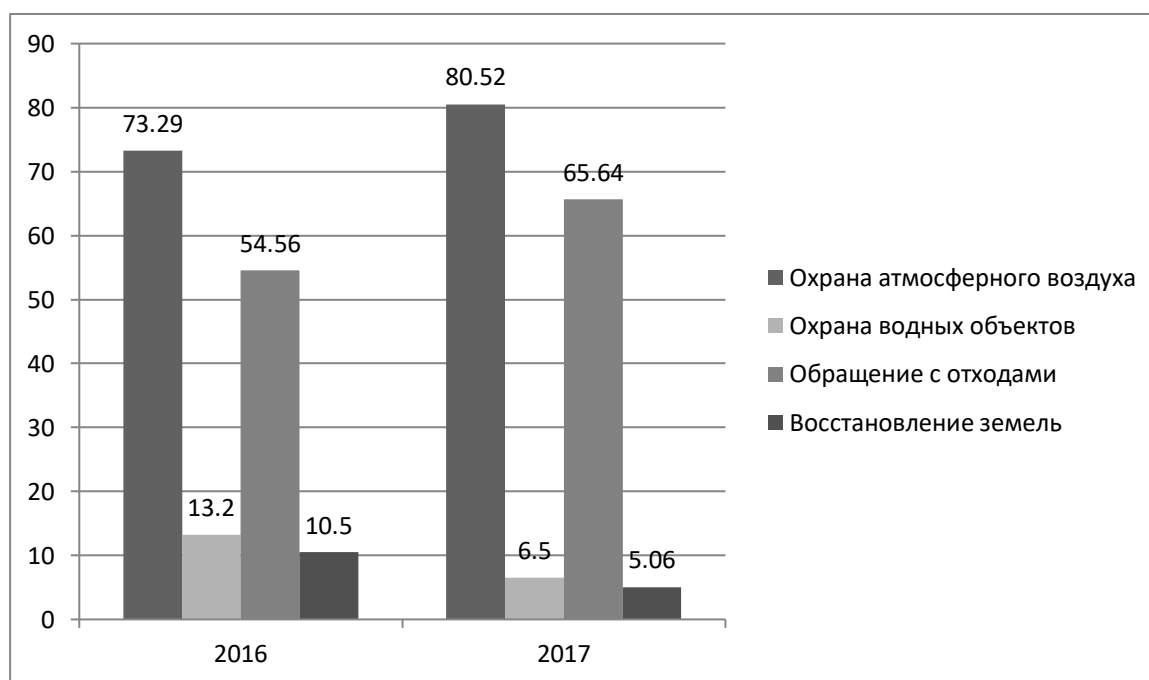


Рисунок 4 – Структуру и динамика расходов текущих затрат на ООС 2016-2017, млн. долл.

По-прежнему наибольшую долю занимают расходы по охране атмосферного воздуха (более 50%), далее идет обращение с отходами (около 40%). В целом здесь дублируется структура инвестиций, и можно сделать вывод, что приоритетными направлениями Компании в области охраны окружающей среды обозначены охрана атмосферного воздуха и обращение с отходами.

В соответствии с законодательством РФ с природопользователей взимаются экологические платежи в качестве возмещения за негативное воздействие на природную среду:

- выбросы загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников;
- сброс загрязняющих веществ в водные объекты, как на поверхности, так и под землей;
- размещение отходов.

Размеры платежей зависят от степени воздействия на окружающую среду, в том от того, превышает ли природопользователь пределы нормативно допустимых сбросов сточных вод и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В 2017 году сумма платежей за загрязнение окружающей среды снизилась по сравнению с предыдущим периодом на 5,6% и составила 6,8 млн долл. США (Таблица 3).

Таблица 3 - Экологические платежи за загрязнение окружающей среды в 2014 – 2017 гг, млн. долл. США

Год	2015	2016	2017
Сумма экологических платежей, млн. долл. США	10,5	7,2	6,8

Стоит отметить, что на протяжении рассматриваемого периода, сумма экологических платежей уменьшается (Рисунок 5).

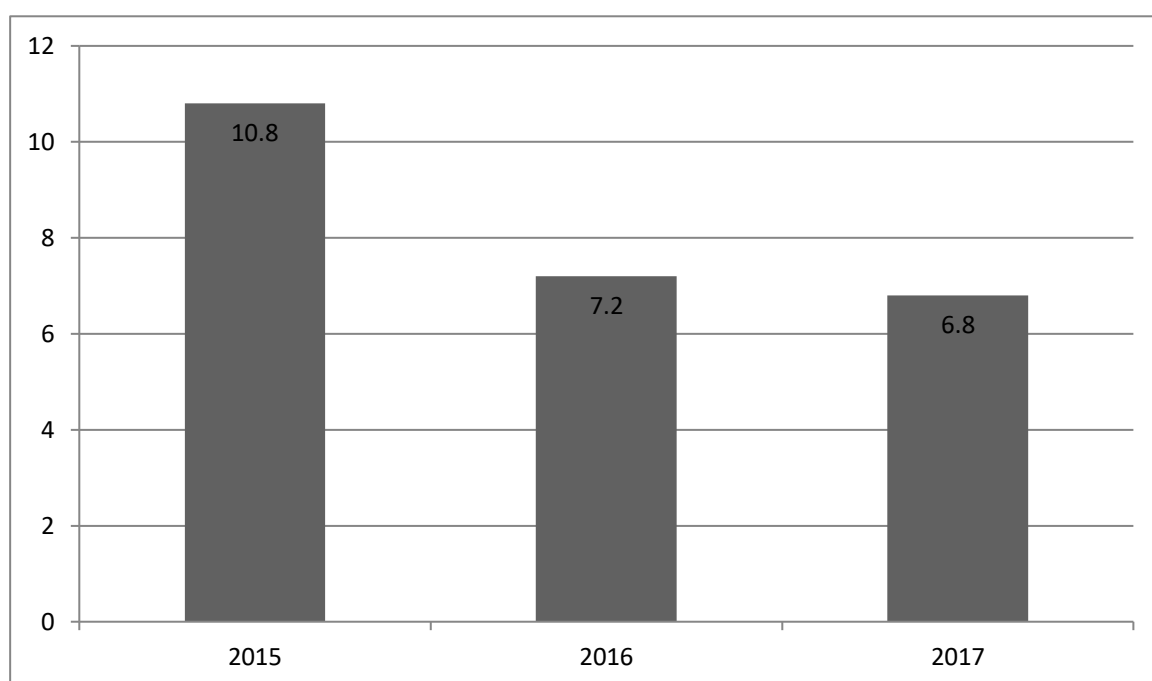


Рисунок 5 – Экологические платежи за загрязнение окружающей среды в 2014 – 2017 гг, млн. долл. США

Уменьшение платы за негативное воздействие на окружающую среду по отношению к 2016 г. связано с вступившими в силу с 1 января 2016 г. изменениями в законодательстве. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» при расчете платы за негативное воздействие на окружающую среду не применяются коэффициенты, предусмотренные ранее Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ



в поверхностные и подземные водные объекты, в том числе через централизованные системы водоотведения, размещение отходов производства и потребления».

Далее рассмотрим структура экологических платежей по видам негативного воздействия за 2015 – 2017 гг (Таблица 4).

Таблица 4 – Структура экологических платежей по видам негативного воздействия на окружающую среду за 2015 – 2017 гг., млн. долл.

Вид негативного воздействия	2015	2016	2017
Обращение с отходами	7,128 (66%)	4,878 (68,1%)	4,556 (67%)
Атмосферный воздух	3,348 (31%)	2,045 (28,5%)	2,040 (30%)
Водные объекты	0,324 (3%)	0,241 (3,4%)	0,204 (3%)
Итого	10 800	7 164	6 800

В структуре расходов наибольшая доля (67%) приходится на платежи за размещение отходов, платежи за выбросы в атмосферный воздух составили 30%, в водные объекты – 3%. Также по каждому из направлений наблюдается снижение сумм, уплаченных за загрязнение окружающей среды (Рисунок 6).

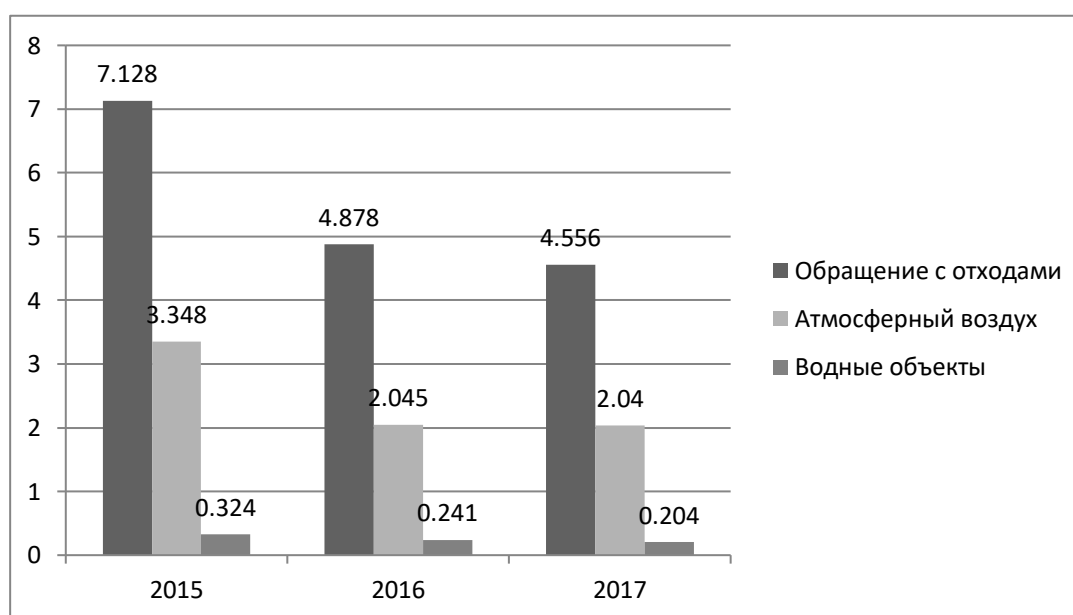


Рисунок 6 – Структура и динамика экологических платежей и штрафов за загрязнение окружающей среды, млн. долл. США

На основе изученного материала, представленного в отчете ОК РУСАЛ о деятельности в области устойчивого развития, представим данные, касающихся основных показателей воздействия ОК РУСАЛ на окружающую среду (Таблица 5).

Таблица 5 – Основные показатели воздействия ОК РУСАЛ на окружающую среду

Показатели	2015	2016	2017
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, тыс. тонн	313,4	339,1	339,6
Выбросы парниковых газов, тонн CO <sub>2</sub> -ЭКВ на тонну алюминия	2,33	2,3	2,2
Сброс загрязненных вод, млн. куб. м.	9,9	11,6	21,8
Образованно отходов, млн тонн	14,1	15,1	15,2
Рекультивировано земель, тыс. га	132,8	180	63,9

Теперь оценим результаты основных показателей воздействия и охраны окружающей среду за 2017 год ОК РУСАЛ (Таблица 6).

Таблица 6 - Оценка результатов основных показателей воздействия и охраны окружающей среду за 2017 год ОК РУСАЛ

Воздействие на окружающую среду	Текущие расходы		Инвестиции	Результат		Эффект
	2016	2017		2016	2016	
Охрана атмосферного воздуха, тыс. тонн	73,29	80,52	Возросли	339,1	339,6	+
тонн CO <sub>2</sub> -ЭКВ на тонну алюминия			Возросли	2,3	2,2	+
Охрана водных объектов, млн. куб. м.	13,2	6,5	Снизилась	11,6	21,8	-
Обращение с отходами, млн. тонн	54,56	65,64	Снизилась	15,1	15,2	+
Восстановление земель тыс. га	10,5	5,06	Снизилась	180	63,9	-

Как можно заметить, ОК РУСАЛ большую часть своих расходов направили на охрану атмосферного воздуха, в тоже время сократились расходы в других аспектах. Эффективность большинства проведенных мероприятий получилась отрицательная. Самыми неэффективными вложениями стали направления «охрана водных объектов» и «восстановление земель». Направление «охрана атмосферного воздуха» и «обращение с отходами» показали положительные результаты.

Подсчитаем общие затраты, связанные с ООС (Таблица 7).

Таблица 7 – Общие затраты по ООС, млн. долл.

Мероприятия	Текущие затраты		Плата за негативное воздействие		Инвестиции		Общие затраты	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Охрана атмосферного воздуха	73,29	80,52	2,05	2,04	46,2	86,1	122,54	167,66
Охрана водных объектов	13,2	6,5	0,241	0,204	6,6	2,5	20,041	9,204
Обращение с отходами	54,56	65,64	4,88	4,56	44,4	25,1	88,84	85,3
Восстановление земель	10,5	5,06	0	0	11,1	1,4	21,6	6,46
Итого	151,55	157,72	7,17	6,80	108,3	115,1	253,02	268,62

Теперь рассчитаем общий экономический эффект (Таблица 8).

Таблица 8 – Расчёт экономического эффекта от проведения мероприятий по ООС, млн. долл.

Мероприятия	Общие затраты по каждому мероприятию, млн. руб.		Экономический эффект
	2016	2017	
Охрана атмосферного воздуха	122,54	167,66	-45,12
Охрана водных объектов	20,041	9,204	+10,837
Обращение с отходами	88,84	85,3	+3,54
Восстановление земель	21,6	6,46	+15,14
Итого	253,021	268,624	-15,603

Общий экономический эффект проведения природоохранных мероприятий составил - 15,603 млн. долл.

Перейдем к расчету абсолютной экономической эффективности капитальных вложений и общей экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Экономическая эффективность затрат означает их результативность, то есть соотношение между результатами и обеспечившими их затратами. В соответствии с разработанной в 80-е годы типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий для обоснования природоохранных затрат используются показатели общей и сравнительной эффективности.

Формулу абсолютной экономической эффективности капитальных вложений в природоохранные мероприятия можно представить следующим образом:

$$Э_k = (Э_z - C) / K, \quad (2)$$

где  $Э_k$  - эффективность капитальных вложений в природоохранные мероприятия;

$Э_z$  – годовой экономический эффект от внедрения природоохранного мероприятия;

$C$  – текущие затраты;

$K$  – величина капиталовложений (инвестиции).

Полученный в ходе расчетов показатель эффективности капитальных затрат сравнивается с нормативным показателем. Рассматриваемое направление использования капитальных затрат считается эффективным, если расчетный коэффициент эффективности  $Э_k$  удовлетворяют условию  $Э_k > Э_n$ . Нормативный коэффициент эффективности капиталовложений ( $Э_n$ ) принимается равным 0,12.

Проведем расчет.

$$Э_k = (-15,603 - 157,72) / 115,1 = -1,5$$

Расчетный коэффициент оказался ниже нормативного коэффициента, то это указывает на неэффективное использование капитальных затрат.

Определение общей (абсолютной) эффективности экологических мероприятий необходимо, чтобы оценить фактическую результативность природоохранных мероприятий при планировании достижения нормативного качества окружающей среды, для экономического стимулирования повышения эффективности средозащитной деятельности.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность затрат экологического характера рассчитывается как отношение объема полного экономического эффекта к сумме вызвавших этот эффект совокупных (приведенных) затрат.

$$\text{ЭЗ} = \text{Э} / (\text{С} + \text{Е}_н \cdot \text{К}), \quad (3)$$

где ЭЗ - общая эффективность природоохранных затрат;  
Э – полный годовой эффект;  
Е<sub>н</sub> - норматив эффективности капитальных вложений;

Проведем расчет.

$$\text{ЭЗ} = (-15,603) / (157,72 + 0,12 * 115,1) = -0,007$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность природоохранных мероприятий составила минус 0,007, т.к. выполнены условия  $(-0,007 < 0)$ ;  $(-0,007 < 0,12)$ , проведение природоохранных мероприятий считается экономически не эффективным.

Сделаем вывод, что ОК РУСАЛ большую часть своих расходов направили на охрану атмосферного воздуха, в тоже время сократились расходы в других аспектах. Эффективность некоторых проведенных мероприятий получилась отрицательная. Неэффективными вложениями стали направления «охрана водных объектов» и «восстановление земель». Направления «охрана атмосферного воздуха» и «обращение с отходами» показали положительные результаты. Общая (абсолютная) экономическая эффективность природоохранных мероприятий получилась отрицательной.

### **3.3 Характер влияния экологической безопасности на систему экономической безопасности ОК РУСАЛ**

В прошлом параграфе выявилось, что денежные средства, вложенные в природоохранительные мероприятия, не принесли результатов по ряду направлений.

Автором сделан вывод, что приоритетными направлениями компании стали «охрана атмосферного воздуха» и «обращение с отходами». Тем не менее, нельзя утверждать, что все производственные объекты ОК «РУСАЛ» имеют те же результаты природоохранных мероприятий, которые наблюдаются в целом на уровне Компании.

Для справки приведу две ситуации.

В прошлом году, красноярская природоохранная прокуратура установила факты загрязнения атмосферного воздуха выше установленных норм

Красноярским алюминиевым заводом (КрАЗ, АО "РусАл Красноярск"). На его долю приходится около 30% всего российского алюминия.

По результатам анализов проб промышленных выбросов, отобранных лабораторией, установлено превышение выброса вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух: фтористого водорода в 4,2 раза и углерода оксида в 2,4 раза. Также было установлено, что очистка газа на предприятии осуществляется в меньшей степени, чем предусмотрено проектом разрешения на выбросы. В итоге против виновных лиц возбуждено 4 дела об административных правонарушениях, предусмотренных ч.2 и ч.3 ст. 8.21 КоАП РФ (нарушение условий специального разрешения на выброс вредных веществ в атмосферный воздух или вредное физическое воздействие на него; нарушение правил эксплуатации, для очистки газов и контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух). Между тем, АО "РусАл Красноярск" оперативно устранили нарушения. Результаты повторных замеров, подтверждающих стабилизацию выбросов, были представлены в надзорные органы. На сегодняшний момент, Обществом представлены данные об уменьшении выбросов в атмосферу [41].

Другой момент касается загрязнения земельных ресурсов. Ачинский городской суд обязал АО "Русал Ачинский глиноземный комбинат" выплатить бюджету Ачинского района Красноярского края более 31 миллиона рублей за причиненный экологический ущерб. По ее данным, в апреле 2016 года Красноярская природоохранная прокуратура совместно с краевым Россельхознадзором проверила соблюдение предприятия природоохранного законодательства. По данным надзорного ведомства, при производстве "Русал Ачинск" глинозема образуются отходы – нефелиновый шлам и золошлаковые отходы ТЭЦ, которые размещаются на шламохранилище в виде пульпы. В результате произошло химическое загрязнение земельного участка сельскохозяйственного назначения площадью около 2 гектаров, прилегающего к землям промышленного назначения. Дренажные и фильтрационные воды шламохранилища предприятия, просочившись за пределы производственных площадей, загрязнили почву фосфором, калием, натрием, марганцем, никелем и свинцом [41]. Стоит отметить, что тот же Ачинский глиноземный комбинат лидирует в области сокращения парниковых газов (в 2017 году произошло снижение на 15% по сравнению с 2016 годом).

Таким образом, негативное воздействие по одним направлениям уменьшается, что является положительным моментом. Но другие направления терпят отрицательные результаты. Возможно, здесь должна идти речь о несбалансированности экологического менеджмента, а также его неэффективности на отдельных объектах ОК РУСАЛ.

Используя методику, предложенную автором во второй главе, предположу, что четвертый и пятые этапы оценки экологических рисков были недостаточно проработаны. Это относится именно к направлениям, касающихся водных ресурсов и восстановления земель. Оговоримся, что здесь речь о СЭМ отдельных предприятий.

В виду того, что в отчете Компании о деятельности в области устойчивого развития не описаны причины таких результатов, смею предположить, что именно экономия на указанных направлениях, неправильно выбранные или плохо сработанные методы воздействия и уход внимания на другие направления повлияли на сложившуюся ситуацию.

Возможно, что экологический риск был неправильно оценен по данным направлениям. Если происходило ранжирование рисков, то лидирующими позициями были как раз риски связанные с атмосферным воздухом и деятельностью с отходами. Именно эти направления стали приоритетными.

Стратегия снижения и контроля риска, а также перечень методов воздействия на риск могли быть выбраны некорректно или не сработали как должны были.

Теперь произведем оценку значительных экологических аспектов (Таблица 9).

Таблица 9 – Оценка значимости экологических аспектов ОК «РУСАЛ»

Индекс	Наименования аспекта			
	A	B	C	D
Наименование	Нормативно-правовой (соблюдение законодательства)	Экологический (последствия)	Временной (частота возникновения)	Экономический (затраты, издержки, потери)
Балл	2	3	2	1
$K_{зн}$	8			

Значение коэффициента лежит в промежутке 4-8. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии значительных экологических угроз в ОК «РУСАЛ». В своем отчете Компания по каждому направлению указывает, что существенные риски отсутствуют.

Также стоит отметить об определении сферы действия СЭМ. Вспомним, что в рамках ресертификационного аудита компания DNV подтвердила соответствие Системы экологического менеджмента Компании (СЭМ) требованиям новой версии стандарта ISO 14001:2015. Но как мы выяснили

ранее, данный сертификат имеют лишь 16 предприятий из 39. Если все алюминиевые предприятия соответствуют стандарту, то более половины глиноземных предприятий остаются без сертификата соответствия. Это является негативным моментом. Используя предоставленный материал, автором не было найдено информации о том, как именно СЭМ работает на несертифицированных предприятиях. Но понятно то, что система их экологического менеджмента может не соответствовать стандарту ISO 14001:2015.

В целом можно сделать вывод, что на уровне всей ОК РУСАЛ работа системы экологического менеджмента соответствует ее заявленной экологической политике.

Теперь рассмотрим взаимосвязь экономической безопасности и экологической безопасности ОК РУСАЛ. Сделаем мы это через анализ влияния экологического аспекты безопасности на другие составляющие экономической безопасности (Приложение М)

Данная таблица показывает положительное или негативное влияние экологической безопасности на другие виды безопасности, которые в совокупности и составляют экономическую безопасность ОК РУСАЛ.

В целом можно сделать вывод, что несмотря на некоторые негативные моменты в области системы экологического менеджмента, экологическая безопасность Компании является неотъемлемой частью экономической безопасности в целом, так как политики направленная на обеспечение функционирования экологического менеджмента привела к устойчивому экономическому росту компании, повышению инвестиционной привлекательности на международной арене, а также к доверию со стороны государства и населения.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассматриваются проблемы, связанные с обеспечением экологической безопасности конкретной компании как части её экологической безопасности. Основной акцент сделан на функционирование системы экологического менеджмента.

По итогу проведенной работы были достигнуты определенные результаты. В части теоретического исследования это:

- 1) Изучены сущность и содержание экологической безопасности. В общем смысле слова под экологической безопасностью понимается обеспечение соответствия его природоохранной деятельности нормативным требованиям. Но если смотреть глубже, то экологическая безопасность предприятия это такое состояние его производственно-хозяйственной деятельности, которое не создает угрозы для окружающей природной среды и человека, соответствует потребностям людей, исключает любую опасность их здоровью и будущим поколениям. Также данное понятие можно рассматривать как систему отношений по поводу соблюдения социально-экономических интересов природопользователей, или как совокупность мер, цель которых привести хозяйствующие субъекты к соответствию санитарно-эпидемиологическим и природоохранным нормам национального законодательства.
- 2) Рассмотрено влияние экологических угроз на систему экономической безопасности посредством их влияние на другие составляющие системы, а также изучена сама система экономической безопасности. Система обеспечения экономической безопасности – это совокупность взаимосвязанных мероприятий организационно-экономического и правового характера, осуществляемых в целях защиты предприятия от реальных и потенциальных действий физических и (или) юридических лиц, которые могут привести к существенным экономическим потерям. Комплексная система экономической безопасности состоит из нескольких основных составляющих: кадровая, финансовая, технико-технологическая, информационная, экологическая, правовая и силовая. Эти составляющие взаимосвязаны друг с другом и непрерывно друг на друга влияют. А потому экологические угрозы, как неотъемлемый элемент экологического аспекта, влияет на остальные аспекты системы. Поэтому одной из основных задач каждого предприятия должно являться снижение влияния негативных

экологических факторов и поддержание его экологической безопасности.

- 3) Обозначены правовые основы и способы обеспечения экологической составляющей экономической безопасности предприятия. Правовую основу экологической безопасности составляют законодательные акты в области природоохранной деятельности, международные и внутренние стандарты, а также проектная экологическая документация, включающая в себя комплекс мероприятий по охране окружающей среды и проект оценки воздействия на окружающую среду. Данная документация регулирует экологические аспекты деятельности предприятий. Посредством нее осуществляется внутренний экологический контроль. Также важным способом обеспечения экологической безопасности является экологический аудит. Суть экологического аудита состоит в исследовании объекта производства и окружающей его среды, производится оценка условий труда и уровень воздействия всех негативных аспектов на жизнь, и здоровье каждого сотрудника. А так же сопоставление реальных показателей с теми, что регламентируются нормативно-правовыми актами на национальном и международном уровнях. Согласно результатам проведенного экологического аудита составляются рекомендации по снижению негативного воздействия производства на окружающую среду. Такой аудит может проводиться силами самой организации, либо с участием третьих лиц. Именно эффективное проведение экологического аудита является основой экологической безопасности предприятия.

В части методического исследования были получены следующие результаты:

- 1) Изучены сущность и квалификации экологических рисков. Экологический риск квалифицируют как оценку на всех уровнях (от точечного до глобального) вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных различными ситуациями (факторами) природного и антропогенного (техногенного) характера. Это вероятностная мера опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время. классифицировать экологические риски можно самыми разнообразными способами, так как многообразие экологических опасностей, являющихся катализатором экологических рисков, обуславливает и многообразие их классификации. Но классификация экологических рисков, экологических опасностей не является самоцелью. Она позволяет в

наиболее полной форме учесть весь спектр факторов, влияющих на них. В свою очередь, исследование данных факторов позволяет с большей долей точности оценить размер самого экологического риска и последствий его возникновения.

- 2) На основе изученного материала, автором была представлена схема процесса оценки экологического риска и управления им. Данный процесс состоит из трех блоков: экологического исследования, оценка экологических рисков и управление риском. Представленная схема, является круговой и замыкающей. Это говорит о том, что процесс, связанный с оценкой и управлением риска, непрерывный.
- 3) Изучена система экологического менеджмента, как наиболее действенным инструментом в управлении экологическими рисками является экологический менеджмент. Эффективная деятельность предприятия в сфере экологического менеджмента рассматривается как основная гарантия экологической безопасности и возможности управления экологическими рисками. Система экологического менеджмента представляет собой часть общей системы менеджмента, включающую организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов и совершенствования экологической политики, целей и задач. Основополагающий принцип, заложенный в систему экологического менеджмента это - последовательное улучшение, то есть процесс развития, направленный на достижение лучших показателей во всех экологических аспектах деятельности предприятия, там, где это практически достижимо в соответствии с его экологической политикой. Экологический менеджмент основан на серии экологических стандартах ISO 14000 («Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению») и ISO 9000 («Система менеджмента качества»). Стандарты содержат требование в части идентификации и управления экологическими аспектами, от текущей деятельности организации ко всем этапам жизненного цикла продукции или услуг. Важным моментом является процесс идентификации экологических аспектов. Основной смысл этой работы — выявить все возможные элементы и процессы, которые могут нанести вред окружающей среде.

В части практического исследования было достигнуто следующее:

- 1) Были рассмотрены основы деятельности выбранного объекта исследования – ОК РУСАЛ. ОК РУСАЛ - это российская алюминиевая

компания, один из крупнейших в мире производителей первичного алюминия и глинозема. Кроме этого, была изучена экологическая политика Компании. Деятельность ОК «РУСАЛ» в области природопользования и охраны окружающей среды труда ведется в соответствии с законодательством стран присутствия, внутрикорпоративными регламентами и процедурами, а также с добровольно принятыми обязательствами. ОК РУСАЛ считает, что природоохранная деятельность является неотъемлемой частью производственной деятельности и ведущим направлением сотрудничества в публичных проектах устойчивого развития. При разработке природных ресурсов и переработке минерального сырья предприятия ОК РУСАЛ неизбежно оказывают воздействие на окружающую среду. В целях минимизации и компенсации данного воздействия Компания приняла на себя обязательства соблюдать правовые и нормативные требования в области охраны окружающей среды, участвовать в урегулировании глобальных и региональных экологических проблем и осуществлять поиск новейших подходов к их решению. Будучи экологически ответственной компанией, ОК РУСАЛ реализует программы, направленные на снижение отрицательного влияния на окружающую среду и сокращение количества отходов, обеспечивая при этом соблюдение всех применимых правовых и нормативных требований в области охраны окружающей среды.

- 2) Была произведена оценка экономической эффективности проведенных природоохранных мероприятий ОК «РУСАЛ». ОК РУСАЛ большую часть своих расходов направили на охрану атмосферного воздуха, в тоже время сократились расходы в других аспектах. Эффективность некоторых проведенных мероприятий получилась отрицательная. Неэффективными вложениями стали направления «охрана водных объектов» и «восстановление земель». Направления «охрана атмосферного воздуха» и «обращение с отходами» показали положительные результаты. Общая (абсолютная) экономическая эффективность природоохранных мероприятий получилась отрицательной.
- 3) На основе произведенных расчетов и предоставленного материала, была сделана попытка выявления недостатков системы экологического менеджмента ОК РУСАЛ. Автором был сделан вывод, что Компания выбрала себе приоритетные направления в части природоохранных мероприятий. Именно по этим направлениям

природоохранные мероприятия принесли результат. Но другие направления потерпели отрицательные результаты в виду экономии на указанных направлениях, неправильно выбранных или плохо сработанных методов воздействия и ухода внимания на другие направления. Возможно, здесь должна идти речь о несбалансированности экологического менеджмента, а также его неэффективности на отдельных объектах ОК РУСАЛ. Но в целом можно сделать вывод, что на уровне всей ОК РУСАЛ работа системы экологического менеджмента соответствует ее заявленной экологической политике. Также была произведена оценка значительных экологических аспектов, по итогу которой был сделан вывод об отсутствии значительных экологических угроз в ОК «РУСАЛ». Кроме всего это, на основе собранного материала, был сделан вывод о характере влияния экологической безопасности на экономическую безопасность. В целом можно сделать вывод, что несмотря на некоторые негативные моменты в области системы экологического менеджмента, экологическая безопасность Компании является неотъемлемой частью экономической безопасности в целом, так как политики направленная на обеспечение функционирования экологического менеджмента привела к устойчивому экономическому росту компании, повышению инвестиционной привлекательности на международной арене, а также к доверию со стороны государства и населения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Конституция РФ от 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

2 Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

3 Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изменениями и дополнениями, вступившие в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

4 Федеральный закон от 28.12.2010 №390-ФЗ (ред. от 05.10.2015) «О безопасности» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

5 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

6 Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

7 Федеральный закон от 4.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране атмосферного воздуха» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

8 Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

9 Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

10 Федеральный закон от 27.11.1992 № 4015-1 (ред. от 03.08.2018) «Об организации стразового дела в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

11 Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 №208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

12 Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 №176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

13 Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 №1225-р «Об Экологической доктрине Российской Федерации [Электронный ресурс] –Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

14 ISO 14001:2015, Международный стандарт, Системы экологического менеджмента – Требование и руководство по применению, 15.09.2015, ISO 14001:2015(E) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2017/07/ISO-14001-2015.pdf>

15 ISO 19011:2018 - Международный стандарт, Руководящие указания по аудиту систем менеджмента, ISO 19011:2018(E) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/10/ISO-19011-2018.pdf>

16 Белик И.С. Эколого-экономическая безопасность: учебное 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.

17 Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев Гл. ред. Молд. сов. энцикл., 2017. - 406 с.

18 Демьяненко М.В., Оценка рисков в соответствии с требованиями стандарта ISO 14001:2015 // Проблемы региональной экологии. 2018. №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riskov-v-sootvetstvii-s-trebovaniyami-standarta-iso-14001-2015-na-primere-povovoronezhskoi-aes>

19 Дмитриев В.Г., Оценка экологического риска. Аналитический обзор публикаций // АИС. 2014. №14[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ekologicheskogo-riska-analiticheskiy-obzor-publikatsiy>

20 Зименкова Е.Н., Влияние экологических изменений на формирование экономической безопасности // РППЭ. 2017. №7 (81) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ekologicheskikh-izmeneniy-na-formirovanie-ekonomicheskoy-bezopasnosti>

21 Кайль Я.Я., Анализ и оценка влияния результатов деятельности промышленных предприятий на экологическую комфортность проживания населения города // Фундаментальные исследования. - 2016. - № 5. - С. 339-344.

22 Медведева С.А., Экологический риск. Общие понятия, методы оценки // XXI век. Техносферная безопасность. 2016. №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskii-risk-obschie-ponyatiya-metody-otsenki>

23 Сабирьянова Л.А., Категория «риск», ее содержание и теоретическое обоснование // Риск: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2011. № 1. С. 512–516.

24 Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: Учебник. - М.: Юрайт, 2015. - 480 с.

25 Фирсова О.А. Экономическая безопасность предприятия: Учебник. - Орел: МАБИВ, 2014. - 220 с.

26 Хорошавин А.В. Анализ проблем результативного внедрения систем экологического менеджмента. Применение процессного подхода в экологическом менеджменте // Экономика и экологический менеджмент. 2014. №3 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-problem-rezultativnogo-vnedreniya-sistem-ekologicheskogo-menedzhmenta-primenenie-protsessnogo-podhoda-v-ekologicheskom>

27 Шоба В.А., Разработка системы экологического менеджмента производственно-торгового предприятия // Российское предпринимательство. 2017. №11 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-ekologicheskogo-menedzhmenta-proizvodstvenno-torgovogo-predpriyatiya>

28 Акулинина Ф.В., Гончаренко Л.П. Экономическая безопасность: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. - 478 с.

29 Бурков В.Н., Щепкин А.В. Экологическая безопасность: Учебник. - М.: ИПУ РАН, 2015. - 92 с.

30 Делахов Д.А., Каратаев Н.Д. Риск-менеджмент в предпринимательской деятельности // Дискуссия. 2017. №5 (79) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/risk-menedzhment-v-predprinimatelskoy-deyatelnosti>

31 Сугак Е.В., Бельская Е.Н. Расчет экологических рисков. Международный Научный Институт «Educatio», 2014, №. 4, pp. 124–127 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [edu-science.ru/files/Arhiv/2014/19](http://edu-science.ru/files/Arhiv/2014/19)

32 Мизенин Е.С., Аничева А.Н. Риск-менеджмент как система управления риском // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2016. №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/risk-menedzhment-kak-sistema-upravleniya-riskom>

33 Гунькова А.Г., Холопов Ю.А., Пурыгин П.П. Оценка перспектив и эффективности внедрения системы экологического менеджмента с позиции комплексного анализа потенциала предприятия // Экономика и экологический менеджмент. 2018. №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-perspektiv-i-effektivnosti-vnedreniya-sistemy-ekologicheskogo-menedzhmenta-s-pozitsii-kompleksnogo-analiza-potentsiala>

34 Кузнецов Л.М., Масленникова И.С., Пшенин В.Н. Экологический менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: СПбГИЭУ, 2014. - 252 с.



35 Славинский Д.А., Хорошавин А.В., Смирнова М.В. Анализ новых международных требований к системам экологического менеджмента в контексте российских условий // Экономика и экологический менеджмент. 2015. №4 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-novyh-mezhdunarodnyh-trebovaniy-k-sistemam-ekologicheskogo-menedzhmenta-v-kontekste-rossiyskih-usloviy>

36 Долженко Е.Н., Монич А.И., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г., Модель экспертной оценки в экологическом менеджменте предприятия//Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5-1 (47). С. 75-78.

37 Манохина Н.В., Попов М.В., Колядин Н.П., Жадан И.Э. Экономическая безопасность: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.

38 Отчет о деятельности ОК РУСАЛ в области устойчивого развития за 2017 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sr.rusal.ru/upload/iblock/658/UC%20RUSAL%202017%20Sustainability%20report%20RUS.pdf>

39 Экологическая политика ОК РУСАЛ (редакция 01) // Введена в действие приказом от 26.10.2011 г. № РГМ-11П2019 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sr.rusal.ru/upload/iblock/658/UC%20RUSAL%202017%20Sustainability%20report%20RUS.pdf>

40 Официальный сайт ОК РУСАЛ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rusal.ru>

41 Официальный сайт Российского агентства международной информации «РИА Новости» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ria.ru>

42 Официальный сайт Международной организации по стандартизации «ISO» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iso.org/ru>

43 Molak, V., Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management// Lewis Publishers is an imprint of CRC Press, 2014 [Электронный ресурс] – Режим доступа:[http://www.fanarco.net/books/risk/Fundamentals\\_of\\_Risk\\_Analysis\\_and\\_Risk\\_Management.pdf](http://www.fanarco.net/books/risk/Fundamentals_of_Risk_Analysis_and_Risk_Management.pdf)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Основные направления обеспечения экологической безопасности предприятия

Таблица А.1 - Основные направления обеспечения экологической безопасности предприятия [16]

По охране атмосферного воздуха	По охране водных ресурсов	По охране земельных ресурсов
Планирование и реализация мероприятий по изучению и соблюдению международного и национального законодательства		
Соблюдение предельно-допустимых норм выбросов вредных веществ	Совершенствование процессов, осуществляемых в производственной деятельности предприятия, с целью минимизации потребления воды, внедрение устройств оборотного водоснабжения	Защита от деградации и разрушения ландшафта, обводнения и затопления и других нарушений земель, занятых под объекты предприятия
Оснащение производственных объектов оборудованием для улавливания и обезвреживания вредных веществ	Обеспечение внедрения инструментальных методов учета добываемых водных ресурсов, контроль качества воды, организация учета расхода воды на объектах предприятия	Предохранение земель от загрязнения отходами производственной деятельности предприятия
Обеспечение бесперебойной и эффективной работы газоочистных сооружений	Соблюдение действующих норм и правил сброса сточных вод в водные природные объекты	Соблюдение правил сбора отходов в санкционированных, оборудованных для этой цели местах, организация своевременной вывозки отходов

Окончание приложения А

По охране атмосферного воздуха	По охране водных ресурсов	По охране земельных ресурсов
Сокращение количества объектов предприятия, загрязняющих воздух	Оборудование объектов предприятия очистными сооружениями, которые обеспечивают необходимую степень очистки сточных вод и поддержание его в эксплуатационном состоянии	Организация выполнения правил учета, нормы и правила образования и размещения отходов на территории объектов предприятия
Внедрение современных технологических процессов, снижающих выбросы вредных веществ	Предотвращение пролива вредных и ядовитых жидкостей (масла, спецтопливо и т.д.)	-
Осуществление мер по борьбе с шумами, излучениями и т.д.	Содержание в исправности подземных коммуникаций	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Классификация факторов экологической опасности

Таблица Б.1 - Классификация факторов экологической опасности [23]

Тип	Класс	Вид
Антропогенные	Экономические	<ul style="list-style-type: none"><li>– Производственный</li><li>– Ресурсный</li><li>– Энергетический</li><li>– Демографический</li></ul>
	Политические	<ul style="list-style-type: none"><li>– Недостатки или отсутствие экологической политики</li><li>– Политические кризисы</li><li>– Конфликты</li><li>– Терроризм, экстремизм</li><li>– Сепаратизм</li></ul>
	Социальные	<ul style="list-style-type: none"><li>– Социально-экономический</li><li>– Социально-бытовой</li><li>– Информационный</li><li>– Научно-исследовательский</li><li>– Религиозный</li><li>– Морально-этический</li><li>– Экологическая безграмотность</li></ul>
	Правовые	<ul style="list-style-type: none"><li>– Незрелость экологического права</li><li>– Неполнота экологического права</li><li>– Правовой нигилизм</li></ul>
	Непредвиденные	Могут быть любого вида

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Формы проявления экологических рисков

Таблица В.1 - Формы проявления экологических рисков [22]

Фактор	Формы проявления риска
Экологический	<ul style="list-style-type: none"><li>- снижение эффективности использования природных ресурсов, в результате потери качества (свойств) объектов природопользования.</li><li>- полная потеря природных ресурсов, их выбытие из процесса природопользования.</li><li>- дисбаланс в экосистеме в результате наступления природных и техногенных технокатастроф с необратимыми последствиями.</li></ul>
Экономический	<ul style="list-style-type: none"><li>- экономические потери (ущерб) природопользователей;</li><li>- экономические потери в системе межрегионального международного обмена.</li><li>- экономические потери на рынке труда в результате выбытия объектов природопользования.</li><li>- нарушение условий экономического воспроизводства</li></ul>
Социальный	<ul style="list-style-type: none"><li>- снижение жизненного уровня населения</li><li>неудовлетворенность условиями жизнедеятельности.</li><li>- ухудшение условий воспроизводства населения, рост инвалидности, в том числе по рождению.</li><li>- миграция населения (в том числе трудовых ресурсов), деградация систем расселения.</li><li>- выбытие части трудовых ресурсов, преждевременная смертность, детская смертность, массовая гибель людей, генетические нарушения.</li></ul>
Технический и технологический	<ul style="list-style-type: none"><li>- преждевременный износ основных фондов, рост аварий и технических нарушений (сбоев).</li><li>- нарушение технологических процессов, особенно в сельском хозяйстве.</li><li>- снижение эффективности использования производственных мощностей</li></ul>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Классификация экологических рисков

Таблица Г.1 – Классификация экологических рисков

Традиционные (часто встречающиеся)	Специфические (редко встречающиеся)
Экологический риск промышленных аварий и катастроф	Экологические риски, обусловленные истощением, расхищением растительных и природных ресурсов страны
Экологический риск, обусловленный радиоактивным загрязнением окружающей среды	Экологические риски, связанные с интенсивным освоением космоса
Экологический риск, обусловленный конверсией оборонных отраслей промышленности, армии (риски уничтожения химического, ядерного оружия, боеприпасов)	Экологические риски, обусловленные процессами глобализации экономики
Экологические риски, обусловленные интенсивным развитием атомной и др. видов энергии	Экологические риски, связанные с приватизацией и разгосударствлением собственности
Экологические риски, обусловленные принятием крупномасштабных проектов природопользования.	Экологические риски, обусловленные утратой плодородия почв

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Основные признаки экологических рисков, связанных с угрозой здоровью людей и состоянию среды обитания

Таблица Д.1 - Основные признаки экологических рисков, связанных с угрозой здоровью людей и состоянию среды обитания [23]

Категория	Для людей	Для среды обитания
Характер действия источника риска	Непрерывный, разовый (аварийный)	Непрерывный, разовый (аварийный)
Контингент (группа) риска	Население данной местности Персонал предприятий	Растительность Животный мир и т.д.
Продолжительность действия	Кратковременное Средней длительности Длительное	Кратковременное Средней длительности Длительное
Последствия	По степени тяжести: – фатальные (риск смерти) – не фатальные (риск травмы, болезни и др.). По времени проявления: – немедленные – отдаленные.	По распространению: – локальные – региональные – глобальные. По продолжительности: – кратковременные – средней длительности – длительные.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Виды экологических рисков

Таблица Е.1 – Виды экологических рисков [22]

Виды экологических рисков	Основные признаки природного риска
Природно – экологический	Изменения (в том числе негативные) окружающей природной среды
Технико – экологический	Появление и развитие новых технологий, достижений научно – технической революций
Риск устойчивых техногенных воздействий	Процесс загрязнения, негативное изменение окружающей среды в результате обычной (безаварийной) хозяйственной деятельности
Риск катастрофических техногенных воздействий	Процесс загрязнения, негативное изменение окружающей среды в результате техногенных катастроф и аварий
Социально – экологический	Формирование и дальнейшее развитие эколого – социальной среды как защищенной реакцией государства и общества на обострение экологических проблем
Эколого – нормативный	Принятие и ужесточение экологических законов и норм, обеспечивающих рациональное использование хозяйствующими субъектами природных ресурсов
Эколого - политический	Возникновение различных сообществ, обеспечивающих защиту окружающей среды в процессе использования объектов природопользования



## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Схема процесса оценки риска и управления риском



Рисунок Ж.1 - Схема процесса оценки риска и управления риском

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

### Модель PDCA



Рисунок И.1 - Модель PDCA [26]

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

### Связь структуры международного стандарта ISO14001:2015 и модели PCDA

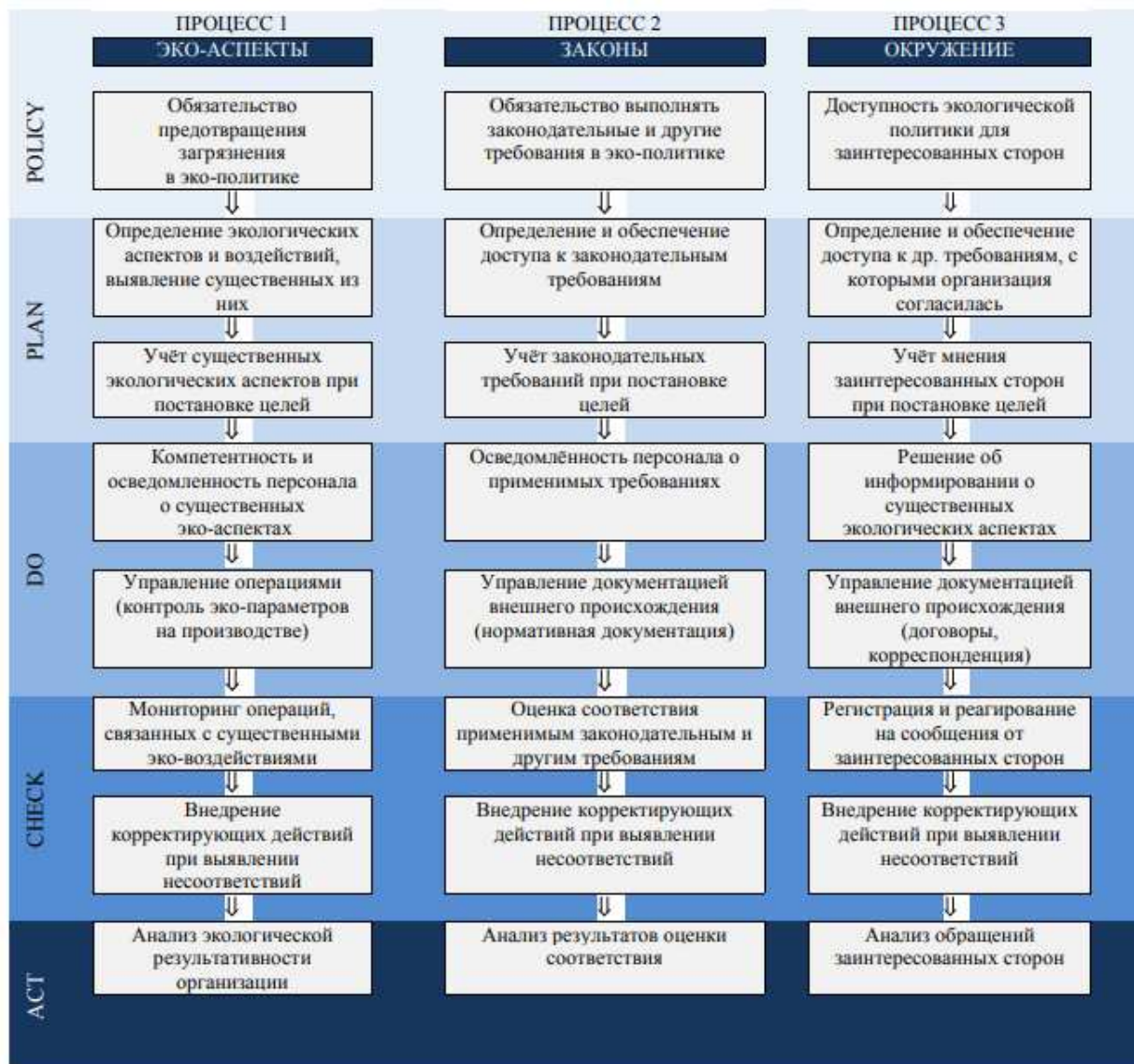


Рисунок К.1 - Связь структуры международного стандарта ISO14001:2015 и модели PCDA [26]

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

### Характеристика уровней экологических аспектов

Таблица Л.1 – Характеристика уровней экологических аспектов [14]

Уровни аспекта		Значимость уровня		
Индекс	Наименование	Большая (3 балла)	Умеренная (2 балла)	Малая (1 балл)
А	Нормативно-правовой (соблюдение законодательства)	НПА систематически нарушаются (10 раз и более в году)	НПА эпизодически нарушаются (не более 10 раз в году)	НПА соблюдаются
В	Экологически й (последствия)	Серьезные систематические последствия (загрязняющие вещества 1 и 2 классов опасности)	Продолжительные неконтролируемые (загрязняющие вещества 3 класса опасности)	Непродолжительные с последующей нейтрализацией (загрязняющие вещества 4 и 5 классов опасности)
С	Временной (частота возникновения)	Постоянное воздействие	Часто повторяющееся воздействие	Проявление маловероятно
Д	Экономически й (затраты, издержки, потери)	Аспект приводит к штрафным санкциям и дополнительным издержкам, превышающим на 10 % и более обязательные экологические платежи	Аспект приводит к дополнительным платежам, не превышающим 10 % обязательных экологических платежей	Аспект не приводит к дополнительным потерям

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

### Анализ влияния экологического аспекты безопасности на другие составляющие экономической безопасности

Таблица М.1 - Анализ влияния экологического аспекты безопасности на другие составляющие экономической безопасности

Аспект	Характер влияния	Комментарий
Кадровый аспект	+	<p>ОК РУСАЛ считает обеспечение безопасных для жизни и здоровья условий труда на производстве прямой ответственностью руководителей всех уровней. В Компании выстроена вертикальная система управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасностью (СУОТПиПБ).</p> <p>Соблюдение экологических норм и требований, а также обязательные и добровольные страхование работников от несчастных случаев на производстве и их жизни.</p>
Финансовый аспект	-/+	<p>Имеются факты финансовых потерь от назначения штрафов за несоблюдение экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства и из-за упущений персонала (для примера АО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод», АО «АГК»).</p> <p>С другой стороны, ОК РУСАЛ повышает конкурентоспособность данной организации на национальном и международном рынках с помощью разработанных ими уникальных технологий («Экологический Содерберг», бренд низкоуглеродного алюминия – ALLOW).</p>
Правовой аспект	-	<p>Зафиксированы случаи нарушение экологического законодательства. Например, были удовлетворены иски Красноярского природоохранительного прокурора, поданного за загрязнение окружающей среды, виновные должностные лица привлечены к дисциплинарной ответственности.</p>

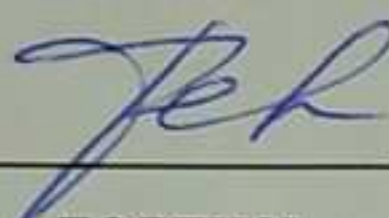
Окончание приложения М

Аспект	Характер влияния	Комментарий
Технико-технологический аспект	+	<p>Стратегическая цель ОК РУСАЛ – стать самым эффективным и экологически чистым производителем алюминия в мире. Для ее достижения Компания инвестирует в развитие собственной инженерно-технологической базы, разработку инновационных технологий и продуктов, а также модернизацию предприятий. Создан Инженерно технологический центр (ИТЦ) ОК РУСАЛ – основное подразделение Компании, занимающееся научно-техническим развитием ИТЦ сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными профильными вузами и научными институтами, при участии которых разрабатываются новые или адаптируются уже используемые подходы и технологии для усовершенствования производственных процессов и оборудования.</p>

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, управления и природопользования  
кафедра финансов

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

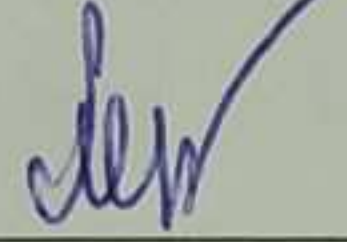
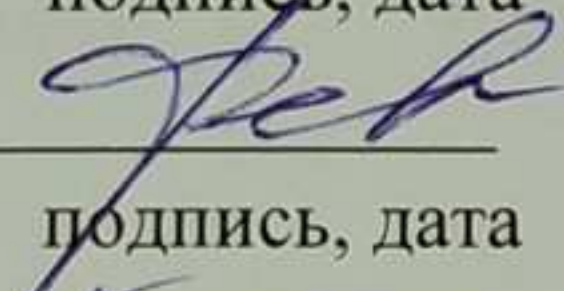
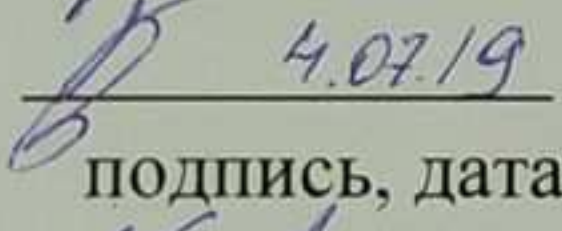
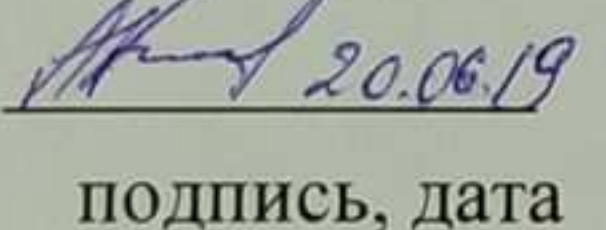
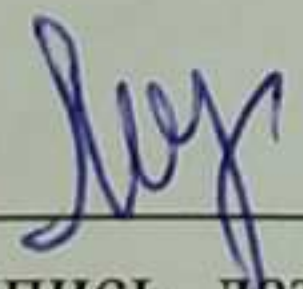
  
И.С. Ферова  
подпись

« 4 » июля 2019 г.

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПАНИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ  
СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Научный руководитель	 подпись, дата	старший преподаватель должность, учёная степень	<u>Е.В. Шкарпетина</u> инициалы, фамилия
Консультант	 подпись, дата	профессор, д-р экон. наук должность, учёная степень	<u>И.С. Ферова</u> инициалы, фамилия
Выпускник	 4.07.19 подпись, дата		<u>А.А. Божко</u> инициалы, фамилия
Рецензент	 20.06.19 подпись, дата	начальник отдела экономической безопасности АО «РН-Транс» должность	<u>А.А. Киняшов</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	 подпись, дата		<u>Е.В. Шкарпетина</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2019