МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Экономический факультет**

**Кафедра мировой экономики и менеджмента**

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

д-р экон. наук, проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Шевченко

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Руководитель ООП

д-р экон. наук, проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Шевченко

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В МЕЖДУНАРОДНЫЙ БИЗНЕС**

Работу выполнила \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.П. Панасенко

(подпись, дата)

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль) Международный бизнес

Научный руководитель

канд. экон. наук, доц.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. Н. Александрова

(подпись)

Нормоконтролер

канд. экон. наук, доц.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Р. Ахмедова

(подпись)

Краснодар

2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………………………………………. | | | | 4 |
| 1 | Теоретические аспекты развития экологических инноваций в бизнесе международных компаний………………………………………………….. | | | 9 |
|  | 1.1 | Понятие и виды экологических инноваций в развитии бизнеса... международных компаний……………………………………………………… | 9 | |
|  | 1.2 | Факторы внедрения и управления экологическими  инновациями в деятельности международных компаний………. | 20 | |
|  | 1.3 | Барьеры и преимущества при внедрении экологических инноваций в международный бизнес ………………………………………. | 27 | |
| 2 | Тенденции развития экологических инноваций и их влияние на деятельность международных компаний…………….………………………….... | | 34 | |
|  | 2.1 | Динамика развития экологических инноваций в международном бизнесе…………………………………………………….. | 34 | |
|  | 2.2 | Проблемы управления и внедрения экологических инноваций в международной практике………………………………………………… | 48 | |
| 3 | Рекомендации по развитию и внедрению экологических инноваций в деятельность международных компаний химической промышленности………………………………………………………………………………. | | 61 | |
|  | 3.1 | Предпосылки внедрения эко-инноваций в международный бизнес химических компаний…………………………………………………… | 61 | |
|  | 3.2 | Разработка подхода к внедрению экологических инноваций в международные компании химической отрасли………………………. | 76 | |
|  | 3.3 | Апробация подхода внедрения и развития эко-инноваций в международных химических компаниях на примере  ООО «ТД Грасс» и Allegrini Inc.………………………………………………. | 82 | |
| Заключение …………………………………………………………………………………………….. | | | 92 | |
| Список использованных источников…………………………………………………..….. | | | 96 | |
| Приложение А ………………………………………………………………………………………... | | | 104 | |
| Приложение B ………………………………………………………………………………………… | | | 105 | |
| Приложение C ………………………………………………………………………………………… | | | 106 | |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы исследования.** За последние три десятилетия проблема экологии вызывала огромный интерес у государств и международных организаций. Стремительные темпы развития мировой экономии, увеличение объёмов производства, связанного с деятельностью добывающей, металлургической, химической, текстильной и машиностроительной отраслями, очень сильно повлияли на состояние природной среды. В то же время, эти проблемы сильно осложнили процессы экономического развития и жизнь общества. Поэтому, при всех сложившихся обстоятельствах, важнейшим фактором для разрешения экологических проблем стало внедрение экологических инноваций, позволяющих, в свою очередь, снизить пагубное воздействие загрязняющих производств на окружающую среду.

Применение эко-инноваций является превосходным инструментом для решения сложившихся проблем, а также для долгосрочного развития бизнеса международных компаний, т.к. они позволяют развивать деятельность сразу по двум направлениям: повышать экологическую безопасность в процессе производства продукции (товаров, работ, услуг) и повышать экологическую безопасность в результате использования потребителем эко-инновационной продукции (товаров, работ, услуг).

Внедрение эко-инноваций положительно влияет на сокращение объемов потребления ресурсов, материальных затрат и объемов выбросов СО2, однако, при этом международные компании очень часто сталкиваются с проблемами, вызванными сложностью перехода от традиционных технологий к экологическим, а также несовершенством нормативно-правовой базы в сфере экологии, недостатком высококвалифицированных кадров в области разработки, реализации и управления эко-инновациями.

Основой внедрения эко-инноваций на предприятии на сегодняшний день признано формирование и функционирование систем экологического менеджмента. Использование этих систем управления дает возможность международным компаниям получать значительные экологические и экономические выгоды, которые впоследствии направляются на развитие бизнеса и сдерживание негативных последствий на окружающую среду.

Исходя из этого, представляется весьма актуальным дальнейшее развитие и совершенствование теоретических представлений и практических методик обеспечения процесса внедрения экологических инноваций в международные компании.

**Степень разработанности темы исследования.** Вопросы устойчивого развития и внедрения эко-инноваций являются одними из самых важнейших задач для современных международных компаний. Анализ литературы показывает, что исследования в области экологических инноваций включает в себя такие факторы, как наличие системы экологического менеджмента, управление экологической безопасностью и рациональным природопользованием в условиях эколого-ориентированного инновационного развития. Проблемой внедрения экологических инноваций занималось и занимается большое количество ученых, наиболее прославленными из них являются: С.Ю. Дайман, А.И. Пригожин, С.Н. Бобылев, Г.А. Менш, Ю.В. Бабина, Г.В. Белов, Ю.Г. Бородин, Р.С. Володин. В области исследования эко-инноваций и эко-инновационных процессов рассмотрены работы российских и зарубежных авторов: В.Р. Голиченкова. Н.П. Взвалина, Е.С. Илюшкина, В.Ю. Конюхова, Г.Г. Азгальдова, А.В. Костина, Р.А. Фатхутдинова, Г.Я. Гольдштейна, С.Д. Ильенковой, Р.Н. Минниханова, Ю.В. Николаева, Е.И. Олийнич, Г.П. Серова, Е. Barberio Mariano, М. Guerzoni, К. Wang и многих других ученых.

**Методологической основой исследования** послужил комплекс общенаучных и специальных методов и подходов: системный подход к рассмотрению содержания современных направлений развития и внедрения экологических инноваций в международный бизнес, а также методы отраслевого анализа, историко-логического анализа, систематизации материала. Так же при исследовании применялся такой междисциплинарный подход, как корреляционный анализ, так как исследуемая тема затрагивает комплексный характер изучения различных сфер экономической эколого-инновационной деятельности.

**Информационно-эмпирической базой** исследования послужили данные ежегодных статистических отчетов и справочников как российских, так и зарубежных компаний, официальных сайтов коммерческих организаций, материалы международных и всероссийских научных и научно-практических конференций, статьи в периодической печати, а также различные нормативно-правовые акты и документы, монографии и другие источники в электронных библиотеках и сети Интернет.

**Целью диссертационной работы** является разработка теоретических положений и практических рекомендаций в направлении развития и внедрения экологических инноваций в международный бизнес с учетом отраслевой специфики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

– рассмотреть понятия и особенности внедрения экологических инноваций с учетом деятельности международной компании;

– проанализировать динамику развития экологических инноваций в международной практике;

– рассмотреть факторы, влияющие на внедрение, развитие и управление экологическими инновациями в международных компаниях различных отраслей, в т.ч. наиболее загрязняющих видах промышленности;

– разработать подход к внедрению экологических инноваций и обосновать связанные с ним проблемы управления в международных компаниях химической промышленности;

– апробировать предложенный подход к внедрению эко-инноваций на примере международных компаний химической промышленности ООО «ТД Грасс» (Россия) и Allegrini Inc. (Италия).

**Объект исследования** – процесс развития и внедрения экологических инноваций в международных компаниях.

**Предметом диссертационного исследования** выступает совокупность экономических и управленческих отношений, формирующихся в процессе развития и внедрения экологических инноваций в международный бизнес с учетом отраслевой специфики.

**Гипотеза магистерского исследования** основана на предположении о том, что развитие и внедрение экологических инноваций в международных компаниях предполагает ряд этапов, которые включают: необходимость учета местного и международного экологического законодательства, применение международных экологических стандартов ISO 14001, оценка эффективности использования эко-инноваций с учетом отраслевых особенностей и тенденций развития системы экологического менеджмента, влиянием деятельности международных компаний на ВВП страны**.**

Наиболее существенные результаты исследования, содержащие **элементы научной новизны**:

* выделены основные барьеры (экономический, технологический, отсутствие и нехватка квалифицированных кадров и др.) и преимущества (прогнозирование, расширенное сотрудничество, понятная ценовая политика, привлечение потребителей и развитие «зеленого» производства, оптимизация торговой политики компании, использование передовых технологий, развитие системы экологического менеджмента) внедрения экологических инноваций в международном бизнесе, что позволяет оптимизировать процесс управления эко-инновациями в деятельности международных компаний;
* обозначены основные проблемы внедрения и управления экологическими инновациями на корпоративном уровне, в числе которых: нестабильное финансирование эколого-инновационных проектов, внедрение экологических псевдоинноваций, парадоксы Рогерса и Сиптера, что позволяет учитывать множество факторов при применении эко-инноваций в деятельности международных компаний с учетом отраслевой специфики;
* обоснован подход к внедрению экологических инноваций в международные компании химической промышленности, включающий ряд последовательных этапов: соответствие экологическому законодательству, соответствие международным экологическим стандартам ISO 14001, динамика изменения экологических и экономических качественных показателей, качественные показатели деятельности химического предприятия, что позволяет определить способы оценки эффективности производственного экологического управления;
* апробирован подход к внедрению эко-инноваций в деятельность международных компаний химической промышленности, что позволило сформировать рекомендации по совершенствованию процесса управления эко-инновациями на примере ООО «ТД Грасс» (создание НИОКР с собственными химическими лабораториями на предприятии, повышение квалификации имеющихся сотрудников и привлечение молодых кадров на долгосрочную перспективу) и Allegrini Inc. (обособление экологической службы как отдельного подразделения, найма в службу таких специалистов как эколога-аудитора, юриста в области экологии и инженеров в области охраны окружающей среды).

**Теоретическая значимость исследования.** Данное исследование дополняет теорию управления экологическими инновациями, а также развивает научно-методическую базу оценки эффективности производственного экологического менеджмента.

Результаты исследования в комплексе закладывают научную основу для дальнейших разработок в указанной предметной области.

**Практическая значимость исследования.** Предложенное поэтапное внедрение экологических инноваций в международные компании химической отрасли помогает дать оценку эффективности работы системы экологического менеджмента, что является одним из факторов устойчивого развития международного химического предприятий. Также предложение определяет практическую применимость рекомендаций по реализации научно обоснованных и сформированных решений по повышению эффективности эколого-инновационной деятельности международных предприятий и могут быть использованы руководителями этих предприятий и органами власти для разработки и реализации стратегий и программ эколого-инновационного ориентированного развития.

Работа состоит из введения, трех глав, восьми подразделов, заключения, списка использованных источников (73 наименования) и приложения.

**АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Александрова Е.Н., Панасенко Е.П. Направления экологической политики международных компаний в современных условиях // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». Том 4. № 5. 2021. С. 2053-2064. <https://stud.net.ru/wp-content/uploads/2021/05/Выпуск-5_2021-1.pdf>
2. Панасенко Е.П. ISO 14001 как ведущий стандарт экологического менеджмента // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». Том 4. № 5. 2021. С. 2042-2052 <https://stud.net.ru/wp-content/uploads/2021/05/Выпуск-5_2021-1.pdf>

Панасенко Е.П. Фундаментальные уроки пандемии коронавируса, повлиявшие на менеджмент современных российских компаний / Экономическое развитие России в условиях пандемии: анатомия самоизоляции, глобальный локдаун и онлайн-будущее: материалы Международной научно-практической конференции / под редакцией профессора И.В. Шевченко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021. – Т. 3. – 316 с. – 500 экз. С. 121-126

**1 Теоретические аспекты развития экологических инноваций в бизнесе международных компаний**

**1.1 Понятие и виды экологических инноваций в развитии бизнеса международных компаний**

Во второй половине девяностых. Согласно определению, используемому в технологическом плане действий ЕС по охране окружающей среды, экологическая инновация-это производство, распространение или использование инноваций в продуктах, производственных процессах, услугах или управленческой и деловой практике, которые уменьшают негативное воздействие этих видов деятельности на окружающую среду и (или) улучшают ответственное использование ресурсов на протяжении всего жизненного цикла соответствующей экономической деятельности. Возможно, это определение необходимо дополнить, добавив в понятие "экологические инновации" не только новые, но и модифицированные технологии и продукты, которые уменьшают ущерб окружающей среде в результате этой деятельности.

Ранее под экологическими инновациями понимались экологические технологии. В настоящее время это понятие приобрело более широкое значение.

Поэтому в Японии государственный комитет по промышленной научно-технической политике определил экологические инновации как «новую область техно-социальных инноваций, направленную не столько на функции продукции, сколько на окружающую среду и людей» [67].

Чтобы понять суть инновационных процессов экологического развития, необходимо четко выделить экологические инновации в отдельный вид инноваций. Существуют разные подходы к определению экологических инноваций. На основании мнений ряда зарубежных авторов можно вывести следующее определение:

Экологические инновации – это технологические и социальные инновации в сфере охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и формирования экологических ценностей у граждан в рамках совместного развития экономики и экологии [70].

Эко-инновации – это бизнес-подход, который способствует устойчивости на протяжении всего жизненного цикла продукта, а также повышает производительность и конкурентоспособность компании. Это может помочь малым и средним предприятиям (МСП) получить доступ к новым и расширяющимся национальным и международным рынкам, повысить производительность, привлечь новые инвестиции в свой бизнес, повысить прибыльность и помочь МСП опережать нормативные акты и стандарты, создаваемые государством, в сфере защиты окружающей среды [71].

Экологические инновации – это разработка продуктов и процессов, способствующих устойчивому развитию, и применение бизнес-знаний для достижения экологических улучшений. Это включает в себя целый ряд актуальных идей, от устойчивых технологических достижений до социально приемлемых инновационных путей обеспечения устойчивости.

Экологическая инновация – это новый продукт (продукт или услуга), процесс, организационное или маркетинговое решение, принятое на разных уровнях, а также определенные инновации в социальных и культурных нормах и институциональных структурах, которые создаются, усваиваются и эксплуатируются в течение жизненного цикла, приводят к снижению экологических рисков, выбросов, негативного воздействия на окружающую среду, а также способствуют повышению эффективности использования окружающей среды, в независимости от первоначальной цели своего создания [50].

Таким образом, в дополнение к технологическим целям, социальные цели также приобретают реальное значение. В связи с растущим давлением на экосистему и риском глобального экологического кризиса экологические инновации, которые можно определить как новые технологии, направленные на сохранение человеческих ресурсов, стали приоритетами устойчивого развития как для отдельных промышленных предприятий, так и для стран в целом.

Учитывая все вышесказанное, инновации в обработке отходов в авторской трактовке определяются как изменение существующих методов и приемов обработки отходов, которое приведет к увеличению одного или нескольких факторов [36]:

• время переработки техногенных отходов;

• экологичность процесса переработки отходов;

• глубина переработки отходов;

• экологичность утилизации отходов;

• экономическая целесообразность переработки отходов.

Главной глобальной целью экологических инноваций является значительное снижение антропогенного воздействия человечества на экосистему.

В настоящее время сформировались два подхода к решению экологических проблем. Первый подход заключается в том, что большинство экологических проблем можно решить путем внедрения экологических инноваций в производство. Доказал Ю.А. Яковец эту идею следующим образом:

"Учитывая, что природные условия своего существования и развития человечество может изменить в очень малой степени, а тенденции демографической динамики меняются медленно, главным подвластным разуму, воле и труду человека ресурсом реализации глобальной экологической программы является технологический прорыв, переход к экологичному постиндустриальному технологическому способу производства" [36, 37].

Другие исследователи считали, что невозможно преодолеть экологический кризис, если полагаться только на технические средства: человеку потребуется полная перестройка основ цивилизации путем изменения сознания людей.

Эту точку зрения развивает Н. Моисеев: "Техническое развитие абсолютно необходимо, но его недостаточно: иной должна стать цивилизация, иным - духовный мир человека, его потребности, его ментальность" [14].

Мы считаем, что обе точки зрения актуальны сегодня, они не только находят свое признание в теории, но и проявляются на практике. Для обеспечения устойчивого развития важное значение приобретает внедрение экологических инноваций, под которыми следует понимать новые продукты, технологии и способы организации производства, обеспечивающие охрану окружающей среды. Речь идет о широком внедрении Систем экологического менеджмента, экологического маркетинга, экологических технологий, что позволяет обеспечить взаимодействие между экономическим развитием и охраной окружающей среды на уровне компании.

Большинство авторов сходятся во мнении, что определение инновации идеально контрастирует с традиционным описанием инновации, предложенным К. Шумпетером. Этот автор выделил пять случаев, описывающих понятие экологическая инновация [14, 34]:

• изготовление нового, еще не известного потребителям блага или создание нового качества того или иного объекта;

• внедрение нового метода производства, в основе которого необязательно лежит новое научное открытие, оно может заключаться и в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;

• освоение нового рынка сбыта;

• получение нового источника сырья или полуфабрикатов, независимо от того, существовал этот источник прежде, просто не принимается во внимание, считался недоступным или же его еще только предстояло создать;

• приведение реорганизации, например, обеспечение монопольного положения или подрыв монопольного положения другого предприятия.

Несмотря на все вышесказанное, экологические инновации обладают рядом отличительных особенностей (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Особенности экологических инноваций [4, 34]

|  |  |
| --- | --- |
| Особенности эко-инноваций | Краткое описание особенностей эко-инноваций |
| Использование внешней выгоды | В процессе внедрения экологических инноваций на конкурентном рынке происходит интернационализация внешних факторов, исчезает проблема дополнительных внешних факторов (внешних факторов), и экологические инновации в дальнейшем можно считать обычными.  Те. Экологические инновации отличаются от любых других инноваций только до тех пор, пока все внешние издержки не являются международными.  Однако с учетом институционального аспекта, транзакционных издержек и разнообразия систем многое меняется |
| Регулирующая роль государства | С точки зрения традиционной теории, основными детерминантами процесса внедрения инноваций являются технологическое развитие и влияние на рынок.  Однако государственное регулирование не менее важно для зеленых инноваций. Сам по себе рынок не может адекватно сосредоточиться на внедрении экологических инноваций. Задача государства в таких условиях - создать условия для внедрения приоритетных инноваций, строго экологически ориентированных. |
| Тесная взаимосвязь с процессами развития социальных и институциональных инноваций | Поскольку внедрение экологических инноваций часто связано с дополнительными расходами для потребителей, вопрос общественной поддержки изменений и готовности потребителей платить больше за улучшение окружающей среды становится фундаментальным.  Таким образом, без общественной поддержки и изменения менталитета практически невозможно внедрять экологически ориентированные инновации [4]. |
| Особенности эко-инноваций | Краткое описание особенностей эко-инноваций |
| Использование внешней выгоды | В ходе внедрения экологической инновации на конкурентном рынке внешние эффекты интернационализируются, проблема дополнительных внешних эффектов (экстерналий) исчезает и экологические инновации в дальнейшем могут рассматриваться как обычные инновации.  Т.е. экологические инновации отличаются от любых других инноваций только до тех пор, пока не произошла интернационализация всех внешних издержек.  Однако многое изменяется, когда во внимание принимаются институциональный аспект, трансакционные издержки и изменчивость системы. |

Продолжение таблицы 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| Регулирующая роль государства | С точки зрения традиционной теории основными детерминантами процесса внедрения инновации являются технологическое развитие и влияние рынка.  Однако для экологически ориентированных инноваций не менее важно наличие государственного регулирования. Сам по себе рынок не может в достаточной степени ориентировать на внедрение экологических инноваций. Задача государства в таких условиях заключается в создании условий для приоритетного внедрения именно экологически ориентированных инноваций. |
| Тесная взаимосвязь с процессами развития социальных и институциональных инноваций | Так как внедрение экологических инноваций часто связано с дополнительными издержками для потребителей, принципиальным становится вопрос об общественной поддержке изменений и готовности потребителей дополнительно платить за более качественную окружающую среду.  Таким образом, без общественной поддержки и изменения менталитета людей осуществление экологически ориентированных инноваций практически невозможно. [4] |

В настоящее время в экономической литературе существует множество вариантов классификации инноваций по различным критериям классификации. При этом одно и то же нововведение может быть отнесено к нескольким типам в зависимости от используемых критериев классификации.

Проблемой классификации инноваций занимается большое количество ученых, наиболее известными из которых являются: Ю.В. Яковец, Пэвит и Уолкер, А.И. Пригожин, Г. Менш, А. Кляйнкнехт,   
К. Фримен и т.д. Анализ показывает, что инновации в целом можно классифицировать по экономическим характеристикам, сфере использования, условиям внедрения, эффективности, источникам возникновения, типу новизны и т. Д. С учетом изученных подходов различных исследователей рекомендуется закрепить определенную последовательность критериев классификации инноваций, адекватно отражающую сущность экологических инноваций [2, 8, 20].

В приложении А приведена одна из возможных структурных схем классификации экологических инноваций, которая, по мнению авторов, позволяет лучше отразить сущность, характеристики и характеристики экологических инноваций. Авторы прослеживают прямую связь критериев классификации с указанными выше требованиями к определению понятия экологической инновации [14, 20].

Классификация необходима для определения важности того или иного вида инновационного продукта или услуги, определения степени его влияния на улучшение благосостояния человека, снижения негативного воздействия на окружающую среду, а также для проведения количественной и качественной сравнительной оценки инновации.

Долгосрочные экологические инновации - это инновации со сроком окупаемости 10 и более лет, финансируемые в основном государством и носящие стратегический характер.

Среднесрочные экологические инновации внедряются на базе крупных и средних компаний, срок окупаемости от 3 до 10 лет.

Краткосрочные экологические инновации характерны для малого бизнеса, срок окупаемости которых не превышает 3 лет.

Желательные экологические инновации - это инновации в области обращения с отходами, где сами процессы обработки полностью безопасны как для экосистемы в целом, так и для человека в частности [10, 11].

Приемлемые экологические инновации - это экологические инновации, в которых процесс переработки отходов наносит минимальный ущерб экосистеме, а уровень воздействия на жизнь и здоровье человека является приемлемым [72].

При неприемлемых экологических инновациях процесс переработки отходов оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду, и эти инновации представляют угрозу для жизни и здоровья человека.

Передовые экологические инновации – это инновации в области обращения с отходами, позволяющие снизить объем накопленных отходов, то есть объем переработки превышает объем новых отходов производства. При внедрении ограниченных экологических инноваций переработка существующих отходов немного отстает от количества новых отходов основного производства. Отстающие экологические инновации - это экологические инновации, в которых темпы роста объема отходов основного производства значительно превышают скорость обращения с этим видом отходов. При внедрении полных экологических инноваций не остается ни отходов, ни остатков, но их можно использовать в других отраслях [70].

Частичные экологические инновации – это инновации в области обращения с отходами, при которых остается определенная часть отходов, не подлежащая дальнейшей переработке.

Консервирующие экологические инновации – это новые технологии, которые позволяют безопасно и экологически безопасно хранить отходы в течение определенного периода времени, когда ожидается научное развитие и экономическое обоснование метода их обработки.

Утилизационные экологические инновации – это инновации, которые позволяют безопасно удалять промышленные и потребительские отходы, если они не могут быть переработаны и использованы.

Использование экологически безопасных инноваций в области экологических инноваций. Вред, наносимый экосистеме при осуществлении желтых экологических инноваций, можно оценить как незначительный, при этом, уровень воздействия на здоровье вполне допустим [72].

При использовании оранжевых экологических новинок степень вредного воздействия остатков производимой продукции на экосистему значительна, они представляют определенную опасность для жизни и здоровья человека, то есть процесс обращения с отходами не является экологически чистым и совершенно безвредным.

Красные экологические инновации – это инновации, которые могут нанести огромный ущерб экосистеме, а остатки произведенных продуктов могут быть токсичными и вредными для окружающей среды и здоровья человека. В этом случае отходы основного производства менее опасны для экосистемы, чем процесс их обработки и отходы, образующиеся в ходе этого процесса [14].

Приведенная выше классификация экологических инноваций подчеркивает, что инновационные процессы разнообразны и различаются по своей природе, а значит, разнообразны и формы их организации, размер и способы воздействия на инновационную деятельность.

В настоящее время значительные инвестиции вкладываются в экологические инновации. Этот регион стал одним из главных звеньев инновационной политики многих стран. Инновации в области окружающей среды направлены на предотвращение дальнейшего загрязнения окружающей среды, помогая решать самые насущные проблемы в развивающихся странах доступ к чистой воде, доступ к адекватной энергии, развитие здравоохранения и т.д.

Защита окружающей среды стала перспективным направлением для инвестиций в исследования и разработки. Кроме того, исследования и разработки, связанные с технологиями общего назначения (информация, биотехнологии, нанотехнологии), все чаще ассоциируются с экологическими инновациями, хотя такого названия не существует.

Во многих развитых странах запущены и работают государственные программы по стимулированию развития экологических технологий и инноваций, либо эти задачи решаются в рамках общих научно-технических программ.

Специальные государственные программы приняты в Японии, Германии, Голландии, Италии, Канаде, Франции, Великобритании, Норвегии и Финляндии [14, 18].

В Германии, например, это Программа экологических технологий, в Канаде – «Технологии для экологических решений», в Финляндии – программа по разработке технологий производства биотоплива на основе древесины и древесных отходов. По статистике, Россия в настоящее время занимает одно из последних мест в мире по многим направлениям защиты окружающей среды.

Экологические проблемы перестали быть исключительно экологическими и напрямую влияют на экономическую безопасность стран.

Российское законодательство в области охраны окружающей среды достаточно обширно (более 500 нормативных правовых актов), но его нормы иногда недостаточно строги или, наоборот, слишком строги, и в такой ситуации их сложно реализовать. Ситуация усугубляется недостаточным надзором и высоким уровнем коррупции.

Несмотря на политические заявления о важности защиты окружающей среды для развития страны, финансирование этой области остается минимальным. Общий объем российского экологического рынка сегодня оценивается примерно в 144 миллиарда рублей. В последние годы размер этого рынка увеличивался на 20-25% ежегодно.

Однако очевидно, что принимаемых мер по увеличению рынка экологических инноваций недостаточно. Основными факторами, препятствующими экологическим инновациям, являются [52, 54]:

* высокая стоимость инноваций в области ресурсосберегающих технологий;
* невосприимчивость предприятий к нововведениям в области экологии, недостаток информации о новых технологиях;
* недостаток собственных денежных средств для осуществления эко-инноваций;
* низкий инновационный потенциал предприятий, недостаток квалифицированного персонала;
* длительные сроки окупаемости экологических инноваций;
* несовершенство законодательной и нормативно-правовой базы.

Поэтому сейчас необходимо разработать комплекс мер по улучшению экологического и инновационного климата на государственном уровне с целью устранения этих проблем, а также на крупных, средних и малых предприятиях.

Наиболее важными тенденциями повышения эффективности инноваций и улучшения экологического климата являются [52, 58]:

* эффективное законодательное регулирование, создание ряда законов и актов с целью стимулирования осуществления эко-инноваций, и уменьшения загрязнения окружающей среды. Необходимым моментом является масштабное принятие новых природоохранных законов и принципиальный пересмотр имеющихся;
* существенное увеличение инвестиций в экологически чистые технологии как со стороны государства, так и со стороны частного бизнеса;
* субсидирование государством научных исследований и разработок, связанных с эко-инновациями, содействие внедрению и распространению экологических инноваций;
* массовое обновление на крупных и средних предприятиях имеющихся производственных мощностей, оказывающих негативное воздействие на экологию, и замена их на оборудование, базирующееся на экологически чистых и энергосберегающих технологиях;
* проведение, как на уровне государства, так и на уровне предприятия грамотной экологической политики, стратегического планирования в области инноваций, направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды;
* разработка и проведение государственных программ и проектов, направленных на поддержание и формирование экологического рынка в России;
* проведение налогово-бюджетных реформ, в результате которых упраздняются экологически «опасные» и вводятся экологически «дружественные» субсидии, расширяется практика природоохранных государственных закупок, устраняются торговые барьеры на пути экологических товаров и услуг, стимулируются соответствующие корпоративные инициативы.

Предложенные авторами определения, критерии и классификация экологических инноваций становятся все более актуальными в условиях инновационной экономики, когда преобладающее количество внедряемых технологий технологически опасно, необходимо количественно сравнивать пользу и вред от их использования. на основе экономической оценки рисков (убытков) [59, 60].

Исходя из вышеизложенной информации, следует отметить, что человечеству нужны новые инновации и технические решения в сфере энергетики, автомобилестроения, гражданского строительства, сельского хозяйства и др., Которые будут направлены не только на развитие бизнеса и получение прибыли для конкретного предприятия, но в тоже время это будет работать для сохранения и защиты окружающей среды.

Поиск таких решений – это международная задача, так как вопросы климата и экологии затрагивают интересы всех международных компаний.

**1.2 Факторы внедрения и управления экологическими инновациями в деятельности международных компаний**

Факторы внедрения экологических инноваций организациями. Качественная интерпретация результатов, которые достигнуты в результате внедрения экологических инноваций наряду с определением факторов внедрения и общей направленности воздействия (характера природоохранного эффекта) является актуальным для исследования эко-инноваций.

В этой связи возможно классифицировать завершенные инновации с экологическим эффектом (завершенные экологические инновации) по функциональному назначению и объекту воздействия, а также по целевому назначению.

К примеру, в процессе статистического исследования инновационной деятельности российских организаций отдельно определяются стимулы и цели внедрения экологических инноваций, а также устанавливается соответствие целей достигнутым результатам ИД.

Повышение экологической безопасности в качестве прямой или косвенной цели внедрения инноваций может проявляться в процессе производства (на стороне предложения) продукции или в процессе послепродажного использования потребителем инновационной продукции.

Поэтому с точки зрения природы внедряемых завершенных инноваций экологическая инновационная деятельность включает в себя два направления, выделяемых по функциональному признаку [18, 20]:

1) одно из них связано с повышением экологической безопасности производства и характеризует процесс (производственную или хозяйственную деятельность организации);

2) второе – с «экологическими» параметрами произведенной организацией продукции и характеризует результат производственной деятельности.

Группировка целевых факторов внедрения экологических инноваций включает в себя следующие составляющие (таблица 1.2):

Талица 1.2 – Группировка целевых факторов внедрения экологических инноваций по двум направлениям [50]

|  |  |
| --- | --- |
| I направление | II направление |
| Повышение экологической безопасности в процессе производства продукции (товаров, работ, услуг): | Повышение экологической безопасности в результате использования потребителем инновационной продукции (товаров, работ, услуг): |
| – сокращение материальных затрат на производство единицы товаров, работ, услуг; | – сокращение энергопотребления (энергозатрат) или потерь энергетических ресурсов; |
| – сокращение затрат энергетических ресурсов на производство единицы товаров, работ, услуг; | – сокращение загрязнения атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума; |
| – снижение загрязнения окружающей среды, в том числе атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума; | – улучшение возможностей вторичной переработки (рециркуляции) товаров после их использования (потребления). |

Продолжение таблицы 1.2

|  |  |
| --- | --- |
| – замена сырья и материалов, используемых в производстве, на экологически безопасные или менее опасные с точки зрения вредного воздействия; |  |
| – осуществление вторичной переработки (рециркуляции) отходов производства, воды или материалов; |

Данные компоненты представляют качественную характеристику экологических инноваций по функциональному признаку. Устанавливая факт создания завершенных экологических инноваций, они позволяют оценить, реализованы ли ожидания (цели) организации, формализованы ли они в виде конечных результатов. Схематично функциональную классификацию завершенных экологических инноваций представляет рисунке 1.

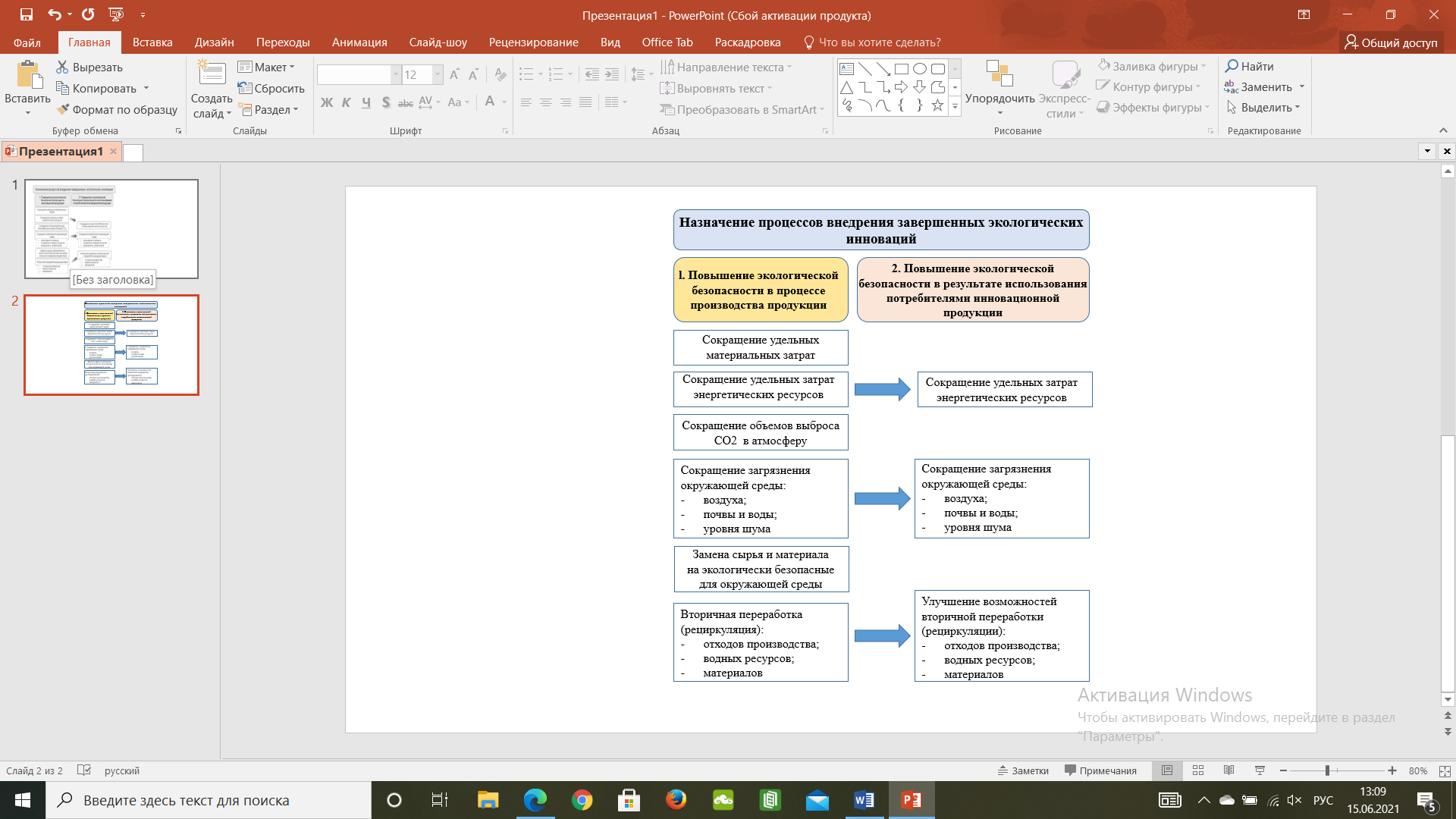


Рисунок 1 – Спецификация функционального назначения завершенных экологических инноваций с точки зрения организации и внешних пользователей [50, с.10]

В дополнение отдельно рассматривают цели осуществления экологических инноваций (технологических и нетехнологических) со стороны организаций, выделяя следующие их разновидности [2, 4]:

• обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам (требованиям природоохранного законодательства);

• обеспечение соответствия ожидаемому ужесточению правовых норм в целом;

• доступность государственных грантов, субсидий или других финансовых поощрений за внедрение экологических инноваций;

• соответствие требованиям рынка (потребителей), вынуждающим внедрять экологические инновации;

• добровольное следование общим принципам охраны окружающей среды.

В целом стимулы или цели внедрения экологических инноваций могут определяться сигналами со стороны государства; нормативноправовой среды и отраслевого законодательства, определяющих «базовые условия» (или своеобразный «фон») функционирования организации, ее производственную деятельность; а также со стороны конкурентного (рыночного) окружения компании – поставщиков и производителей комплектующих, деловых партнеров и потребителей. Выводы и заключение.

Значимость «экоинноваций» подтверждается исследованиями как в контексте экономической системы и различных ее субъектов, так и в отношении жизни общества в целом, ее «устойчивости».

Многочисленные определения данного понятия, как правило, указывают на практическую сферу применения экоинноваций и достигаемые эффекты, однако редко приводят критерии, в соответствии с которыми можно четко определить экоинновации и отделить их от остальных типов.

Анализ различных определений экологических инноваций и родственных им понятий, многие из которых используются как взаимозаменяемые («зелёные», «сбалансированные» инновации), позволяет уточнить предметное поле исследования, выявить черты, характерные для экологических инноваций и их отличия от других типов инноваций.

Характерно также изучение экологических инноваций с точки зрения концепции устойчивого развития, признающей взаимосвязь экологических, социальных и экономических аспектов и необходимость управления ими на локальном, региональном, национальном и международных уровнях.

К составляющим эколого-инновационного потенциала предприятия в диссертации предложено отнести следующие пункты (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Составляющие эколого-инновационного потенциала предприятия [4]

|  |  |
| --- | --- |
| Потенциал | Описание |
| Технико-экономический потенциал | Характеризует производственную базу |
| Инвестиционно-финансовый потенциал | Определяет финансовые возможности по внедрению экологических инноваций |
| Кадровый потенциал | Характеризует качественный состав участников создания и освоения экологических инноваций |
| Потенциал инновационного развития | Отражает уровень инновационной активности предприятия в целом |

Как видно из таблицы 1.3, предприятию важно соблюдать всеми 4-мя потенциалами для осуществления внедрения эко-инноваций.

Как видно из таблицы 1.4, система показателей pij включает следующие четыре проекции, каждая из которых содержит по пять показателей, которые рассчитываются на основе финансовой и внутренней отчетности.

Поскольку показатели имеют различную размерность, они с помощью нормировочных функций преобразуются в безразмерные индикаторы p \* ij, которые изменяются в единых пределах от 0 до 1.

В процессе нормировки использовались рекомендуемые пороговые значения этих индикаторов.

Кроме того, для ранжирования учреждений по уровню экологического и инновационного потенциала рассчитывались обобщенные показатели экологической и инновационной активности как для отдельных прогнозов, так и для системы показателей в целом.

Обобщенные прогнозные показатели для промышленного предприятия рассчитываются по формуле [4]:

𝑃𝑖 = ∑ 𝑝𝑖𝑗 ∗ 𝑎𝑖𝑗 𝑘𝑖 𝑗=1 , (1)

где 𝑝𝑖𝑗 ∗ – j-й показатель i-й проекции (i = 1-4); 𝑎𝑖𝑗 – коэффициенты значимости, которые отражают вклад каждого показателя в проекцию; 𝑘𝑖 – число показателей в проекции.

Коэффициенты значимости ранжируются в соответствии c вкладом соответствующего показателя на основе экспертных оценок.

Предлагаемая методика оценки эколого-инновационного потенциала основана на анализе системы показателей, сгруппированных по четырем проекциям, соответствующим перечисленным выше составляющим (табл. 1.4).

Таблица 1.4 – Система показателей оценки эколого-инновационного потенциала предприятия [4]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № проекции | Наименование проекции | Условное обозначение | Наименование показателя |
| 1 | Технико-экономический потенциал | p11 | Фондоотдача |
| p12 | Коэффициент обновления производственных фондов |
| p13 | Обеспеченность предприятия оборотными средствами |
| p14 | Производительность труда |
| p15 | Коэффициент общей рентабельности |
| 2 | Инвестиционно-финансовый потенциал | p21 | Коэффициент автономии |
| p22 | Коэффициент текущей ликвидности |
| p23 | Коэффициент инвестиционной активности |
| p24 | Коэффициент вложений в создание объектов интеллектуальной собственности |
| p25 | Коэффициент покрытия процентов |

Продолжение таблицы 1.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Кадровый потенциал | p31 | Индекс разрядности производственных рабочих |
| p32 | Индекс качества работы производственных рабочих |
| p33 | Индекс устойчивости кадрового потенциала |
| p34 | Индекс повышения квалификации |
| p35 | Индекс наличия специалистов-экологов |
| 4 | Потенциал инновационного развития | p41 | Количество объектов интеллектуальной собственности на 100 работающих |
| p42 | Интенсивность затрат на технологические инновации |
| p43 | Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции |
| p44 | Внутренние затраты на исследования и разработки |
| p45 | Доля экспорта инновационной продукции в общем объеме экспорт |

Интегральный индекс эколого-инновационного потенциала вычисляется по формуле [4]:

Pпотенц = ∑ 𝑃𝑖 𝛽𝑖 4 𝑖=1 , (2)

где 𝑃𝑖 – обобщенный индекс i-й проекции; 𝛽𝑖 – вес i-й проекции, который отражает вклад i-й проекции и определяется на основе экспертных оценок.

Таким образом, данная методика оценки экологического и инновационного потенциала промышленного предприятия, включающая анализ показателей финансовой и статистической отчетности, сгруппированных в четыре прогноза (технико-экономический потенциал, финансовый потенциал, экологическая деятельность, экологический потенциал), позволяет: рассчитывать обобщенные показатели прогнозов и интегральный показатель эколого-инновационного потенциала.

**1.3 Барьеры и преимущества при внедрении экологических инноваций в международный бизнес**

Экологические инновации должны включать любой новый продукт или процесс, который представляет определенную потребительскую и экономическую ценность, но в то же время значительно снижает негативное воздействие на окружающую среду по сравнению с существующими альтернативами. К. Реннингс и Ч. Цвик выделили пять стимулов для создания экологических инноваций:

• регулирование;

• возрастающий спрос со стороны потребителей;

• завоевание новых рынков

• снижение затрат;

• формирование положительного имиджа.

Процесс разработки и внедрения экологических инноваций очень сложен, так как ему мешает ряд препятствий. Мы разработали более подробный список препятствий для внедрения экологических инноваций, классифицируя их по следующим категориям (таблица 1.5):

Таблица 1.5 – Барьеры, сдерживающие процесс внедрения и развития экологических инноваций в международной компании (составлено автором)

|  |  |
| --- | --- |
| Барьер | Характеристика |
| Экономический | Рыночные цены, которые не полностью отражают затраты на производство продукта или услуги, например, затраты на здравоохранение из-за загрязнения воздуха в городах; увеличение инвестиционных затрат в экологические технологии из-за предполагаемых рисков; размер первоначальных вложений; Сложность перехода |
| Правовой | Отсутствие нормативной базы, регулирующей отношения в области экологических инноваций |
| Теоретическая непроработанность | Недостаточное прояснение темы на теоретическом уровне, отсутствие четко сформулированной методологической базы и мало исследований в этой области. |
| Риски | недостаточная разработка инструментов оценки рисков и рентабельности внедрения экологических инноваций. |

Продолжение таблицы 1.5

|  |  |
| --- | --- |
| Низкий спрос | Низкий спрос на экологические инновации со стороны государственного сектора и потребителей |
| Технологический | Технология не соответствует установленным экономическим требованиям и критериям технологического проектирования, отсутствие альтернативных материалов, способных заменить опасные компоненты, высокий уровень сложности разработки технологий снижения загрязнения окружающей среды, низкий уровень инвестиционной активности из-за отсутствия инструментов оценки рентабельности инвестиций в экологические инновации |
| Кадровый | Отсутствие высококвалифицированных кадров в области управления, контроля и внедрения экологических инноваций, нежелание компаний вкладывать средства в обучение, повышенные требования к мониторингу внедрения экологических инноваций |
| Финансовый | Высокий уровень затрат на исследования в области экологических технологий, затраты, связанные с рисками изменения потребительских предпочтений экологической продукции, отсутствие методов, позволяющих провести комплексный анализ соотношения затрат и выгод при разработке и внедрении экологических инноваций, сложности в прогнозировании затрат, негибкость капитальных вложений из-за низкой рентабельности, недостаточная эффективность инвестирования в процессе корректировки для компаний, которые находятся на рынке длительное время. |
| Нормативный барьер | Неопределенность в отношении будущего экологического регулирования |
| Потребительское поведение | Устойчивая связь экологических инноваций с техническими продуктами, риск потери клиентов при внесении изменений в продукт и его компоненты. |
| Логистический | Отсутствие посредников, которые могли бы взять на себя функции маркетинговой поддержки и продвижения экологической продукции. |
| Управленческий | Отсутствие опыта взаимодействия технических специалистов со специалистами в области ресурсосбережения, окружающей среды и природных ресурсов, нежелание компаний вносить какие-либо изменения в производственные и управленческие процессы, отсутствие опыта управления такими изменениями. |

Все вышеперечисленные трудности в разработке и внедрении экологических инноваций взаимосвязаны, поэтому решение данной проблемы должно быть комплексным. Соответственно, можно говорить о наличии совпадений и различий в подходах к разработке и внедрению экологических инноваций, а также о характере и влиянии их воздействия на функционирование экономической системы любого уровня.

А. Арандел и Р. Кемп в своих работах приводят несколько возможных классификаций эко-инноваций [5, 14].

В основе первой классификации лежит цель внедрения новых технологий. Согласно этой классификации, эко-инновации подразделяются на четыре группы:

1) технологии, направленные на защиту окружающей среды;

2) организационные инновации для окружающей среды;

3) инновационные продукты и услуги, использование которых приносит выгоду окружающей среде;

4) инновации экосистем.

Первая группа включает экологические инновации, такие как технологии борьбы с загрязнением, включая технологии очистки воды; технологии, позволяющие нейтрализовать негативные последствия загрязнения окружающей среды; и технологии, внедряемые в производство, например, новые производственные процессы, снижающие загрязнение окружающей среды, более эффективное использование производственных ресурсов; технологии и оборудование, улучшающие удаление отходов; технологии и инструменты мониторинга состояния окружающей среды; энергосберегающие технологии; технологии мониторинга водоснабжения; Методы мониторинга уровня шума.

Вторая группа экологических инноваций, согласно этой классификации, включает: меры по предотвращению загрязнения окружающей среды; Экологический аудит: система менеджмента, которая включает в себя измерение, отчетность и контроль использования ресурсов, энергии, воды и отходов, например, системы EMAS и ISO 14001; Создание цепочек управления: взаимодействие организаций для снижения негативного воздействия на окружающую среду и предотвращения ущерба окружающей среде на протяжении всей производственной цепочки [34].

Третья группа экологических инноваций включает: новые или экологически улучшенные продукты, такие как экодома и здания; зеленые финансовые продукты; Экологические услуги: управление твердыми и опасными отходами и сточными водами, экологические консультации, тестирование и проектирование; Услуги, направленные на снижение загрязнения окружающей среды и оптимизацию использования ресурсов.

Четвертая группа альтернативных методов производства включает привычки потребления, которые более безопасны для окружающей среды, чем существующие системы: биологическое сельское хозяйство и возобновляемые источники энергии.

Организация экономического сотрудничества и развития в 2001 году разработала свою классификацию эко-инноваций по следующим категориям [10, 11, 20]:

1) инновации, направленные на борьбу с загрязнением окружающей среды (технологии по контролю за загрязнением воздуха, удаление и очистка сточных вод, утилизация твердых отходов, работы по восстановлению почвы и очистке воды, борьба с шумом, экологический мониторинг, анализ и оценка);

2) «чистые» технологии и продукты (технологии ресурсосбережения и ресурсосберегающие продукты);

3) управление ресурсами (контроль за загрязнением воздуха в помещениях, водообеспеченность, вторичное использование материалов, возобновляемые источники энергии, технологии тепло- и энергосбережения, экологически рациональное сельское хозяйство и рыболовство, экологически рациональное лесопользование, управление экологическими рисками, эко-туризм).

Развитие экологических инноваций, а также других инновационных технологий должно способствовать повышению эффективности производства, предотвращает негативного воздействия на окружающую среду и достижению экологической безопасности, под которой понимается одна из составляющих национальной безопасности, совокупность природных, социальных, технических и других условий, обеспечивающих качество жизни и безопасность жизни и деятельности проживающего на данной территории населения (Экологическая доктрина РФ, 2002) приобретает важное значение [20, 36, 37].

В соответствии с рекомендациями Статистического управления Европейских сообществ по сбору и анализу данных об инновациях в Государственной статистике инноваций Российской Федерации с 2009 г. ведется отдельный учет экологических инноваций. Ожидаемое положительное воздействие на окружающую среду является основной причиной разработки и внедрения экологических инноваций.

Однако с точки зрения организаций, которые сталкиваются с повышенными затратами на производство товаров и вынуждены решать вопросы снижения негативного воздействия на окружающую среду и утилизации отходов, их конкурентоспособность во все большей степени определяется способностью внедрять экологические инновации.

Преимущества внедрения экологических инноваций для производственных организаций могут быть вполне очевидны, например, с помощью экологических инноваций можно решить проблему утилизации тяжелых металлов с целью снижения затрат. Однако до недавнего времени вопросам, влияющим на производство экологических продуктов и торговлю ими в процессе глобализации, не уделялось достаточного внимания.

Выделим основные преимущества внедрения и отслеживания эко-инноваций, влияющих на бизнес международной компании (таблица 1.6):

Таблица 1.6 – Основные преимущества внедрения и отслеживания эко-инноваций, влияющих на бизнес международной компании (составлено автором)

|  |  |
| --- | --- |
| Преимущества эко-инноваций | Характеристика |
| Прогнозирование | Расчет и прогнозирование деятельности организаций в области экологических инноваций, потребительского поведения, а также развития «чистого» производства. |

Продолжение таблицы 1.6

|  |  |
| --- | --- |
| Эффективная политика ведения бизнеса | Выявление катализаторов и препятствий на пути создания и внедрения экологических инноваций, необходимых для разработки эффективной налоговой и торговой политики. Использование передовых технологий для четкого ведения бизнеса в компании. |
| Более широкое сотрудничество | Повышение осведомленности заинтересованных сторон об экологических инновациях и поощрение компаний к участию в экологических инновациях на основе анализа выгод для компаний, секторов и экономики. |
| Созидание | Действия по разрыву связи между экономическим ростом и загрязнением окружающей среды. |
| Следование тенденции экологичности | Создайте потребность в экологически чистых продуктах и ​​продуктах для образа жизни. Понимать желания и потребности клиентов, а также спектр услуг, которые им могут быть предоставлены. |
| Оптимальная структура менеджмента | Профессиональный, энергичный и амбициозный менеджмент со свежим взглядом на бизнес-подход и операции. Использование систем менеджмента качества для стандартизации продукции. |
| Ценообразование | Четкий и прозрачный ценовой диапазон. |
| Быстрая окупаемость модернизированного оборудования | Изменение существующей технологической структуры предприятия за счет внедрения экологических новшеств в производственный цикл и модернизации устаревшего оборудования. |

Инвестиции в инновации целесообразно вкладывать в первую очередь в инфраструктурные проекты, дающие экономике мультипликативный эффект (стоимость производимых товаров значительно превышает инвестиции, а значит, инфляция снижается).

Развитие инфраструктуры также является одним из приоритетов инновационного развития. С точки зрения регионального развития, существующие подходы и стратегии в области коммерциализации земли, не учитывают инновационную составляющую, в частности работу в области экологических инноваций, как конкурентное преимущество, на основе которых можно построить стратегию развития. При этом поддержка и развитие экологических технологий может стать основой стратегии развития той или иной территории, повышения ее конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности.

Когда речь идет о разработке и внедрении экологических инноваций, важно обеспечить не только экономическое развитие, но и устойчивое социальное, экономическое и экологическое развитие.

В настоящее время можно сказать, что не существует универсальных инструментов, позволяющих изучать инновационные процессы, оказывающие различное воздействие на окружающую среду и снижающие негативное воздействие на окружающую среду, в рамках разных систем.

Важным аспектом является сочетание теоретического подхода методологии разработки экологических инноваций и оценки эффективности их применения с инструментами, используемыми на практике для измерения инновационной активности на уровне организаций, субъектов региона и других экономических систем.

За рубежом есть исследовательские центры, занимающиеся этой проблемой, например, Европейская обсерватория экологических инноваций, а также университетские структуры, такие как Центр инноваций, исследований и эффективности в образовательной экономике и Международный институт экономики промышленной окружающей среды в Лундском университете [56, 65].

Важно отметить, что, как и любые инновации, экологические инновации требуют системного подхода к их управлению, который должен заключаться в сложности и единстве организационной, экономической и экологической организации процессов создания и распространения инноваций на всех уровнях.

Экологические инновации направлены на развитие способности компаний и потребителей создавать их – находить новые способы и технологии для уменьшения загрязнения и его последствий, которые могут значительно снизить затраты на реализацию экологической политики в будущем. Разработка и внедрение экологических инноваций может быть обусловлено экономическими или экологическими соображениями.

**2 Тенденции развития экологических инноваций и их влияние на деятельность международных компаний**

**2.1 Динамика развития экологических инноваций в международном бизнесе**

В последние десятилетия экологические проблемы становятся все более острыми.  
Выбросы парниковых газов продолжают расти, несмотря на прогнозируемые последствия неослабевающего изменения климата: регионы мира могут стать непригодными для жизни из-за повышения уровня моря или опустынивания, вероятность и интенсивность экстремальных погодных явлений возрастут, а изменение характера осадков и температуры повлияет на посевы сельскохозяйственных культур и животноводство.

По оценкам, экономические издержки воздействия изменения климата лежат в диапазон от 1% до 3,3% мирового ВВП к 2060 году (OECD, 2015 [66, 71]). Изменение климата – это переплетается с другими экологическими проблемами: продолжающаяся утрата биоразнообразия и связанных с ним экосистемных услуг (ежегодно теряется 3 миллиона гектаров леса); рост загрязнения воздуха (5 миллионов смертей в год); образование отходов (сбрасывается 2 миллиарда тонн отходов в год); а также возрастающие риски слишком большого, слишком малого или слишком загрязненной воды (ориентировочная стоимость затрат составляет порядка 500 миллиардов долларов США в год (Sadoff et al., 2015 [71]).

Эти экологические проблемы привели к международным инициативам по увеличению масштабов меры политики, такие как Цели устойчивого развития ООН на период до 2030 г., Парижское Соглашение об изменении климата, Стратегический план Конвенции о биологическом разнообразии.

Биоразнообразие на 2011-2020 годы и Айтинские целевые задачи в области биоразнообразия; региональные усилия по борьбе с воздухом загрязнение, например, Конвенция о переносе загрязнителей воздуха на большие расстояния; и региональные политика в области ресурсо-эффективности и экономики замкнутого цикла и дорожные карты.

Эти усилия отражают актуальность структурной трансформации мировой экономики. Например, странам нужно сократить выбросы парниковых газов на 25% к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года, чтобы сохранить шанс достижения цели 2 ° C Парижского соглашения и 55% достижения цели 1,5 ° C [68].

Темпы и прогресс экологических инноваций можно измерить, посмотрев на глобальная патентная деятельность в смежных технологиях. На рисунке 2 показана эта деятельность в период с 1995 г. и 2019 год для ряда экологически чистых технологий.

Объединенные данные охватывают большинство экологических инноваций, доступных сегодня для уменьшения выбросов парниковых газов, но также технологии, связанные с контролем загрязнения воздуха, утилизацией отходов, управлением водными ресурсами, адаптация к изменению климата, восстановление почв и мониторинг окружающей среды.

Рисунок 2 – Патентная эколого-инновационная деятельность с 1995 по 2019 гг. [66, с. 15]

На рисунке 2 показано, что изобретения как доля изобретений, связанных с окружающей средой, во всех технологических областях.

С 1995 по 1999 гг. темпы роста не несли за собой активного характера, однако, с 2000 по 2001 гг. ситуация начала измениться – рост и падение до минимальных показателей. Тем не менее, после отметки в 5,7% показатели начали активно расти с каждым годом и уже через 10 лет стали достигать отметки 8%. По графику видно, что рост продолжался до кризиса 2014 года (9,5%), далее тенденция патентования пошла на убыль и уже к 2018 году достигла отметки 8,5%. Резкий рост с 2007 по 2017 гг. можно объяснить наращиванием объемов патентования эко-инноваций среди международных технологических и добывающих компаний.

Период активного роста патентов с 2006 по 2012 годы, инновационные усилия в области охраны окружающей среды. Технологии пришли в упадок в последнее время. В период с 2006 по 2012 год доля эколого-ориентированных инноваций, связанных с окружающей средой, в общемировом объеме патентов выросла на 10% в годовом темпе экологических инноваций во всех сферах.

Недавняя тенденция к снижению экологических инноваций предполагает, что государственной политике необходимо снять барьеры на пути к развитию чистых технологий среди международных компаний.

Однако эта тенденция к снижению экологических инноваций сосредоточена на низкоуглеродных технологиях. Это показано на рисунках 3 и 4, которые отображают тенденции для восьми технологических групп [66].

На рисунке 3 показаны экоинновации технологий с низким уровнем выбросов CO2 (низкоуглеродное производство электроэнергии, низкоуглеродный транспорт, энергоэффективность в здания и производственный сектор, а также технологии борьбы с загрязнением воздуха).

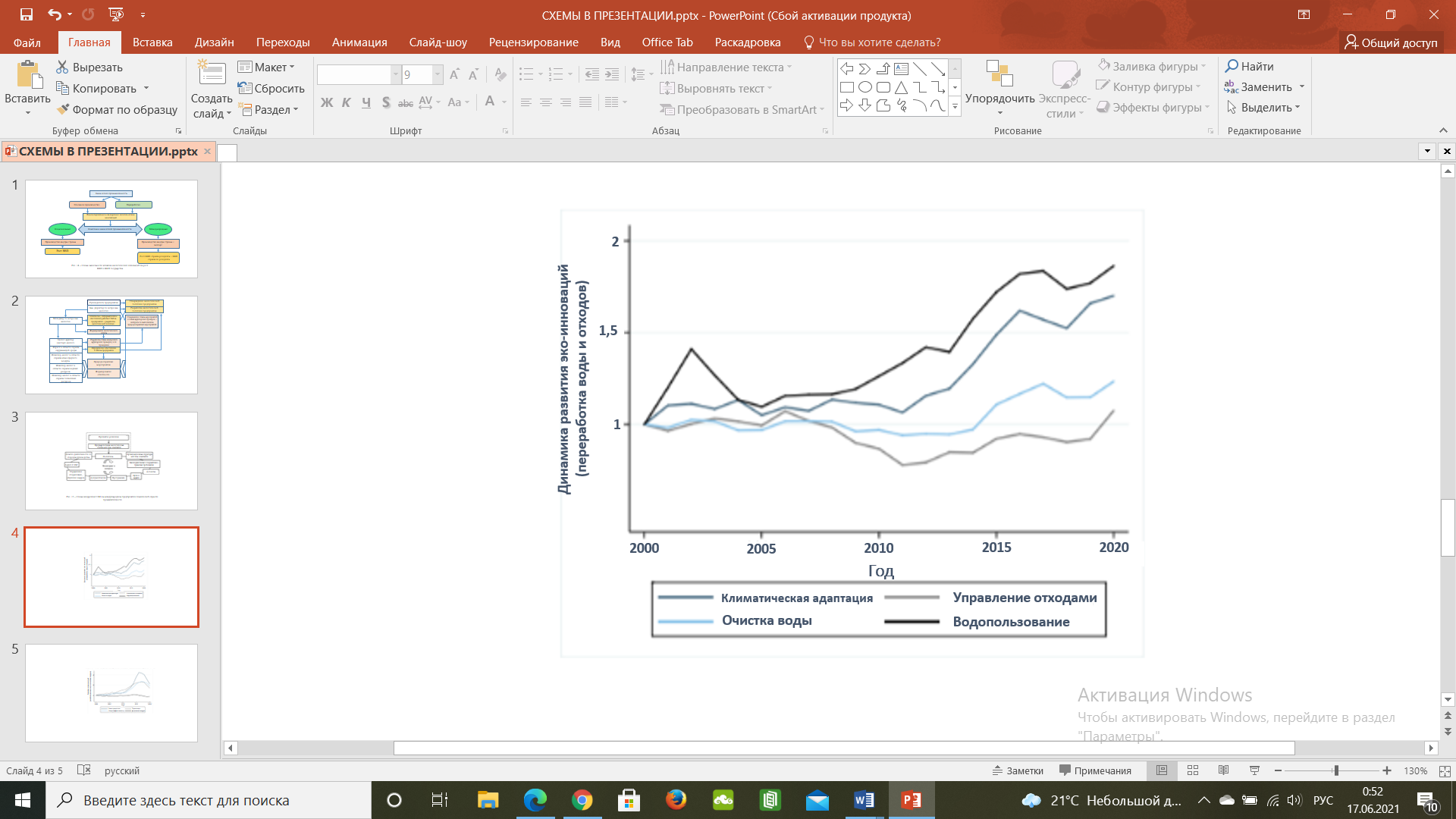


Рисунок 3 – Развитие экологических инноваций по сферам переработки воды и отходов [66, с. 22]

На графике видно, что за 20 лет климатическая адаптация заметно снизилась.

На рисунке 4 показаны инновационно-экологические технологии, связанные с переходом на альтернативные источники энергии, развитием экологичного транспорта и очисткой атмосферного воздуха.

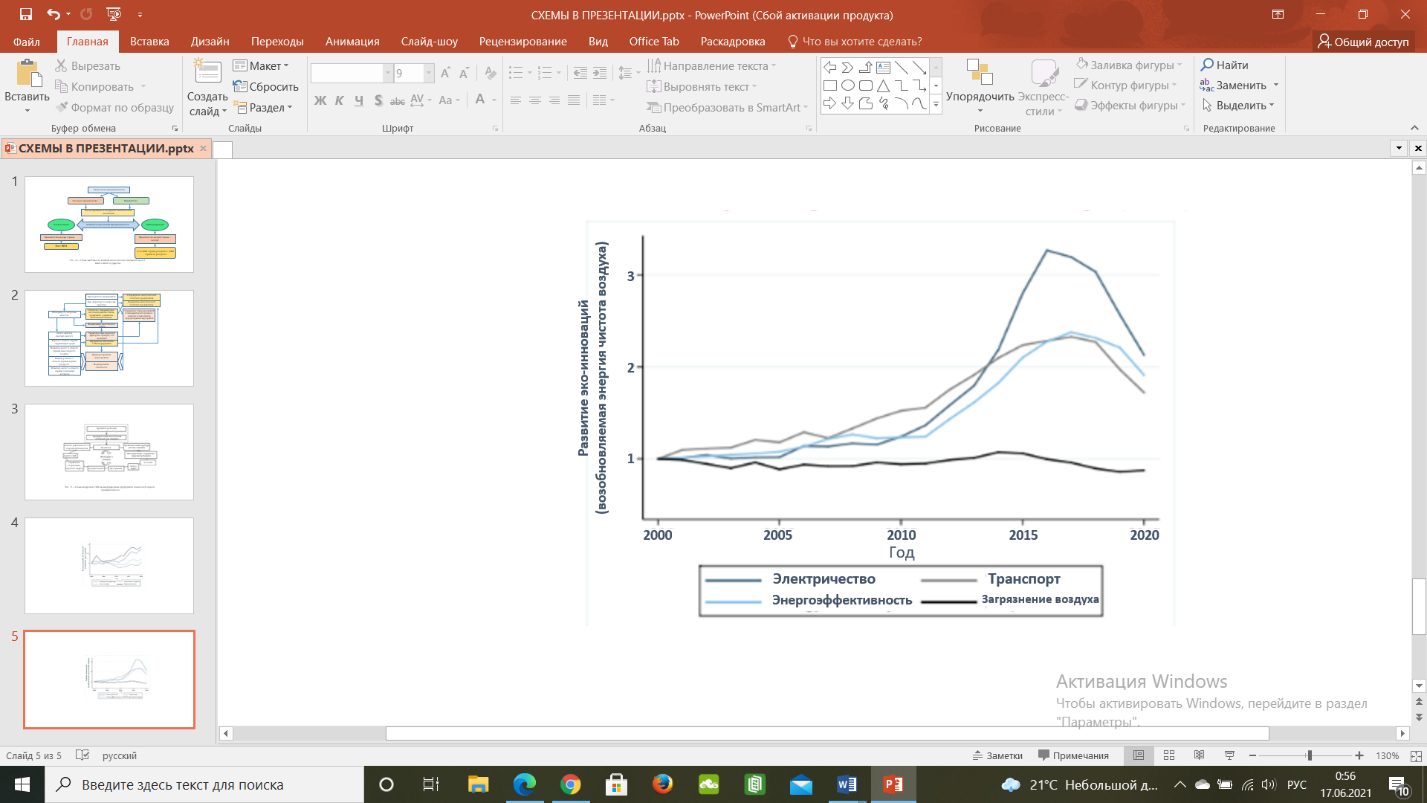


Рисунок 4 – Развитие экологических инноваций по сферам получения возобновляемой энергии и чистоты воздуха [66, с. 23]

В то время, как инновационные технологии с низким уровнем выбросов явно снизились за последние несколько лет до уровня 2020 г. (последний год достоверных данных), для других экологические инновации, связанные с водопользованием, водоподготовкой и адаптацией к изменению климата и (в меньшей степени) управление отходами показали устойчивый рост за последние десять лет.

Например, уровень патентования экологических инноваций в сфере водных природоохранных технологий был выше, чем общий уровень патентования для всех технологий с 2008 года, что свидетельствует о повышении внимания к необходимости лучшего управления водными ресурсами. Среди патентования инновационных технологий устойчивее всего наблюдается высокий темп роста спроса на изобретения для производства электроэнергии и способы сохранения воды (OECD, 2019 [66]).

Факты показывают, что эколого-ориентированная экономика растет. Недавний анализ FTSE Russell (2018 [33]) показывает, что существует около 3000 листинговых глобальных компаний.

(по состоянию на 2017 год) с воздействием зеленой экономики (определяемой как продукты и услуги в возобновляемые и альтернативные источники энергии, энергоэффективность, вода, отходы и загрязнение). Число экологических инноваций выросло примерно на 20% с 2009 года, исходя из 30% всех мировых инноваций.

Согласно этому исследованию, рынок экологических инноваций в настоящее время составляет 6-7% от рыночной капитализации листинговых глобальных компаний и составляет примерно 4 трлн. доллара США.

Это показывает значительную инвестиционную возможность, примерно такого же размера, как сектор ископаемого топлива.

Более того, доля эколого-ориентированной экономики в капитализации мирового рынка стабильно растёт, в то время как сектор ископаемого топлива сокращается (см. рисунок 5)

Рисунок 5 – Соотношение объёмов рынков альтернативных источников энергии и ископаемого топлива, % [71]

На рисунке 5 наблюдается тенденция к снижению добычи ископаемого топлива и тенденция к росту использования возобновляемых источников энергии. Так же стоит отметить, что пересечение графиков случилось в относительно недавний период (2017 г.) на отметке 6,5%. Таким образом, объемы потребления ископаемого топлива снизились с 12,5% до 5,5% за 9 лет (с 2009 по 2020 гг.), а объемы выработки и потребления возобновляемой энергии выросли с 5,8% до 6,9% за аналогичный период

Долгосрочные перспективы зеленой экономики и экологических инноваций: продолжение текущей траектории приведет к 7% рыночной капитализации к 2030 г. (выше, чем в отрасли ископаемого топлива). С ускоренным внедрением экологических инноваций, рыночная капитализация сектора зеленой экономики ориентировочно вырастет до 12,5% к 2030 году и будет составлять примерно тот же объём, что и сектор здравоохранения, но чуть ниже банковского сектора (рисунок 6).

Рисунок 6 – Долгосрочные перспективы внедрения и использования экологических инноваций до 2030 г., %

На графике 7 данные показывают, что экологические инновации охватывают сразу несколько секторов экономики и не только сектора, основной деятельностью которых является внесение вклада в охрану окружающей среды, а, например, также в секторе управления отходами и в секторе энергетического менеджмента.

Рисунок 7 – Сферы, в которых задействованы экологические инновации [49, с. 14].

Исходя из графика 7, можно отметить, что сектор энергетического менеджмента занимает лидирующую позиции во внедрении и применении экологических инноваций.

По данным из статистического сборника НИУ ВШЭ за 2021 год, рассмотрим удельный вес организаций, осуществляющих экологические инновации, в общем числе организаций, имевших завершенные инновации, по видам экологической деятеятельности: 2017-2019 гг. (рис.8) .

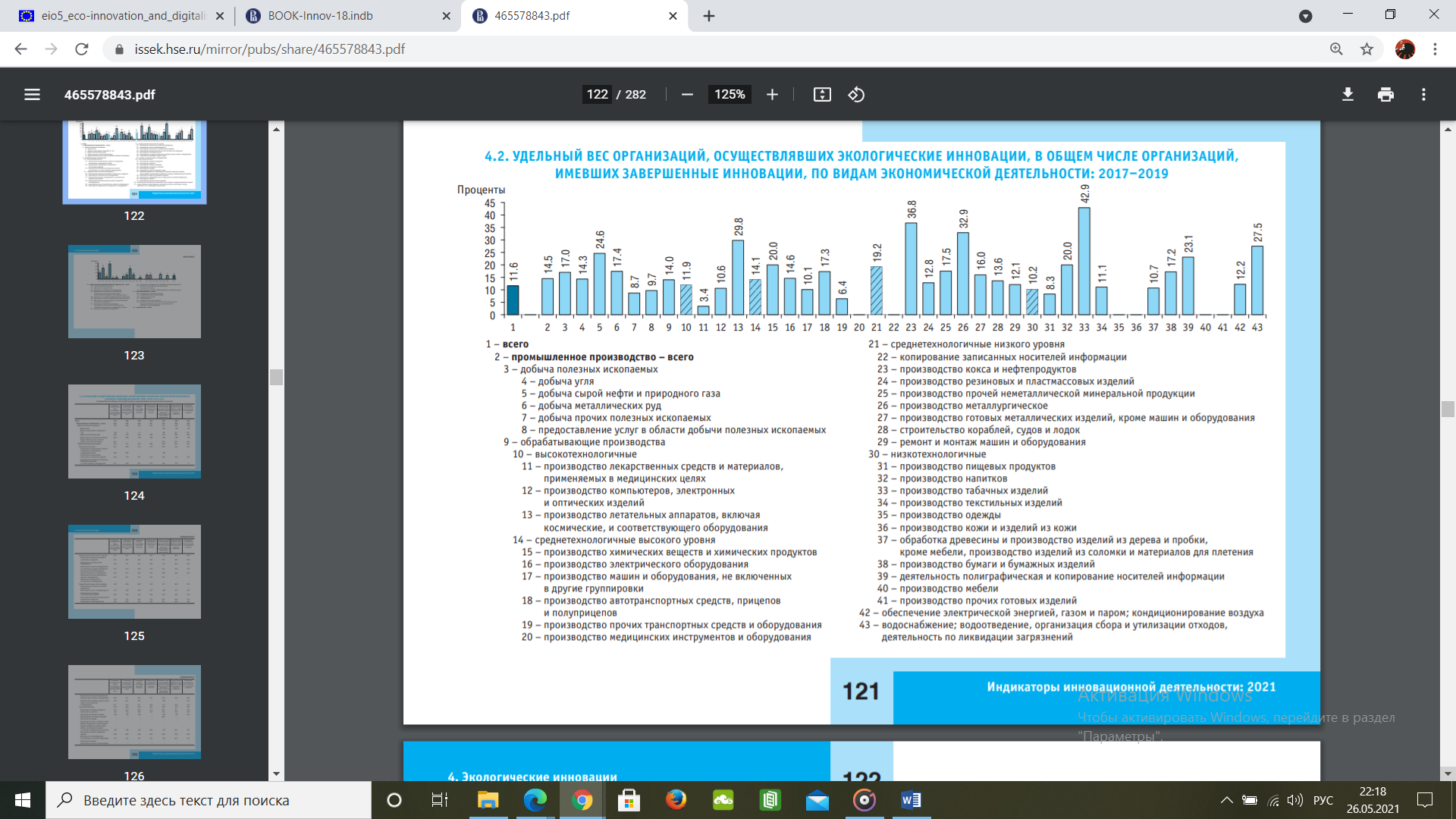


Рисунок 8 – Удельный вес организаций, осуществляющих экологические инновации, в общем числе организаций, имевших завершенные инновации, по видам экологической деятеятельности: 2017-2019 гг. [24, с. 119]

Крупный и средний бизнес во всем мире все больше и больше внедряет в свою деятельность маркетинговые кампании, которые предназначены для ознакомления потребителей и своих сотрудников с преимуществами вторичной переработки, а также её целями и методами.

Предприятиями постепенно вводятся новые должности и даже целые отделы, посвященные вопросам переработки вторсырья, а также внесению своего вклада в чистоту окружающей среды. Для повышения мотивации сотрудников, организации должны размещать конкретные и измеримые цели и задачи в центральном офисе.

Например, с 2017 г. по сегодняшний день 22 завода-поставщика Apple, в том числе включая все сборочные площадки смартфонов iPhone, прошли сертификацию как Zero Waste и занимаются деятельностью по переработке отходов. Только за один 2018 г. компания переработала около 54 600 метрических тонн твердых отходов (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Объём переработки Apple метрических тонн твёрдых отходов за 2015-2018 года [3, 30]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fiscal Year | **2018** | | **2017\*** | | **2016** | | **2015** | |
| Locations | Scope 1 | Scope 2 | Scope 1 | Scope 2 | Scope 1 | Scope 2 | Scope 1 | Scope 2 |
| Corporate | 29,980 | 7,980 | 25,430 | 33,290 | 20,537 | 30,408 | 15,415 | 19,564 |
| Data centers | 60 | 410 | 4,210 | 1,520 | 2,738 | 1,621 | 13 | 0 |
| Retail stores | 4,300 | 350 | 4,920 | 1,440 | 3,679 | 8,920 | 3,800 | 22,893 |
| Business fleet | 11,110 | N/A | 8,300 | N/A | 7,370 | N/A | 8,744 | N/A |
| Process emission\*\*\* | 3,490 | N/A | 2,540 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Other Scope 1 (Diesel, Propane, fugitive emissions) | 5,640 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| **Totals** | **54,600** | **8,730** | **45,400** | **36,250** | **34,324** | **40,953** | **27,972** | **42,457** |

А компания Microsoft объявила о переходе на безотходное производство к 2030 г., а также отказе от использования неперерабатываемого пластика в течение следующего десятилетия. Заявление было озвучено компанией в рамках масштабного перехода на применение экологических инноваций [3, 33]. Для реализации данной задачи, Microsoft предпримет следующие шаги:

– полный отказ от неперерабатываемого пластика (из года в год объем производства пластика в мире достигает 300 млн. тонн и приблизительно четверть от этого объема является неперерабатываемым пластиком;

– запуск современных центров переработки [Microsoft Circular Centers](https://youtu.be/8nr1gzGdfx0). По официальным данным, средний срок службы серверов 5 лет, в следствии чего они составляют значительную часть электронных отходов. Чтобы разрешить эту проблему, компания намерена перепрофилировать и перерабатывать эти устройства и прочее оборудование в специализированных центрах [Microsoft Circular Centers](https://youtu.be/8nr1gzGdfx0). Целью стоит переработка не менее 90% утилизированной техники уже к 2025 г. На сегодняшний день пилотное тестирование центра успешно проводится в Амстердаме;

– новая мотивация для заказчиков. Компания намерена делиться опытом перехода на безотходное производство с заказчиками из своей экосистемы. Предыдущий опыт за 2019 год показал определенный успех, Microsoft в партнерстве с H&M, Target, и прочими компаниями создал новый мировой стандарт [Circular ID](https://www.voguebusiness.com/technology/circular-id-eon-sustainability-blockchain), суть которого заключалась в популяризации этичной моды. Платформа на базе облачного хранилища Azure отслеживает предметы одежды в течении их всего жизненного цикла и сохраняет всю необходимую информацию о каждом из этапов (перепродажа, переработка);

– аналитические данные об отходах. Для исключения недостатка информации о типах и объёмах отходов, компания намерена собрать данные о типах отходов и их отношению к общему стандарту, применяя такие цифровые решения как платформу Power BI для контроля полного цикла электронных отходов и Microsoft Power Apps для анализа данных о мусоре в настоящем моменте. Данные будут использоваться для внутренней статистики и составления публичных отчётов организации;

– корпоративная политика. Microsoft прикладывает усилия к мотивации сотрудников в участии инициатив по сокращению производимых отходов. Специально разработанный инструмент на основе Power BI поможет каждому работнику компании отслеживать среднее количество отходов, которое он производит, а также предоставит информацию о том, как сократить количество утилизируемого мусора;

– инвестиции в инновации. Компания инвестирует $30 млн в фонды компании [Closed Loop Partners](https://www.closedlooppartners.com/" \t "_blank) – одного из ведущих инвесторов в экономику замкнутого цикла, ориентированную на возобновление ресурсов, сокращение и переработку отходов.

Также, ранее, в январе 2020 г. компания Microsoft озвучила план, согласно которому, она сможет перейти к отрицательному уровню выбросов углерода к 2030 г., тем самым устранив последствия выбросов с начала основания своей деятельности в 1975 г.

Также Microsoft огласила об инвестициях на сумму $1 млрд в Фонд климатических инноваций, а уже в июле 2020 г. Microsoft в сотрудничестве с восьмью другими компаниями [основала](https://news.microsoft.com/ru-ru/transform-to-net-zero/) коалицию [Transform to Net Zero](http://www.transformtonetzero.org/" \t "_blank), основнаязадача которой заключается в помощи бизнесу во всем мире перейти к нулевому уровню вредных выбросов [33].

Осенью 2018 г. компания IBM определило своей целью закупить электроэнергию из возобновляемых источников энергии второго поколения: к 2025 г. обеспечить 55% электроэнергии, потребляемой IBM во всем мире из возобновляемых источников. В 2019 году 47% электроэнергии или 1 789 000 МВтч, потребляемых в ходе работы IBM, было получено из возобновляемых источников, что является отличным показателем (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Распределение возобновляемой электроэнергии компании IBM в течение 2019 г., МВтч [3, 31]

|  |  |
| --- | --- |
| **Общий объём возобновляемой энергии** | **1 789 000** |
| **По типу поставки:** |  |
| С питанием от сети | 841 608 |
| Создание на месте\* | 0 |
| Закупка по контракту | 948 380 |
| **По категориям :** |  |
| Физическое потребление | 1 029 462 |
| Согласованное потребление с REC | 760 526 |
| Раздельные REC | 0 |

\*IBM потребляет электроэнергию от солнечных батарей, установленных в трех офисах, данный показатель не учтён в таблице

IBM заключила контракт с поставщиками возобновляемой энергии на закупку 25% от потребляемой электроэнергии для своих предприятий, точек розничной торговли и коммунальные услуги в 19 странах мира, что существенно позволило избежать выбросов CO2 на 287 000 метрических тонн.

Кроме того, 22% электроэнергии, потребляемой IBM, приходилось на возобновляемые источники, которые входили в состав электроэнергии, которую наши предприятия автоматически получали из сети. Остальные 53% (2 016 000 МВтч) электроэнергии, потребляемой IBM, приходятся на традиционные источники, такие как ископаемое топливо и ядерная энергия.

IBM значительно увеличила потребление электроэнергии из возобновляемых источников по контрактам за счет закупок в Колумбии, Индии, Испании и США. Стратегия IBM – покупать возобновляемую электроэнергию, выработанную в регионах энергоснабжения, где происходит непосредственное потребление электроэнергии [31].

Данная схема позволяет IBM фактически потреблять возобновляемую электроэнергию, которую она покупает, когда время ее выработки и потребление компании совпадают, и создает стимул для поставщиков электроэнергии увеличивать производство электроэнергии из возобновляемых источников в тех местах, где у компании действительно есть спрос на такую ​​энергию. IBM не полагается на покупку разделенных сертификатов возобновляемой энергии (REC) для компенсации своего потребления электроэнергии из ископаемого топлива [3].

В рамках своей новой стратегии на период до 2030 г. и недавно опубликованного отчета о корпоративной ответственности гигант компьютерных микросхем – Intel разработал амбициозную дорожную карту устойчивого развития. Данная система включает в себя использование 100% возобновляемых источников энергии, нулевой общий объем отходов на свалку и дополнительное абсолютное сокращение выбросов углерода [32]. Что касается воды, то организация уже поставила цель к 2025 г. полностью восстановить воду в своей производственной деятельности.

Для достижения своей новой цели на период до 2030 г. Intel необходимо будет увеличить водосбережение до «рекордно высокого уровня» в 60 миллиардов галлонов к концу десятилетия. Это также должно будет включать финансирование внешних проектов восстановления воды. «Мы также выйдем за рамки устремлений или существующей цели по восстановлению воды на 2025 год, чтобы достичь чистого положительного водопользования к 2030 году, включая финансирование проектов в районах, испытывающих нехватку воды», – говорится в отчете [32].

Производство полупроводников – это очень водоемкий бизнес. Компания Intel получила признание за свои усилия по восстановлению воды, заняв четвертое место в списке звезд журнала Fortune Change the World Sustainability All-Stars в 2019 году. С 2000 года компания сообщила, что превысила свою цель по сокращению водопотребления ниже уровня 2010 года на основе интенсивности, достигнув сокращения на 38%.

Кроме того, в партнерстве с экологическими некоммерческими организациями он восстановил один миллиард галлонов воды в местных водосборах. В рамках обязательства компании по восстановлению 100% использования воды во всем мире в 2019 году Intel реализовала различные проекты по водосбережению.

Например, завершение расширения существующего предприятия по регенерации воды на заводе в Кирьят-Гате, Израиль, а также начало наращивания новейшего предприятия по регенерации воды на заводе Ronler Acres в Хиллсборо, штат Орегон. Кроме того, компания сообщила, что добилась прогресса в строительстве новой установки по регенерации воды на ее заводе в Окотилло в Чандлере, штат Аризона. Утверждается, что эти сооружения для регенерации воды привели к увеличению общей экономии воды с 2018 по 2019 г. более чем на 45% в Израиле и 30% в Орегоне [27].

Безусловно, стремление к нулевым выбросам, переработке и очистке используемых ресурсов является частью сегодняшней реальности. Компании, занимающиеся крупномасштабным производством, несут определенную социально-экологическую ответственность и обязаны внедрять в свою политику новые и современные способы для снижения своего загрязняющего влияния на экосистему планеты и общества в целом.

Только при оптимальном перераспределении ресурсов, обновлении технологий производства, правильной сортировке отходов потребителями, вторичной переработке материалов, качественной фильтрации воды, воздуха и прочих ресурсов предприятия смогут прийти к планируемым результатам в максимально короткие сроки.

Таким образом, на основе имеющихся статистических данных, можно определить динамику и тенденции развития экологических инноваций в мире, которые основываются на запатентованных эколого-ориентированных разработках. Из полученной информации выяснилось, что основная часть экологических инноваций приходится на добычу и переработку ископаемого топлива, авиационное машиностроение, металлургию, водоснабжение и телекоммуникации.

Так же стоит отметит тенденцию к снижению добычи ископаемого топлива в пользу возобновляемых источников энергии, т.к. 40% ёмкости рынка эко-инноваций приходится на энергетический менеджмент и эффективность.

Экологические инновации в основном состоят из технологических и социальных инноваций, которые влияют на качество окружающей среды с рациональным подходом к пользованию природных благ, а также созданию системы ценности внутри населения, которая связана со сбережением и защитой окружающей среды.

Так, например, применение экологических инноваций в отрасли легкой промышленности способствует снижению энергопотребления с 20% до 60% в ближайшем времени [38, 43].

Одним из самых перспективных направлений в развитии международного бизнеса, с учетом научного и технологического прогресса, а также с учетом внедрения системы экологического менеджмента, является создание не сырьевого пути развития международных компаний.

Экологические инновации применимы для следующих типов предприятий (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Предприятия, применяющие экологические инновации [38, с. 9]

|  |  |
| --- | --- |
| Крупномасштабные промышленные предприятия (с учетом предприятий, входящих в промышленный комплекс), имеющие крупные объемы производства и сложные технологические процессы и наносящие серьезный вред экологии | Предприятия ресурсодобычи и ресурсоснабжения (деятельность которых основана на использовании тех или иных видов природных ресурсов) |
| – химическая промышленность;  – металлургическая промышленность;  – авиастроение;  – машиностроение и т.д. | – водные ресурсы;  – тепловая энергия;  – нефте-газовые ресурсы;  – электричество и т.д. |

В результате проведенного анализа, можно сказать, что экологические инновации действительно являются перспективным направлением развития деятельности для промышленного комплекса всего международного бизнеса.

**2.2 Проблемы управления и внедрения экологических инноваций в международной практике**

Введение экологических инноваций в международный бизнес не всегда протекает правильно и гладко. Даже крупные компании, имеющие достаточный запас мощностей в виде денежных ресурсов, кадрового резерва и опыта ведения экологического менеджмента, сталкиваются с проблемами управления в своей деятельности. К таким проблемам можно отнести следующие (таблица 2.4):

Таблица 2.4 – Основные проблемы управления и внедрения экологических инноваций в международной практике (составлено автором)

|  |  |
| --- | --- |
| Проблемы управления | Описание |
| Сокращения объёмов финансирования инноваций | В периоды экономических кризисов финансирование эко-инновационного направления резко сокращается |

Продолжение таблицы 2.4

|  |  |
| --- | --- |
| Применение некачественных экологических инноваций | Многие промышленные компании внедряют не до конца изученные экологические инновации, которые имеют специфику вызывать проблемы в будущем |
| Парадокс Рогерса | Т.е. предприятия, которые наиболее нуждаются в эко–инновациях, меньше всего стремятся к достижению экологической рациональности |
| Парадокс Сиптера | Т.е. внедрение эко–инноваций неизбежно синтезирует организационный хаос |
| Ощибочные ожидания от внедрения эко-инноваций | Неверные расчеты КПД от внедрения экологических инноваций, проявляющиеся в отсутствии экономической эффективности |
| Внедрение ложных эко-инноваций | Экологические инновации в которых со временем проявились противоположные последствия |
| Отсутствие ресурсов и коммуникаций | Неправильный расчет затрат на внедрение экологических инноваций и недостаточное согласование с третьими лицами |
| Страх перед неизвестностью | Сомнение менеджмента во внедрении экологических инноваций |

Из таблицы 2.4 можно сделать выводы о том, что внедрение экологических инноваций является довольно сложным процессом, который требует тщательного анализа и системного подхода. При внедрении и применении данных эко-инноваций в деятельности международных компаний необходимо учитывать много факторов. Для наглядного примера нами были приведены некоторые случаи, посвященные проблемам внедрения экологических инноваций в международной практике.

Франция зарекомендовала себя как одна из наиболее активных стран, успешно выполнивших свои обязательства по Киотскому протоколу, опубликованному в 1997 году, а также по Плану развития экологических технологий (ETAP) (2004) [12, стр. 14]. Этому способствовало активное внедрение экономических инноваций (экологических инноваций), определенных Минпромторгом как: новые процессы обработки и переработки сырья и материалов, а также новые производственные методы и инструменты, методы их организации, обеспечивающие развитие предприятий в соответствии с принципами устойчивого развития (Экологическая рациональность). В частности, меры стимулирования, инициированные правительством (включая налоговую систему, которая позволяет отделить годовые убытки от налоговых обязательств, снизить налоги на расходы на исследования и разработки [23, с. 15]), а также консультативный процесс Grenelle (по вопросам окружающей среды. выпусков), например, в период с 2008 по 2012 гг .:

1) сократить выбросы парниковых газов, по сравнению с 1997 г.;

2) переориентировать до 95 % предприятий в сферах со значительным государственным присутствием (а именно, в: энергетике; общественном транспорте; оборонной промышленности) на гармоничное развитие.

Вместе с тем, к 2015 г. выявлены [23, с. 17]:

1) низкий уровень финансирования экологических инноваций в секторах, где не было отмечено присутствие государства (на 70–75% ниже, чем в сферах со значительным государственным присутствием);

2) замедление темпов внедрения экологических инноваций в секторах, где государство частично или полностью передало крупные промышленные компании в частные руки.

Например, после продажи госпакетов Air France, Renault и Thales субъекты сократили объем финансирования инноваций, направленных на экономное потребление углеводородов, на 40-45%.

Принимая во внимание эти детали, правительство предприняло усилия по постепенному ужесточению экологических требований с 2015 по 2020 годы. Они включают:

1) постепенное «сужение» коридора выбросов CO и других вредных веществ;

2) снижение потребления энергии и первичных углеводородов (за счет которых планируется повысить энергоэффективность всего материального сектора производства).

Эти меры гарантируют дальнейшее сокращение выбросов парниковых газов (на 0,9–1% в год), но приводят к увеличению количества компаний, нарушающих экологическое законодательство. В 2015 году было выявлено 1200 нарушений статьи 1382 Гражданского кодекса Франции и статьи 7 Закона об охране атмосферного воздуха, в 2016–2340 годах и в 2017 году [12, 23].

Увеличение числа правонарушителей является следствием проблем, которые сопровождают внедрение экологических инноваций во французских компаниях. Наиболее важные [23]:

1) риск выбора некачественных эко-инноваций;

2) развитие парадокса Рогерса (т.е. предприятия, которые наиболее нуждаются в эко-инновациях, меньше всего стремятся к достижению экологической рациональности);

3) парадокс Сиптера (т.е. внедрение эко-инноваций неизбежно синтезирует организационный хаос).

Только 1% запатентованных изобретений и 7% дополнительных имеют реальную экологическую полезность (как особый вид экономического блага) [26].

Таким образом, стремление компаний к быстрому переходу к новому качеству трансформации природных ресурсов (с упором на экологическую рациональность) приводит к многократному увеличению количества некачественных экологических инноваций, внедряемых в секторе материального производства во Франции. В частности, в отношении следующего:

1) допущены ошибочные ожидания эффектов энергосбережения, энергоэффективности, низкоуглеродного производства энергии (из-за неверных расчётов);

2) ложных (поскольку, впоследствии было доказано негативное влияние на экосистему), рисунок 9.

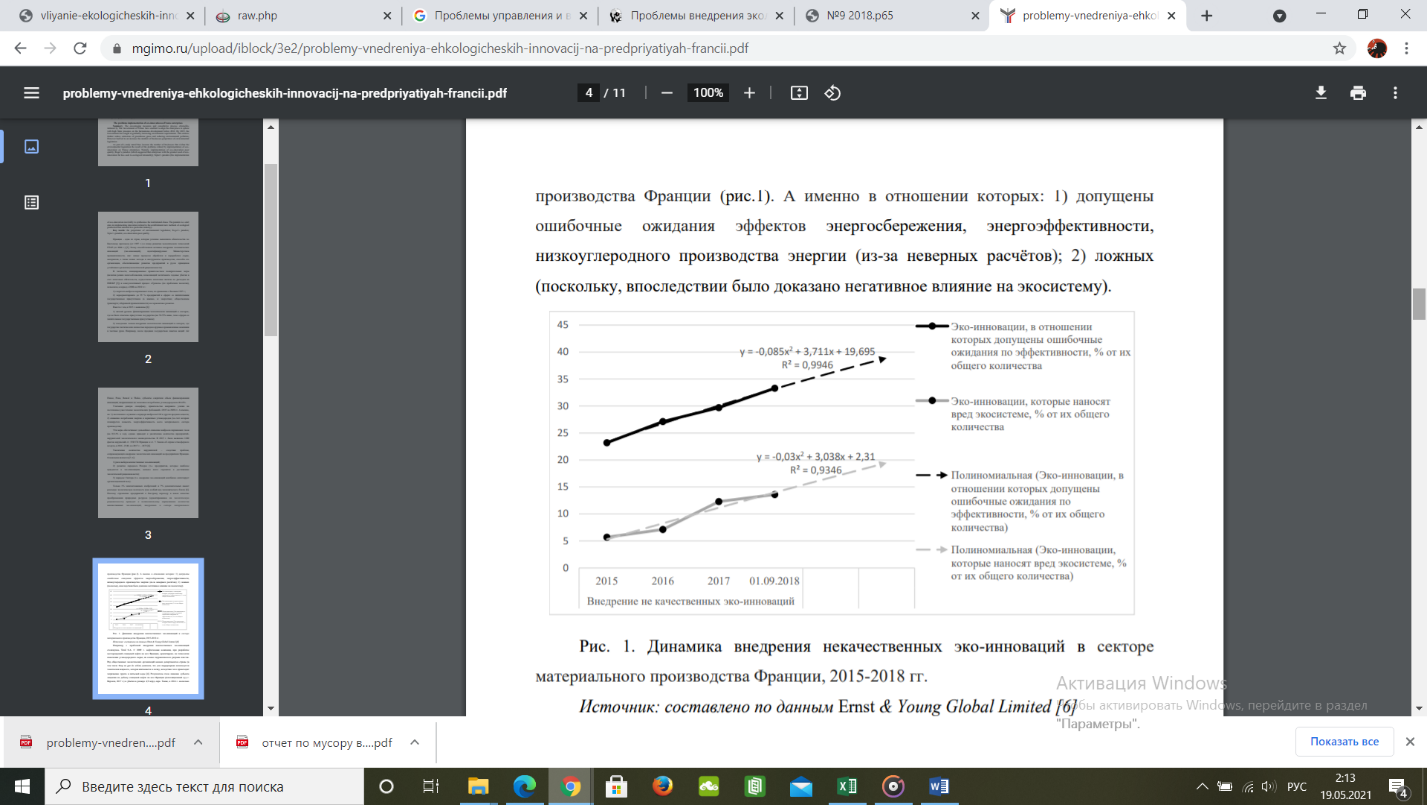


Рисунок 9 – Динамика внедрения некачественных эко-инноваций в секторе материального производства Франции, 2015-2018 гг. [26]

Например, с проблемой внедрения некачественных эко-инноваций столкнулась Total S.A. С 2009 г. нефтегазовая компания, при разработке месторождений сланцевой нефти на юге Франции, ориентируясь на технологии извлечения углеводородного сырья, на основе гидравлического разрыва пластов. Ряд общественных экологических организаций южных департаментов страны (в том числе Stop au gaz de schist) доказали, что для гидроразрыва используется токсическая жидкость, которая впитывается в почву, вследствие чего происходит загрязнение грунта и питьевой воды [26].

Результатом стало лишение субъекта лицензии на добычу сланцевой нефти на юге Франции (Апелляционный суд г. Версаля, 2017 г.) и убытки в размере 4,9 млрд. евро. Также, в 2014 г. Несколько нефтеперерабатывающих заводов Total S.A. оказались под угрозой закрытия, в результате низкого КПД солнечных панелей. А именно: завод Total "Ла Мед" (мощность 160 тыс. барр./сут.), завод в Фейзене (мощность – 105 тыс. барр./сут.) и в Гранпюи (93 тыс. барр./сут.)),. С проблемой некачественной экологической инновации столкнулись: - Энергетическая и газовая компания GDF Suez.

Так, в 2015 году в ходе геологоразведочных работ по поиску сланцевого газа на севере Франции была использована «псевдо» экологическая инновация для горизонтального наклонного бурения. Нововведение привело к увеличению на 10% концентрации толуола в грунтовых водах поселения в регионе Верхняя де-Франс и последующему отзыву у субъекта лицензии на добычу сланцевого газа на севере Франции, 2016 г. [26]; - Промышленная газодобывающая компания Air Liquide.

В 2017 году в рамках стратегии повышения энергоэффективности при очистке воды компания представила автономную солнечную электростанцию ​​Geps Techno. В то же время сезонные колебания эффективности технологии Geps привели к тому, что процесс очистки промывочной воды требует периодического пуска ранее снятой с эксплуатации мазутной электростанции (хотя системы снижения выбросов этой электростанции не работают). дольше нормально работает, а значит не снизил уровень загрязнения).

Наиболее высокоэффективные экологические инновации во Франции внедряются в компаниях в тех областях, где экологические проблемы уже минимальны.

Таким образом, в 2018 году наибольшее количество субъектов, реализующих экологические инновации, было сосредоточено в: автомобилестроении (79,8% от общего количества субъектов в этой сфере); судостроение (69,3%); Аэрокосмическая, ракетная и космическая промышленность (73,5%); Электроника и электротехника (93,9%). Между тем на период 2015-2018 гг. Субъекты наиболее проблемных сфер (горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство, производство строительных материалов и т. Д.) Проявили наименьшую инновационную активность в экологической сфере, поскольку для них характерен высокий процент субъектов, устойчивых к возможным изменениям (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Динамика внедрения эко-инноваций на предприятиях различных сфер промышленности Франции, 2018 гг. [26]

|  |  |
| --- | --- |
| Сфера деятельности | Процентное соотношение от общего количества субъектов в сфере за 2018 год |
| Автомобилестроение | 79,8% |
| Судостроение | 69,3% |
| Авиационная и ракетная промышленность | 73,5% |
| Электроника | 93,9% |

По мнению Ernstst & Young Global Limited, основной причиной сопротивления масштабному внедрению экологических инноваций является стремление руководства предприятия (в том числе менеджеров нижнего уровня управления) поддерживать текущее техническое состояние организации производства, что обусловлено по ряду конкретных причин, в первую очередь на рисунке 10.

Рисунок 10 – Причины, приводящие к проблемам внедрения экологических инноваций на предприятиях Франции, 2017 г. [6]

Основными причинами, по которым синтезируются проблемы внедрения экологических инноваций во французских компаниях (а также горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство, производство строительных материалов), являются:

1) отсутствие необходимых ресурсов и коммуникаций.

Большинство французских виноделен, в том числе: Chateau La Fleur-Petrus (в муниципалитете Помероль), Chateau Margot (в муниципалитете Марго), Chateau Haut-Brion (в муниципалитете Пессак), не имеют специальных специалистов по биохимии виноделия и сообщения для комплексного развития экологических инноваций для профилактической и лечебной обработки винограда биохимическими препаратами нового поколения [26]. Текущие трудности позволили нам частично адаптировать нововведение (для борьбы с виноградной молью), сохранив при этом акцент на использовании фунгицидов;

2) Боязнь неизвестного (отсутствие четких научных ожиданий относительно последствий возможного экологического нововведения приводит к тому, что руководство не видит перспектив его внедрения, пытается избежать возможных неудач или негативных последствий).

частности, администрация [49, 51]: - Воздушная жидкость в 2016 году прекратила внедрение универсального органического растворителя перфторана в регулирование производства SEPPIC универсального органического растворителя перфторана, в связи с отсутствием однозначных ожиданий медицинских учреждений о влиянии вещества на тело потребителей.

В то же время перфторан мог заметить токсичные растворители в процессах производства ингредиентов для ухода за кожей; - Cronite Scomark Engineering Ltd отказалась перенаправить регулирование производства газопроводов и промышленных трубопроводов на экологически новый алифатический полиэфир из-за отсутствия исследований токсичности паров при промышленной ферментации сахаров или жиров.

3) успешная работа при одновременном снижении производственных затрат. Например, руководство международной группы компаний Saint-Gobain (штаб-квартира находится в Париже) призывает к распространению экологически чистых технологий в производстве.

Однако филиалы Saint-Gobain (во Франции) отказываются вводить предприятия, использующие сверхкритический CO2 для производства сухих строительных смесей.

Это связано с неуверенностью в поддержании уровня производственных затрат (которые с 2014 года снижались на 0,3-0,5% ежегодно) [7].

Для решения проблем внедрения некачественных экологических инноваций и преодоления парадокса Роджерса Государственный фонд Caisse des Dépôts (при поддержке Министерства экономики и финансов, Министерства Европы и Генеральной комиссии по инвестициям) реализует Французский технологический проект с 2013 года.

Одна из целей проекта - синтез успешных экологических инноваций (через поддержку стартапов) и снижение негативных последствий, связанных с их внедрением. Специализированные колл-центры создаются для установления контактов между субъектами хозяйствования с правами юридического лица и сторонними научными специалистами.

Проблемы внедрения экологических инноваций во французских компаниях также связаны с парадоксом Сиптера, который означает наличие организационного хаоса, связанного с периодом адаптации (адаптации) сотрудников и производственным процессом предприятия к инновациям [23, 26].

Такой парадокс возникает исключительно как предпосылка при внедрении инноваций, связанных с созданием качественно нового метода экологического производства, еще не опробованного в той или иной отрасли.

Хаос создает высокую вероятность дальнейшего внедрения экологических нововведений (поскольку происходит изменение производственного процесса и организационной спонтанности сотрудников), отказ от завершения их внедрения в технических условиях организации производства предприятия (если изменение в производственном процессе не меняется организационная автоматика сотрудников).

Парадокс Sipter проявился в реализации инициатив по трансформации технических условий производственной организации французской строительной компании Vinci SA. Таким образом, экологическая столешница WinSun для печати зданий высотой до 6 метров была принята за основу трансформации ( 2015). Компания «напечатала» первые 10 различных типов зданий в 2016 году (из строительного мусора, включая стекло, сталь и цемент). В то же время отсутствие условий для трансформации организационного механизма и персонала привело к возникновению долговременных явлений организационного хаоса, появлению специфических строительных дефектов.

В результате строительство зданий с использованием WinSun (с учетом стоимости исправления дефектов) обходится Vinci S.A. примерно на 4,5% дороже, чем при использовании классических методов строительства [57].

Это привело к отказу от завершения внедрения экологической инновации, несмотря на риск нарушения экологических норм (из-за образования строительного мусора).

В то же время подобное экологическое нововведение в строительной компании Eiffel SA, устранив организационный хаос (с помощью обучения персонала изменился его регулирующий механизм), привело к тому, что строительство зданий обходится субъекту на 50% дешевле, чем использование классические методы строительства (экономия материала до 60%) [63].

Сама по себе инициатива перехода к обширной экологизации от развитых стран. По данным Программы Global Innovation Index (GII) Global Cleantech [15], которая изучает возможности стран для компаний, которые будут использовать экологические инновации в коммерческих целях, страны мира будут инвестировать примерно в 4 раза больше в исследования и разработки в сфере эко-инноваций .

Энергетические потребности в мире могут быть обеспечены использованием за счет зелены технологий и экологических инноваций уже к 2050 году. В отчете также говорится, что это не только возможно, но и является экономически выгодным.

Выводы были сделаны на основе анализа данных по 15 показателям в 40 странах. Составление данного индекса спонсируется Фондом Дикой природы, а отчеты были опубликованы всего три раза: в 2012, 2014 и 2017 году.

Состояние на 2017 год для 40 стран мира показано на следующем рисунке 11.

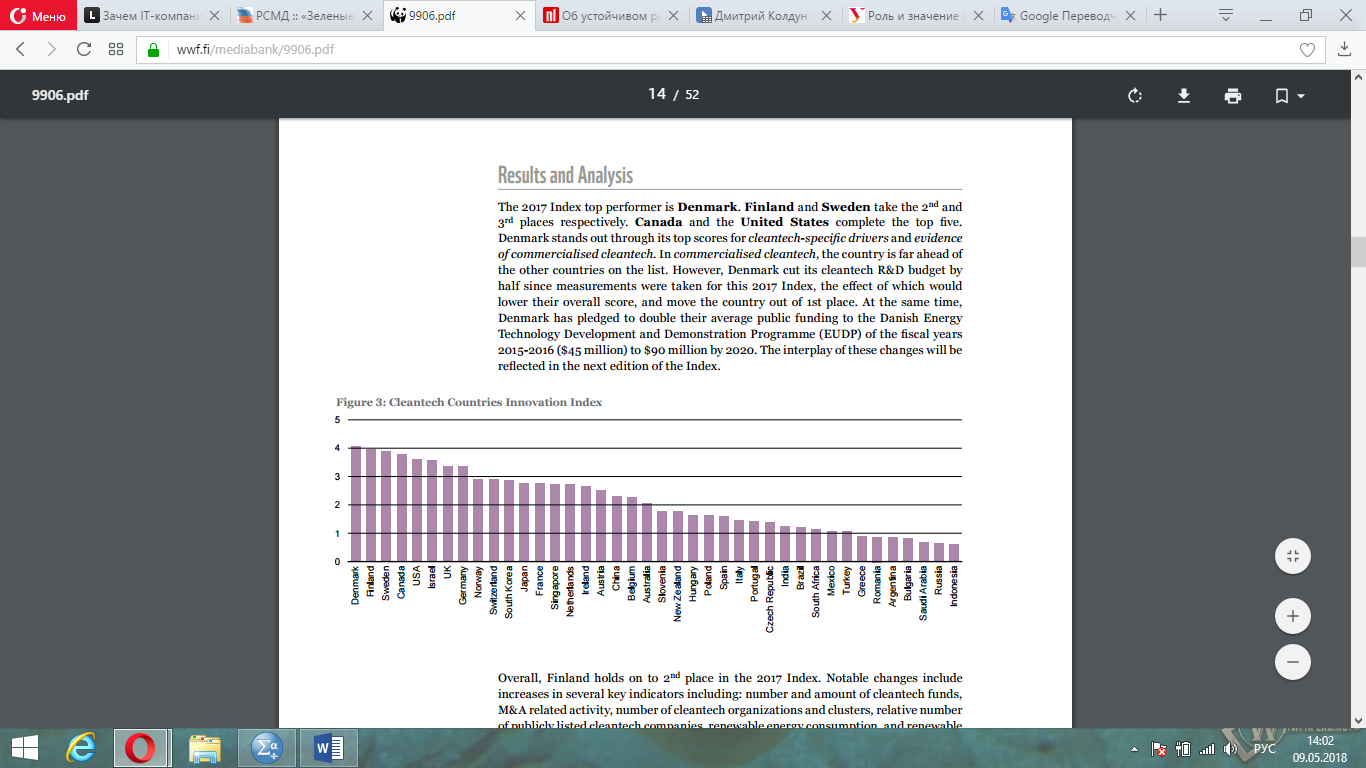


Рисунок 11 – Рейтинг стран по результатам использования

эко-инноваций [17]

Наилучшие результаты показали Дания, Финляндия и Швеция. При этом каждая из них готовится к дополнительному увеличению использования зеленых технологий.

Стоит отметить, что данные страны выиграли от усилий по улучшению качества своей окружающей среды, которые обосновываются климатическими и географическими факторами.

Например, Дания является лидером в ветряной промышленности (доля которой сегодня составляют 10% всего датского экспорта), Финляндия, Норвегия и Швеция делают акцент на экологических инновациях, связанных с переработкой различных отходов. Однако мы не говорим об очистке вторичной переработки. Согласно отчету Avfall Sverige за 2017 год, 34,6% отходов в Швеции были переработаны, еще 16,2% пошли в компост или прошли процесс ферментации для производства биогаза, а 48,5% мусора были сожжены, получая при этом энергию. Только 0,7% отходов остается на официально запрещенных полигонах (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Объём переработки отходов в Швеции за 2017 г. [49]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. измерения, млн. тонн | Изменение, % по отношению к пред. пер. |
| Вторичная переработка | 1 615,170 | -2,3% |
| Био-отходы | 757,480 | 3,9% |
| Возобновляемая энергия | 2 262,610 | -0,9% |
| Не подлежащее утилизации (свалки) | 31,000 | -19,1% |
| Итоговые результаты | 4 666,260 | -0,8% |

Благодаря настолько успешному внедрению технологии по переработке отходов, Швеция столкнулась с тем, что практически полностью переработала свои отходы и для того, чтобы заводские мощности не простаивали и не были убыточными, ей приходится закупать мусор в соседних странах.

В свою очередь, Израиль так же занимает одну из лидирующих позиций в рейтинге стран по результатам использования эко-инноваций. Так в 2020 году стану признали лидером по переработке сточных вод, что составляет 90% от всего объёма водного станы, а также применение этих вод для орошения сельскохозяйственных полей. В отличие от 90% повторного использования воды в Израиле, в США этот показатель составляет [менее 10%](https://nepis.epa.gov/Adobe/PDF/P100FS7K.pdf) . В свете тщательно спланированного, высококачественного повторного использования и эффективного распределения воды в Израиле Агентство по охране окружающей среды США стремилось к тесному [сотрудничеству с Израилем](https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-02/documents/national-water-reuse-action-plan-collaborative-implementation-version-1.pdf) при формировании [Национального плана действий по повторному использованию воды на 2021 год](https://www.fluencecorp.com/epa-water-reuse-action-plan/) [49, 57, 63, 70].

Стоит обратить внимание на то, что Россия сильно отстает на ряду с Турцией, Аргентиной и Индонезией.

Таким образом, можно утверждать, что внедрение экологических инноваций является рискованным процессом при недостаточном анализе эффективности внедрения этих инноваций. Таким образом, важная проблема внедрения экологических инноваций, связанных с созданием качественно нового метода экологического производства в международных компаниях, связана с преодолением парадокса Сиптера.

Ряд связанных субъектов (Eiffage S.A, Total S.A. [26]) создают центры, которые проводят систематические процедуры для разработки новых ситуационных процедур среди сотрудников (интерпретируемые как организационный автоматизм). Это позволяет ликвидировать организационный хаос, благодаря переобучению кадрового состава и перестройки системы менеджмента, что впоследствии приносит положительный экономический эффект компании.

Так же, можно сказать, что внедрение экологических инноваций положительно сказывается не только в рамках международных компаний, а в том числе и в рамках целых государств на примере Дании, Финляндии, Швеции, Израиля и т.д. Т.к. внедрение более совершенных методов по оптимизации системы менеджмента, сокращению потребления ресурсов, замкнутый цикл производства и переработки отходов даёт долгосрочный положительный экономический эффект.

**3 Рекомендации по развитию и внедрению экологических инноваций в деятельность международных компаний химической промышленности**

**3.1 Предпосылки внедрения эко-инноваций в международный бизнес химических компаний**

Проанализировав динамику и тенденции развития экологических инноваций в международном бизнесе, а также разобрав проблемы управления и внедрения экологических инноваций, мы выявили основные сферы промышленности, остро нуждающиеся во внедрении эко-инноваций. Одной из таких сфер является международный химический комплекс.

Химический комплекс обладает особенностями, которые делают его уникальным по широте и разнообразию направлений хозяйственного использования продукции. Он используется в качестве сырья и материалов во всех отраслях промышленности, в сфере услуг, в сельском хозяйстве и на транспорте.

Процесс переработки химического, нефтехимического и газообразного сырья в конечный продукт включает несколько технологических стадий переработки, которые определяют значительную долю потребления внутри отрасли (25%) [46]. Группа химических продуктов включает более 150 тысяч элементов. По производительности труда в современном мире химическая промышленность занимает второе место после фармацевтики, опережая производство компьютеров, автомобилей и других отраслей. Каждое рабочее место в этой сфере создает пять дополнительных рабочих мест в смежных отраслях [47].

Химическая промышленность – сложная отрасль, определяющая уровень научно-технического прогресса, обеспечивающая все области народного хозяйства технологиями и химическими веществами (в том числе новыми, прогрессивными) и выпускающая товары массового потребления. В таблице 3.1 показан уровень мировых продаж химикатов в 2017 году.

Таблица 3.1 – Мировые продажи химических веществ в мире 3475 млрд. евро/год за 2017 г. [46]

|  |  |
| --- | --- |
| Регион | Объём продаж в год, млрд. евро |
| НАФТА (Cеверо-американское соглашение о свободной торговле) | 519 |
| Латинская Америка | 109 |
| Европейский союз | 542 |
| Швейцария, Норвегия, Турция, Россия и Украина | 112 |
| Китай | 1 293 |
| Япония | 154 |
| Южная Корея | 122 |
| Индия | 101 |
| Остальная Азия (за исключением Китая, Японии, Южной Кореи и Индии) | 477 |
| Остальной мир | 48 |

Из таблицы 3.1 видно, что большая доля продаж химическими веществами приходится на Китай, ЕС, страны НАФТА и остальную Азию.

Рассмотрим прогноз роста мировых продаж химической продукции в 2017-2030 годах ­– в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Прогноз роста мировых продаж химической продукции в 2017-2030 гг. [46]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Регион | 2017 год .3470 млрд. евро | 2030 год. 6600 млрд. евро |
| НАФТА (Cеверо-американское соглашение о свободной торговле) | 14,9% | 13,8% |
| Латинская Америка | 3,1% | 4% |
| Европейский союз | 15,6% | 10,7% |
| Швейцария, Норвегия, Турция, Россия и Украина | 3,2% | 2,7% |
| Китай | 37,2% | 49,9% |
| Япония | 4,4% | 3,2% |
| Остальная Азия (за исключением Китая и Японии) | 20,1% | 14,7% |
| Остальной мир | 1,4% | 1% |

Как свидетельствуют цифры, темпы этого роста очень значительные и демонстрируют важную роль химической промышленности в мировой экономике.

С 2017 года международные компании химической промышленности взяли новый курс по переходу от химической промышленности 3.0 к химической промышленности 4.0. до 2030 года. Особенности и различия между этими системами представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Различия между химической промышленностью 3-го поколения и 4-го поколения [47]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3.0 | 4.0 |
| Факторы трансформации | Глобализация, внутриевропейский рынок, усиление конкуренции со стороны производителей продуктов газохимии, влияние финансовых рынков на стратегии предприятий, нивелирование товарной группы (коммодитизация) | Цифровая революция, устойчивое развитие, защита климата, замыкание ресурсных циклов |
| Сырье | Расширение использование возобновляемого сырья и природного газа | Интенсивное использование данных, переработка углеродосодержащих отходов, производство базовых химических продуктов на основе водорода, поступающего от источников возобновляемой энергии, и углекислого газа |
| Технологии | Использование новых процессов производства и синтеза на основе биотехнологий и генных технологий, расширение использования индивидуальных процессов | Цифровая трансформация производственных процессов |
| Исследования | Тесное сотрудничество в рамках фундаментальных исследований в университетах и в рамках прикладных исследований в компаниях | Децентрализация научно-исследовательской деятельности на рынках клиентов, использование больших данных, совместная разработка с участием клиентов |

Продолжение таблицы 3.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Корпоративная структура | Интернационализация торговли и использование собственного локального производства за рубежом, специализация и рост числа предприятий малой и средней величины, консолидация посредством сделок по слиянию и поглощению, открытие химических парков | Более гибкое сотрудничество в рамках сетевых экономических структур, цифровых бизнес-моделей; консолидация |
| Продукция | Расширение ассортимента, специализированные продукты, разработанные с учетом специфики потребностей клиента, новые виды лекарств, замена традиционных материалов на химически произведенные материалы | Расширение спектра возможностей создания стоимости: по отношению к окружающей среде и клиентам химическая промышленность становится поставщиком комплексных решений, направленных на устойчивое развитие |
| Охрана труда, окружающей среды и безопасность | Интеграция экологической компоненты в процесс производства, повышение безопасности продукции за счет более тщательного учета характеристик материалов, программа Responsible Care (международная инициатива по ответственному ведению деятельности предприятиями химической промышленности) | Для химической отрасли3 устойчивое развитие становится всеобъемлющей моделью и перспективной концепцией (экология, экономика и связь с общественностью |

С одной стороны, такие прорывные изменения создают для химических предприятий новые области роста. Однако, с другой стороны, они ставят предприятия перед вызовами.

Тенденции развития международных компаний химической промышленности до 2030 года представлена в Приложении А.

Технологии производства.

В качестве примера революционных изменений в области технологий производства можно привести биотехнологии и утилизацию энергии от возобновляемых источников. Развитие промышленных биотехнологий приведет к более широкому распространению и более эффективному использованию биосырья в производстве (биологизация химического производства).

В среднесрочной перспективе производство химических продуктов с использованием электричества, водорода и углекислого газа будет становиться все более значимым. Соответственно, химическая отрасль может принять на себя ключевую функцию и стать связующим звеном между энергетическим сектором и промышленностью, используя излишки возобновляемой энергии для производства синтетического сырья, что позволит сократить использование ископаемых ресурсов [53].

Ассортимент продукции.

Примером радикальных перемен в структуре спроса является рост использования электротранспорта, приводящий к сокращению спроса на многие химические продукты, включая катализаторы, а также термо-, масло- и бензостойкие пластмассы. Одновременно с этим возникают новые области международного бизнеса, связанные с электромоторами. Сюда относятся аккумуляторные технологии и технологии переработки.

Кроме того, увеличивается спрос на легкие материалы [6].

Для международных химических компаний полный учет всех аспектов экономики замкнутого цикла на протяжении всего жизненного цикла продуктов – это одновременно новые задачи, новые возможности и новые вызовы.

Такой учет охватывает производство базовых химических продуктов, дальнейшие переделы и (конечное) использование продукта.

Способы сокращения отходов включают в себя многократное использование и повышение эффективности за счет использования побочных продуктов, отходов и углекислого газа в качестве сырья (методы переработки химических отходов в химические продукты и утилизации углекислого газа).

Дополнительно может использоваться переработка химическими методами, биоразложение в рамках цикла CO2 и сбережение климата за счет биологизации химического производства (использование промышленных биотехнологий, геномного редактирования для создания организмов с заданными свойствами, заводов биорафинирования и применение возобновляемых материалов в качестве сырья).

Примеры использования принципов экономики замкнутого цикла в международной химической отрасли.

1. Проектирование / перепроектирование материалов. Композитные материалы, армированные углеволокном, могут заменить сталь и алюминий при производстве различных автокомпонентов. При этом снижение веса компонентов может достигать 50%. Это позволит снизить потребление топлива и уменьшить объемы выбросов углекислого газа. Преимущества новых композитных материалов, рассматриваемые применительно ко всему сроку службы транспортных средств, перевешивают недостатки, а именно: увеличение энергопотребления при производстве композитов и отсутствие на настоящий момент способов оптимальной утилизации.

Таким образом, в целом баланс соотношения разработка /эффективность остается положительным.

1. Ресурсоэффективное производство. Начиная с 2016 года международная компания Covestro, являющаяся одним из ведущих производителей полимерных материалов, заменила 20% сырой нефти, используемой при производстве полиуретана, на углекислый газ, который формируется в результате других производственных процессов. В настоящее время объемы производства составляют 5 тысяч тонн полиола в год. Это один из примеров климатосберегающего и ресурсоэффективного международного химического производства.
2. Возврат. Международная компания SafeChem совместно с производителями систем очистки, дилерами химической продукции и компаниями, занимающимися утилизацией отходов, предлагает своим клиентам лизинговую модель работы в области растворителей. Благодаря своему ассортименту средств для очистки поверхностей и тканевых материалов SafeChem добилась снижения содержания растворителей в сточных водах на величину до 80%. При этом также снизился риск для здоровья работников, а количество растворителя, необходимого для нового использования, сократилось на величину до 80%.
3. Переработка. Примером использования химической переработки является инициатива другой международной компании Waste2Chemicals. Речь идет о консорциуме из восьми компаний, куда входят Enerkem, Air Liquide и AkzoNobel. Консорциум планирует начать совместное биопроизводство метанола и этанола из бытовых отходов. Технология совместима с существующей инфраструктурой переработки отходов. Планируется, что она обеспечит возможность использования отходов, не поддающихся механической переработке, на основе которых с применением синтез-газа будет производиться топливо и высококачественные химические продукты.

Переработка: электронный рынок материалов и отходов Одним из примеров эффективной гармонизации является электронная платформа Materials Marketplace, созданная по инициативе Делового совета США по устойчивому развитию (US Business Council for Sustainable Development) [1, 64, 69].

На платформе совместного использования компании-участники могут приобрести излишки сырья, отходы производства и упаковочные материалы.

Участниками этапа пилотного запуска платформы стали 23 международные компании из различных отраслей, в том числе четыре предприятия сектора химических продуктов и высокотехнологичных материалов. Всего на платформе было представлено 150 различных материалов общим весом 2,4 млн тонн.

Переработка: обеспечение информационной прозрачности за счет цифровых технологий Процессы цифрового сопровождения уже используются в строительной отрасли, для которой характерны комплексные цепочки поставок и длительные сроки службы продуктов.

Системы информационного моделирования строительных объектов (Building Information Modeling – BIM) осуществляют в цифровой форме сбор всей необходимой информации о материалах и объекте среди различных партнеров в рамках трехмерной модели строительного объекта [9, с.15].

Таким образом, в отношении материалов и химических продуктов, содержащихся в строительном мусоре, достигается информационная прозрачность, позволяющая оптимизировать дальнейший процесс переработки отходов.

В связи с тем, что химическая промышленность является одним из самых загрязняющих видов деятельности, необходимость внедрения экологических инноваций в эту сферу стала очевидным фактом. Однако стоит определить, влияет ли данный факт на экономическое развитие химической промышленности или международных химических компаний.

Экологические инновации являются относительно новым инструментом развития международного бизнеса компаний химической промышленности. Нами была проведена оценка влияния эко-инноваций на примере международных компаний химической промышленности и их воздействие на экономическое развитие государства. Для этого был проведен корреляционный анализ.

Рассмотрим для использования следующие показатели:

Y – Логарифм ВВП (зависимая переменная) [25];

X1 – Производство хим. промышленности, выделяющее CO2;

X2 – Энергоемкость, на душу населения;

X3 – Поставка возобновляемых источников энергии, % TPES (Total primary energy supply);

X4 – Возобновляемая электроэнергия, % общего производства электроэнергии;

X5 – Бюджет НИОКР, связанный с защитой окружающей среды, % от общего объема правительственных НИОКР;

X6 – Бюджет НИОКР в области возобновляемых источников энергии, % общего объема энергии;

X7 – Налоги на охрану окружающей среды, % ВВП;

X8 – Налоги, связанные с экологией, % от общей суммы налоговых поступлений;

X9 – Плотность населения, жителей на км2;

X10 – Загрязнение воздуха от хим. пром.;

Х11 – Качество воды;

Х12 – Ожидаемая продолжительность жизни, лет;

Х13 – Денежные поступления от интеллектуальной собственности;

Х14 – Исследования и разработки (НИОКР) в области хим. пром.;

Х15 – Валовые расходы на НИОКР в области хим. пром.;

Х16 – Индикатор торговли и конкуренции в хим. пром.;

Х17 – Высокотехнологичная и средняя высокотехнологичная продукция.

Для полного анализа, страны ОЭСР (35 стран), данные за 2017 год взяты с официального сайта статистики ОЭСР [38], а данные используются для составления ГИИ [22]. Россия тоже в выборке.

В качестве базового показателя Y возьмем логарифм ВВП, поскольку индекс ВВП промышленности региона является одним из показателей, наиболее часто используемых для определения экономического развития химической промышленности. Что касается независимых индикаторов, то они были выбраны таким образом, чтобы можно было отследить динамику использования экологических нововведений в химической промышленности, а также их стоимость, оценить состояние торговли и экологическую ситуацию в регионе.

Индикаторы X1, X2, X3, X4, X10 и X11 отвечают за влияние экологических инноваций на окружающую среду страны, а также положительно влияют на природные ресурсы и охрану окружающей среды. Показатели Х5, Х6, Х14 и Х15 связаны с научными исследованиями и разработками: сколько регион расходует на то, чтобы создать инновации в химической промышленности и внедрять их.

В исследование необходимо включить индикаторы X7 и X8. Они отражают влияние экологических налогов на экономику.

X9 и Х12 также влияет на условия внедрения экологических новинок. Стоимость электроэнергии и использование природных ресурсов зависят от плотности населения, а продолжительность жизни человека может косвенно зависеть от экологических инноваций.

X13, X16 и X17 - это в основном экономические показатели, которые так или иначе связаны с экологическими инновациями, но в то же время они влияют на конкурентоспособность экономической составляющей региона.

Эти показатели (Приложение C к описательной статистике) будут использоваться в статистическом анализе, чтобы продемонстрировать корреляцию между внедрением экологических инноваций и экономическим развитием региона или химической промышленности.

Мы проведем корреляционный анализ, рассмотрим, как каждый индикатор соотносится друг с другом, и определим силу взаимосвязи между каждым индикатором.

Таблица 3.4 – Корреляционная матрица для исследуемых факторов (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **X1** | **X2** | **X3** | **X4** | **X5** | **X6** | **X7** | **X8** | **X9** | **X10** | **X11** | **X12** | **X13** | **X14** | **X15** | **X16** | **X17** |
| **X1** | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X2** | 0,14 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X3** | -0,24 | **0,61** | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X4** | -0,25 | 0,40 | **0,87** | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X5** | -0,22 | 0,05 | 0,21 | 0,17 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X6** | -0,26 | -0,19 | 0,14 | 0,19 | 0,44 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 3.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X7** | -0,36 | -0,17 | -0,01 | -0,03 | -0,18 | -0,01 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X8** | -0,30 | -0,37 | -0,23 | -0,29 | -0,16 | -0,05 | **0,69** | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X9** | -0,06 | -0,18 | -0,46 | -0,46 | -0,31 | -0,12 | 0,24 | 0,29 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X10** | 0,02 | -0,45 | -0,57 | -0,57 | -0,20 | -0,11 | 0,22 | 0,50 | 0,51 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| **X11** | -0,07 | 0,50 | 0,46 | 0,51 | 0,02 | -0,05 | -0,01 | -0,42 | -0,08 | -**0,61** | 1,00 |  |  |  |  |  |  |
| **X12** | -0,17 | 0,24 | 0,19 | 0,28 | -0,11 | -0,02 | 0,12 | -0,10 | 0,32 | -0,38 | 0,48 | 1,00 |  |  |  |  |  |
| **X13** | 0,35 | 0,36 | 0,09 | 0,01 | -0,45 | -0,23 | -0,11 | -0,32 | 0,24 | -0,32 | 0,48 | 0,45 | 1,00 |  |  |  |  |
| **X14** | 0,30 | 0,19 | -0,12 | -0,04 | -0,43 | -0,29 | 0,06 | -0,10 | 0,45 | -0,16 | 0,44 | 0,60 | 0,71 | 1,00 |  |  |  |
| **X15** | 0,44 | -0,07 | -0,29 | -0,12 | -0,28 | -0,28 | -0,23 | -0,25 | 0,28 | -0,16 | 0,25 | 0,38 | 0,55 | 0,80 | 1,00 |  |  |
| **X16** | 0,59 | -0,30 | -0,54 | -0,36 | -0,27 | -0,25 | -0,30 | -0,15 | 0,25 | 0,19 | -0,15 | 0,07 | 0,25 | 0,45 | 0,78 | 1,00 |  |
| **X17** | 0,11 | -0,31 | -0,40 | -0,30 | -0,39 | -0,10 | 0,04 | 0,11 | 0,32 | 0,28 | 0,20 | 0,04 | 0,35 | 0,39 | 0,32 | 0,31 | 1,00 |

Согласно полученным результатам (таблица 3.4), X3 и X4, X8, X11, X14, X15 и X16 имеют сильную взаимосвязь. Логический вывод состоит в том, что поставка возобновляемых источников энергии напрямую влияет на использование этой энергии, а затраты на исследования и разработки напрямую связаны с проведением исследований и разработок в регионе. Соотношение средней силы можно наблюдать между X2, X3, X1, X16, X2, X11, X3, X10, X3, X16, X4, X10, X4, X11, X7, X8, X8, X10, X9, X10, X10, X11, X12, X14, X13, X14, X13, X15, X15, X16. Остальные показатели связаны между собой умеренной, слабой и очень слабой зависимостью.

Корреляционная матрица не имеет коэффициентов корреляции более 0,9, поэтому все факторы являются разными индикаторами и могут использоваться для построения основных компонентов, влияющих на внедрение экологических инноваций в международную химическую промышленность стран ОЭСР.

Мы будем использовать метод анализа главных компонентов (СЭМ), чтобы уменьшить количество исследуемых переменных, включив их в индикаторы.

Другими словами, мы получим компоненты, которые представляют собой линейные комбинации факторов, выбранных для исследования от Х1 до Х7.

Прежде всего, проверим шкалу адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и критерий Бартлетта (таблица 3.5).

Шкала адекватности выборки больше 0,5, значимость по критерию Бартлетта меньше 0,05, что означает, что выборки достаточны при уровне значимости 0,05, а первичные данные подходят для факторного анализа.

Таблица 3.5 – КМО и критерий Бартлетта (составлено автором)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мера адекватности выборки Кайзера-Майера-Олкина | | 0,62 |
| Критерий сферичности Бартлетта | Примерная χ2 | 422,88 |
| ст.св | 136 |

Чтобы определить, сколько основных компонентов следует оставить для дальнейшего анализа, мы используем критерий Кайзера.

По критерию Кайзера необходимо отбирать компоненты, начальные собственные значения которых превышают единицу. Эти компоненты лучше объясняют дисперсию зависимой переменной, чем один фактор.

По полученным результатам необходимо оставить компоненты с 1 по 4 для дальнейшего анализа. Однако общий процент дисперсии для зависимой переменной, объясняемой этими двумя компонентами, составляет всего 72%.

Таким образом, включенные компоненты хорошо объясняют дисперсию независимой переменной (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Объясненная совокупная дисперсия (составлено автором)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонент | Всего | % дисперсии | суммарный % |
| 1 | 4,47 | 26,27 | 26,26 |
| 2 | 4,21 | 24,77 | 51,03 |
| 3 | 2,28 | 13,42 | 64,45 |
| 4 | 1,33 | 7,83 | 72,28 |

Далее проинтерпретируем получившиеся главные компоненты, используя матрицу факторных нагрузок (табл. 3.7).

Таблица 3.7 – Матрица факторных нагрузок (составлено автором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| X1 | 0,47 | 0,24 | -0,60 | -0,30 |
| X2 | -0,33 | 0,64 | 0,02 | -0,44 |
| X3 | -0,73 | 0,50 | 0,18 | -0,18 |
| X4 | -0,64 | 0,53 | 0,15 | 0,04 |
| X5 | -0,58 | -0,12 | -0,27 | 0,47 |
| X6 | -0,41 | -0,16 | -0,02 | 0,69 |
| X7 | 0,00 | -0,30 | 0,79 | -0,13 |
| X8 | 0,13 | -0,62 | 0,58 | -0,14 |
| X9 | 0,63 | -0,13 | 0,45 | 0,16 |
| X10 | 0,43 | -0,73 | 0,09 | -0,12 |
| X11 | -0,14 | 0,79 | 0,27 | 0,11 |
| X12 | 0,14 | 0,59 | 0,49 | 0,32 |
| X13 | 0,45 | 0,71 | 0,13 | -0,11 |
| X14 | 0,65 | 0,62 | 0,27 | 0,08 |
| X15 | 0,70 | 0,51 | -0,15 | 0,23 |
| X16 | 0,76 | 0,11 | -0,42 | 0,16 |
| X17 | 0,60 | 0,03 | 0,18 | 0,16 |

Согласно полученному коэффициенту корреляции, первая компонента включает переменные X3, X4, X14, X15, X16 и X17. Во второй основной компонент мы включим факторы X2, X8, X10, X11, X12 и X13. Третий компонент состоит из элементов X1, X7 и X9, а четвертый – из X5 и X6.

Обратимся к четырем компонентам Z1, Z2, Z3, Z4, где первый компонент является индикатором взаимосвязи между экономическим развитием и исследованиями и разработками, связанными с созданием и внедрением экологических инноваций.

Вторая компонента – это показатель взаимосвязи между окружающей средой и доходом от интеллектуальной собственности, включая экологические налоги.

соответственно, указывают на взаимосвязь между плотностью населения, загрязнением CO2 и экологическими налогами.

Таким образом, составим таблицу, показывающую состав компонентов (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Состав компонентов Х1 – Х 17 (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Поставка возобновляемых источников энергии, % | Возобновляемая электроэнергия, % общего производства электроэнергии | Исследования и разработки (НИОКР) | Затраты на НИОКР | Торговля, конкуренция и рыночная шкала | Высокотехнологичная и средняя высокотехнологичная продукция |
| X3 | X4 | X14 | X15 | X16 | X17 |
| 2 | Энергоемкость, на душу населения | Экологически связанные налоги, % от общей суммы налоговых поступлений | Загрязнение воздуха | Качество воды | Продолжительность жизни | Поступления от интеллектуальной собственности |
| X2 | X8 | X10 | X11 | X12 | X13 |
| 3 | Производство, выделяющее CO2 | Налоги на охрану окружающей среды, % ВВП | Плотность населения, жителей на км2 |  | | |
| X1 | X7 | X9 |  | | |

Продолжение таблицы 3.8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Бюджет НИОКР, связанный с окружающей средой, % от общего объема правительственных НИОКР | Бюджет RD & D в области возобновляемых источников энергии, % общего объема энергии |  |
| X5 | X6 |  |

На основе проведенного корреляционного анализа, была дана оценка вклада эко-инноваций в химическую промышленность и её влияния на экономическое развитие промышленных отраслей и международных компаний.

Проделанный анализ позволил вывести определенную закономерность, заключающуюся в том, что экологические инновации в международных компаниях химической промышленности и прочие экологические разработки положительно влияют на экономический рост химической отрасли, что впоследствии влияет на рост ВВП государства (в случае, когда международная компания не является резидентом той или иной страны) и рост ВНП государства (когда международная компания является резидентом страны), поэтому инвестиции в эко-инновации является положительной стратегией для развития международного бизнеса или целой промышленной отрасли.

Схематично данная закономерность представлена на рисунке 12.

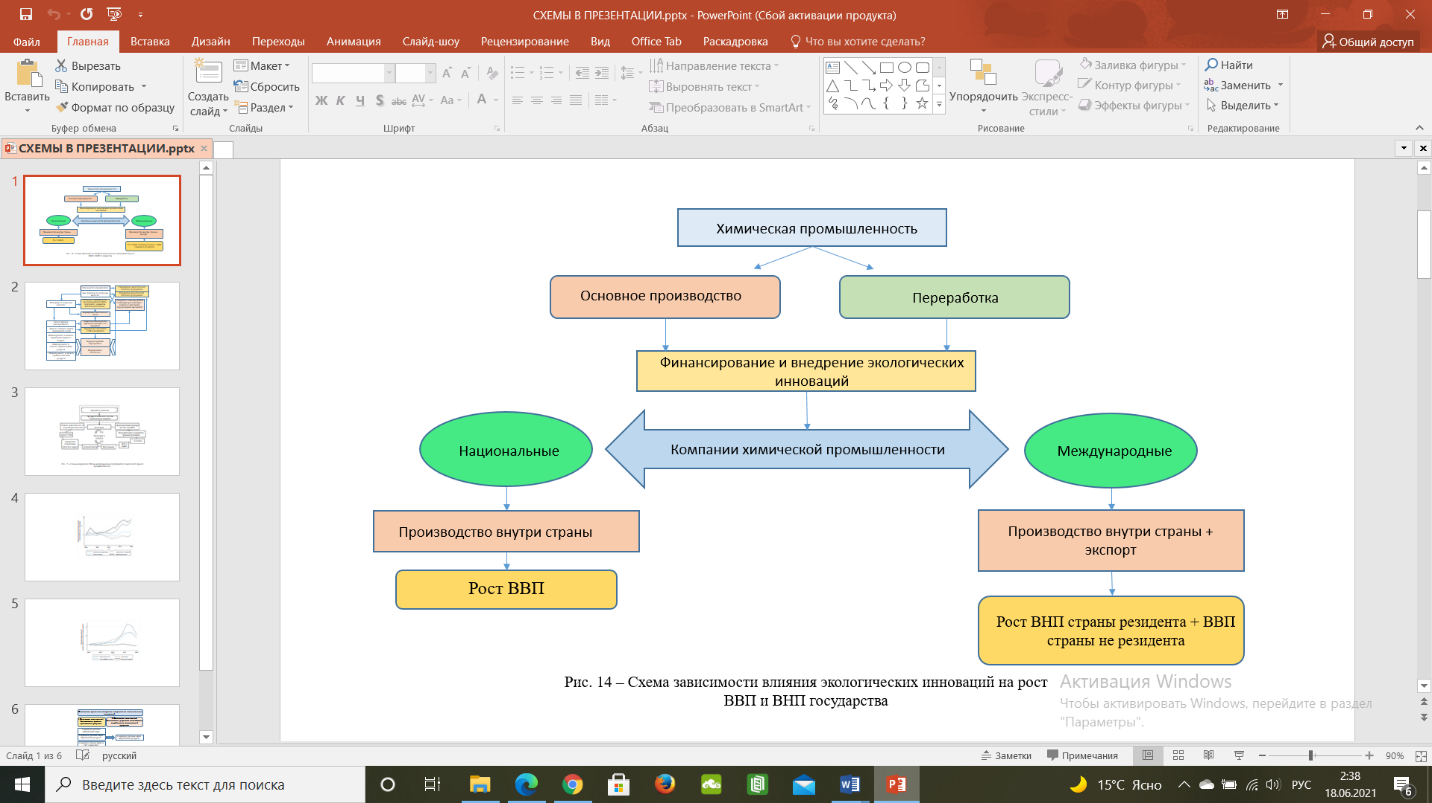


Рисунок 12 – Схема зависимости влияния экологических инноваций на рост ВВП и ВНП государства (составлено автором)

Таким образом, нами было обосновано влияние внедрения экологических инноваций в международный бизнес химических компаний, а также был обоснован положительный эффект от применения данных эко-инноваций на экономику государства по показателям ВВП и ВНП.

**3.2 Разработка подхода к внедрению экологических инноваций в международные компании химической отрасли**

Внедрение экологических инноваций в деятельность бизнеса международных компаний химической отрасли довольно сложный и трудоемкий процесс, подразумевающий под собой включение в работу этих предприятий нескольких этапов, а также внедрения системы международного менеджмента. Функционирование системы экологического управления и экологического менеджмента должно соответствовать всем обязательным требованиям и рекомендациям Международной системы стандартов ISO 14000 [34, 44, 62].

Для внедрения экологических инноваций в международный бизнес химической отрасли, необходимо сделать акцент на том, что данная отрасль является одним из самых загрязняющих видов деятельности. Основываясь на этом, разберем следующие этапы (таблица 3.9):

Таблица 3.9 – Этапы внедрения экологических инноваций в компании химической отрасли (составлено автором по материалам [9])

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Название этапа | Характеристика |
| 1 этап | Оценка соответствия требованиям местного и международного экологического законодательства | Положительное или отрицательное заключение о соответствии требованиям местного и международного экологического законодательства |
| 2 этап | Оценка соответствия общим формальным требованиям стандарта ISO 14001 | Соответствие таким требованиям как:  -наличие экологической политики в международной химической компании;  -эколого-ориентированное будущее;  -наличие необходимой международной документации и т.д. |
| 3 этап | Качественная оценка соответствия расширенным требованиям стандарта ISO 14001 | Планирование, организация и оценка деятельности международной химической компании в сфере экологического менеджмента |
| 4 этап | Оценка соответствия высокому уровню квалификации сотрудников с учётом отраслевой специфики международных химических компаний | Стабильное проведение мероприятий, направленных на поддержание и повышение уровня квалификации кадров на международном химическом предприятии |
| 5 этап | Оценка динамики изменения основных количественных показателей экологической деятельности международных химических компаний | Т.е. отслеживание тенденций роста (эффективности) или падения (не эффективности) за наблюдаемый период при соблюдении всех условий и критериев экологического законодательства и наличии СЭМ |
| 6 этап | Качественная оценка деятельности химического предприятия в области экологического управления и менеджмента | Наличие и развитие инновационной экологической деятельности международной химической компании (развитие экологического менеджмента) |

Оценка эффективности производственного экологического управления и менеджмента на первом этапе может носить формальный характер и проводиться несколькими способами (таблица 3.10):

Таблица 3.10 – Способы оценки эффективности производственного экологического управления (составлено автором по материалам [9])

|  |  |
| --- | --- |
| 1-й способ | Получение подтверждений от всех государственных контролирующих организаций о том, что деятельность данного химического предприятия соответствует требованиям местного и международного законодательства |
| 2-й способ | Получение общего заключения о выполнении государственных экологических требований. |
| 3-й способ | Подтверждение соответствия всем законодательным требованиям может проводиться методом от противного (ниже указано более подробное описание) |

Последний, 3-й способ, необходимо рассмотреть на следующих примерах:

– отсутствие сверхлимитных сбросов и выбросов, правильность хранения отходов на промплощадке;

– наличие всей необходимой документации по воздействию на окружающую среду;

– наличие всех необходимых лицензий на комплексное природопользование, наличие разрешений на выброс и сброс загрязняющих веществ;

– наличие справок о платежах, наличие разработанной и утвержденной документации такой как, например, Проекты нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов, Проекты лимитов размещения отходов и другой;

– наличие порядка на промышленной площадке.

Если соответствие требованиям экологического законодательства подтверждается одним из вышеперечисленных методов, на первом этапе оценки эффективности системы экологического менеджмента делается положительный вывод.

На втором этапе оценивается соответствие деятельности химического предприятия в области экологического менеджмента официальным требованиям стандарта ISO 14001, а именно:

– наличие экологической политики, которая доведена до сведения населения и общественности;

– наличие экологических целей и задач;

– наличие руководства и программы по системе экологического менеджмента;

– четкое распределение обязанностей персонала, включая его обучение;

– проведение предварительного аудита (обзора) для определения экологических аспектов существующей деятельности предприятия;

– ведение необходимой документации;

– осуществление систематического аудита для подтверждения работоспособности системы экологического менеджмента.

При положительных ответах на все поставленные вопросы дается итоговое положительное заключение по второму этапу оценки.

На третьем этапе проводится оценка соответствия системы экологического управления и менеджмента на химическом предприятии расширенным требованиям стандарта ISO 14001 по следующим направлениям:

– экологическая политика и планирование деятельности в области экологического менеджмента;

– организация деятельности в области экологического менеджмента;

– оценка результатов и последовательное совершенствование деятельности в области экологического менеджмента.

Для оценки используются следующие анкеты: объекты оценки, критерии оценки, требования стандарта ISO 14001, реальная ситуация.

Необходимо последовательно ответить на все вопросы анкет. При соответствии реальной ситуации на химическом предприятии требованиям стандарта ISO 14001 делается итоговое положительное заключение по третьему этапу оценки.

Четвертый этап заключается в оценке соответствия высокому уровню квалификации сотрудников международной химической компании с учетом отраслевой специфики, а именно:

– проведение мероприятий, направленных на поддержание и развитие уровня квалификации кадров в химической отрасли;

– развитии собственных эколого-инновационных научных разработок и институтов;

– международной обмен опытом в сфере химической промышленности и т.д.

На пятом этапе оценки используются различные количественные критерии и показатели, которые уже применяются на химическом предприятии, а также предлагаются в рамках текущей программы аудита.

При этом важно показать динамику изменения показателей хотя бы за последние три года.

Оценка основана на анализе динамики изменения количественных показателей исходя из принципа их постоянного улучшения в течение анализируемого периода. Система экологического менеджмента химического предприятия считается достаточно эффективной (при соблюдении всех вышеперечисленных требований и критериев), если подтверждено направление постоянного улучшения во всех аспектах экологической деятельности химического предприятия, где это возможно. практически достигнуто.

На последнем шестом этапе проводится качественная оценка деятельности различных инициатив химического предприятия в области экологического менеджмента, включая намерения осуществлять такую ​​деятельность и полученные промежуточные результаты.

Рассмотрим схему процесса внедрения системы экологического менеджмента на предприятии, как показано на рисунке 13.

Принятие решения.

Предположим, высшее руководство конкретной организации решает внедрить систему экологического менеджмента.

Именно это решение играет главную роль - только в этом случае разработка и внедрение SEM на этом объекте имеет смысл.

Мотивами для такого решения может быть:

– возможность компании выйти на международный рынок;

− создание условий для развития системы менеджмента качества;

− соответствие требованиям законодательства;

− контроль экологических аспектов;

− сокращение количества выбросов (сбросов, отходов);

− снижение риска аварийности предприятия;

− получение сертификата соответствия и т.п.

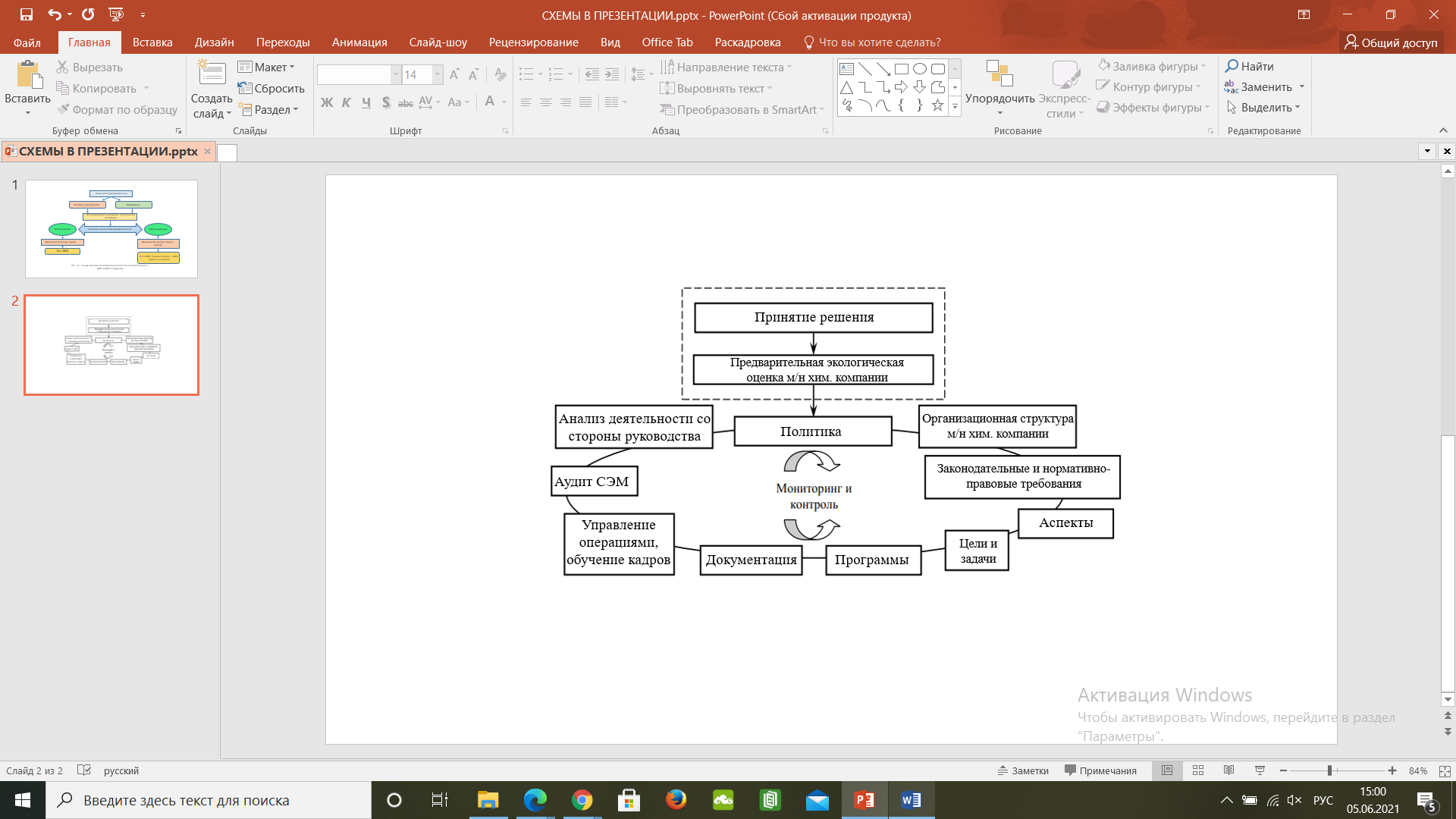


Рисунок 13 – Схема внедрения СЭМ на международном предприятии химической отрасли промышленности (составлено автором

по материалам [9])

В настоящее время большое количество компаний, работающих на рынке сертификационных услуг, предлагает клиентам два варианта – либо просто получить сертификат на основании изучения ряда документов (в лучшем случае после проведения предварительной экологической экспертизы), либо полностью внедрить система экологического менеджмента (IPMS).) с последующей сертификацией.

С точки зрения эколога желательно, чтобы компания пошла по второму пути, поскольку формальное владение сертификатом не принесет компании реальных финансовых выгод и преимуществ.

**3.3 Апробация подхода внедрения и развития эко-инноваций международных химических компаний на примере ООО «ТД Грасс» и Allegrini Inc.**

Для обоснования процесса внедрения эко-инноваций рассмотрим две международные компании, занимающиеся химической промышленностью:

ООО «ТД Грасс» и Allegrini Inc.

Компания ООО «ТД Грасс» является одним из крупнейших российских производителем бытовой химии. Компания распространяет свою продукцию более чем в 64 странах мира, что делает её международной. Площадь производства ООО «ТД Грасс» составляет более 3000 м2, объёмы производительности около 60,000 тонн в год, число сотрудников компании составляет 867 человека на май 2021 года.

Итальянская компания Allegrini Inc. крупнейший европейский производитель и поставщик бытовой химии. Компания распространяет свою продукцию более чем в 70 странах мира. Площадь производства Allegrini Inc. составляет более 6000 м2, объёмы производительности около 120,000 тонн в год, число сотрудников компании составляет 537 человека на май 2021 года.

Компания ООО «ТД Грасс», насмотря на стабильный рост выручки, имеет проблемы, связанные с организацией системы управления, высокой текучестью кадров и низким уровенем эколого-инновационного развития.

Компания Allegrini Inc. имеются проблемы, связанные с падением спроса на товары для гостиничного бизнеса из-за COVID-19.

Нами была предложена методика для устранения данных проблем представленных международных компаний химической промышленности.

На таблице 3.11 представлен SWOT-анализ компании ООО «ТД Грасс».

Таблица 3.11 – SWOT- анализ компании ООО «ТД Грасс» (составлено автором)

|  |  |
| --- | --- |
| Сильные стороны | Угрозы |
| – Известность производителя;  – Возможность предоставления сотрудникам доп. проф. обучения;  – Оперативная обратная связь с клиентами;  – Одна из лидирующих позиций на рынке бытовой химии | – Конкуренция с более приспособленными зарубежными компания;  – Усиление влияния экологических инноваций;  – Недоверие к компонентам продукта со стороны потребителей |
| Слабые стороны | Возможности |
| – продукция не соответствует заверенным экологическим стандартам;  – среднее время работы сотрудников 1 год;  – отсутствие системы экологического менеджмента | – Внедрение системы экологического менеджмента;  – Расширение влияния на международный рынок;  – Становление кадрово-привлекательной организацией |

По результатам таблицы 3.11 можно сделать вывод о том, что для компании ООО «ТД Грасс» остро необходимо внедрение более оптимальной системы экологического менеджмента для разрешения проблем, связанных с

кадровым непостоянством, с производством более качественного продукта, а также с улучшением экономического положения компании.

Далее проведем SWOT-анализ компании Allegrini Inc. (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – SWOT- анализ компании Allegrini Inc. (составлено автором)

|  |  |
| --- | --- |
| Сильные стороны | Угрозы |
| – Компания работает 14 лет на российском рынке;  – Компания активно ведет деятельность на территории Европы;  – Предприятие имеет все действующие экологические сертификаты;  – Одна из лидирующих позиций на зарубежном рынке бытовой химии | – Изменение экологического законодательства;  – Производственный брак;  – Введение санкционной политики России по отношению к Италии;  – Уход с российского рынка бытовой химии |
| Слабые стороны | Возможности |
| – Снижение продаж в России;  – Низкая покупательская способность населения для приобретения профессиональной бытовой химии;  – Спад спроса на продукцию для отелей и гостиничных комплексов в 2020 году из-за пандемии COVID-19 | – Диверсификация бизнеса на бытовую химию и косметическую продукцию премиум класса;  – Лидерство в нише профессиональной бытовой химии и косметической продукции премиум класса;  – Лидерство среди производителей био-разлагаемой химии |

По результатам проведенного анализа, стоит отметить, что компания

Allegrini Inc. Применяет СЭМ, соответствует экологическому законодательству, а также имеет качественный продукт, что подтверждают международные экологические сертификаты качества.

Т.к. Allegrini Inc. на территории России зарегистрирована как ООО “АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ”, то проведем анализ ключевых финансовых показателей компаний ООО «ТД Грасс» и ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» за 2019 год (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Ключевые финансовые показатели ООО «ТД Грасс» и ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» за 2019 год. (отчёт ФНС за 2019 год) [28, 29]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Сравнение показателей за 2019 год | |
| Показатель | С отраслевыми | С общероссийскими |
|  | 1.Финансовая устойчивость | |
| Компания | 1.1. Коэффициент автономии (финансовой независимости) | |
| ООО «ТД Грасс» | 0,21  Норма 0,32 | 0,21  Норма 0,26 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 0,48  Норма 0,32 | 0,48  Норма 0,26 |
| Компания | 1.2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами | |

Продолжение таблицы 3.13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ООО «ТД Грасс» | -0,2  Норма 0,2 | 0,21  Норма 0,26 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 0,5  Норма 0,2 | 0,5  Норма 0,26 |
| Компания | 1.3. Коэффициент покрытия инвестиций | |
| ООО «ТД Грасс» | 0,4  Норма 0,4 | 0,4  Норма 0,4 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 0,5  Норма 0,4 | 0,5  Норма 0,4 |
|  | 1. 2.Платежеспособность | |
| Компания | 2.1. Коэффициент текущей ликвидности | |
| ООО «ТД Грасс» | 1,2  Норма 1,4 | 1,2  Норма 1,3 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 1,9  Норма 1,4 | 1,9  Норма 1,3 |
| Компания | 2.2. Коэффициент быстрой ликвидности | |
| ООО «ТД Грасс» | 0,5  Норма 0,9 | 0,5  Норма 1 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 1,1  Норма 0,9 | 1,1  Норма 1 |
| Компания | 2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности | |
| ООО «ТД Грасс» | 0,006  Норма 0,07 | 0,006  Норма 0,1 |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 0,2  Норма 0,07 | 0,2  Норма 0,1 |
|  | 1. 3. Эффективность деятельности | |
| Компания | 3.1. Рентабельность продаж | |
| ООО «ТД Грасс» | 9%  Норма 2,8% | 9%  Норма 3,7% |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 12,1%  Норма 2,8% | 12,1%  Норма 3,7% |
| Компания | 3.2. Норма чистой прибыли | |
| ООО «ТД Грасс» | 5,8%  Норма 2,2% | 5,8%  Норма 1,9% |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 10,4%  Норма 2,2% | 10,4%  Норма 1,9% |
| Компания | 3.3. Рентабельность активов | |
| ООО «ТД Грасс» | 10%  Норма 5,2% | 10%  Норма 4,8% |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | 28,8%  Норма 5,2% | 28,8%  Норма 4,8% |
| Компания | 1. Выручка | |
| ООО «ТД Грасс» | За 2020 год: 7 297 млн. руб (+54% за год) | |
| ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» | За 2020 год: 138.млн руб. (-23,8% за год) | |

В ходе анализа мы сравнили основные финансовые показатели ООО «ТД Грасс» и ООО «АЛЛЕГРИНИ РОССИЯ» со средними (средними) значениями этих показателей для конкретной отрасли (вида деятельности) и всех секторов экономики. Российская Федерация. Среднеотраслевые и среднероссийские значения показателей рассчитаны на основе данных бухгалтерской отчетности ФНС за 2019 год.

В результате анализа ключевых финансовых показателей Организации установлено следующее. Финансовое состояние ООО «ТД Грасс» на 31.12.2019 хуже финансового состояния половины всех крупных предприятий, занимающихся видом деятельности мыла и моющих средств, чистящих и полирующих средств (код по ОКВЭД 20.41.3). При этом в 2019 году финансовое состояние Организации снизилось.

В результате анализа основных финансовых показателей организации мы обнаружили следующее. Финансовое положение ООО «АЛЛЕГРИНИ РОССИЯ» на 31.12.2019 значительно лучше финансового положения половины всех малых компаний, занимающихся оптовой торговлей керамикой, стеклом и моющими средствами (код ОКВЭД 46.44). При этом в 2019 году финансовое состояние Организации улучшилось.

По результату проведенного анализа деятельности международных химических компаний ООО «ТД Грасс» и ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ», и проделанным выводам, можно дать каждой из компаний следующие методические рекомендации по внедрению эко-инноваций для улучшения ведения своего бизнеса.

Несмотря на управленческие проблемы и ухудшевшееся финансовое положение за 2019 год, компания ООО «ТД Грасс» имеет большой потенциал для роста, а также для занятия лидирующей ниши среди химических компаний, производящих биологически-разлагающуюся бытовую химию.

Рассмотрим предложенную нами методику:

Во-первых, для осуществления процесса внедрения экологических инноваций, компании ООО «ТД Грасс» необходимо ввести в свою деятельность систему экологического менеджмента.

В узком понятии экологический менеджмент – это менеджмент природоохранной и природоохранной деятельности и включает [13, 15]:

• правовой и экономический механизмы охраны окружающей среды;

• систему управления;

• деятельность специалистов предприятия (и его руководства) в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Организационная структура.

Структура, в которой экологическая служба выделена в отдельный департамент с начальником, равным по рангу заместителю директора предприятия (рис. 14). Это наиболее эффективная и обладающая наибольшими потенциальными возможностями в использовании преимуществ экологического менеджмента система.

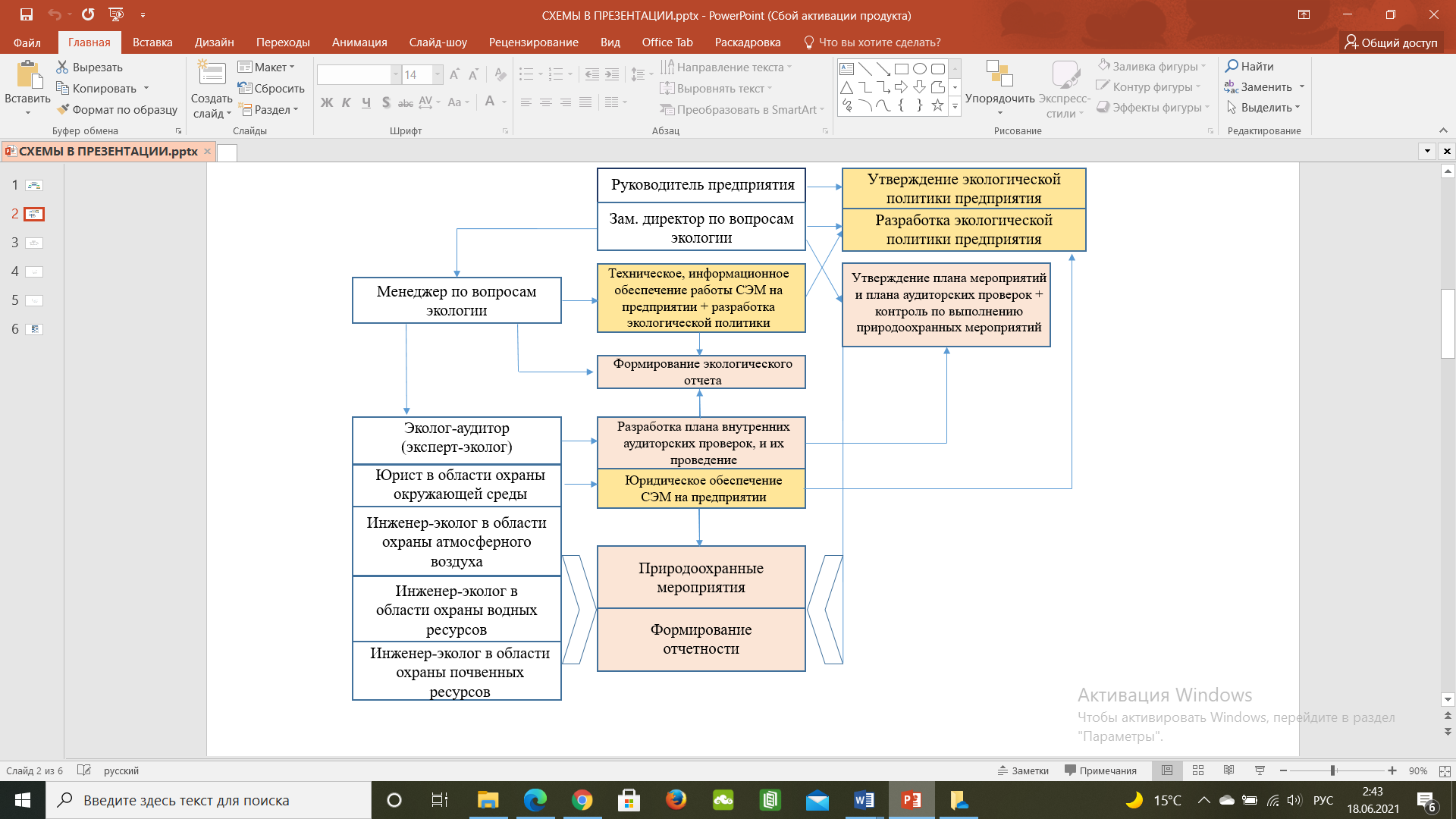


Рисунок 14 – Структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия

В этом случае экологическая служба выделяется в отдельный департамент, а ее руководитель (профильный директор) по должности, в зависимости от размера предприятия, приравнивается к заместителю директора или заместителю главного инженера.

Для таких структур характерны следующие достоинства:

– эффективное совмещение основных производственных и экологических целей и задач на предприятии;

– осуществление разнообразной и экономически эффективной экологической деятельности [39].

Модель СЭМ организации основана на процессном подходе, который выражается во включении соответствующих требований в требования к производству и другим 16 процессам в организации, учитываемых при планировании и проведении деятельности.

Это определяет результативность и действенность общей системы управления предприятием для снижения воздействия деятельности организаций на окружающую среду.

Данная модель поможет организации заинтересовывать сотрудников в эко-инновационном развитии на долгосрочную перспективу, что разрешит проблему, связанную с кадровым непостоянством.

Согласно международному стандарту ISO 14001, Действующая система экологического менеджмента должна в первую очередь включать все виды деятельности и всех сотрудников организации в рамках деятельности, связанной с экологическими аспектами, при этом все сотрудники организации и люди, работающие на ее территории, должны быть готовы к работе в чрезвычайных и аварийных ситуациях. [40].

Кроме того, СЭМ должна соответствовать характеру организации, ее размеру и корпоративной культуре и быть ориентирована на контроль приоритетных экологических аспектов, в этом случае мы выбрали структуру, в которой экологическая служба выделена в отдельный отдел с руководителем. приравнивается по званию к заместителю директора предприятия, поскольку численность персонала предприятия намного меньше численности персонала предприятия 867 человек.

Во-вторых, на предприятии должен быть проведён экологический аудит, который включает в себя:

• экологическую политику и формирование природоохранных целей и задач;

• мониторинг, регулирование и минимизацию выбросов и сбросов загрязняющих веществ по технологическим процессам;

• мониторинг, регулирование и минимизацию образования и размещения производственных отходов;

• рациональное использование природных ресурсов, сырья, материалов, а также готовой продукции, энергоэффективность;

• деятельность в области экологической безопасности персонала и населения, включая оценку риска и предупреждения аварий и деятельность в условиях их возникновения;

• экологическое информирование, просвещение и образование персонала;

• взаимодействие с общественностью и населением;

• оценку и снижение риска эколого-экономической и эколого-правовой ответственности за нарушение природоохранного законодательства;

• взаимодействие с органами государственного экологического контроля и управления, включая лицензирование природопользования, страхование, сертификацию и т.д.

В-третьих, компания должна перейти на замкнутый ресурсный цикл производства.

На данный момент, ООО «ТД Грасс» имеет открытый цикл производства, который не подразумевает под собой переработку отходов, сокращение энергопотребления и очистку сточных вод.

Переход на новые производственные процессы требует затраты времени и денежных ресурсах.

Исходя из показателей экономической эффективности, можно предположить, что окупаемость модернизированных производственных мощностей составит не более 3-х лет с учётом амортизации и инфляции. Таким образом, компания может себе позволить переработку углеродосодержащих отходов с применением возобновляемой энергии (например, крыша завода позволяет установить от 1000 до 2500 м2 светочувствительных панелей, которые обеспечат производство электричеством приблизительно на 40%), что в результате сократит объёмы выбросов СО2 на 95%.

В-четвертых, компании необходимо перевести не менее 50% своей продукции с углеродосодержащего сырья на сырьевую базу, которая будет способствовать производству полностью био-разлагаемых моющих и чистящих средств. Для достижения данного эффекта от введения эко-инноваций послужит привлечение инвестиций в НИОКР для создания собственного научно-исследовательского центра, в котором будут располагаться одна-две лаборатории, а также реактор для производства поверхностно-активных веществ на базе растительных компонентов.

Внедрение данной методики позволит улучшить финансовые показатель компании до значений нормы в среднем уже через 3-4 года (см. табл. 3.8).

В свою очередь, компания Allegrini Inc. давно использует систему экологического менеджмента, что позволяет ей сохранять высокую конкуренцию на международном рынке производителей бытовой химии, иметь широкую научно-исследовательскую базу по производству экологических инноваций, что позволяет получать опыт для сотрудников на протяжении многих лет. Экономические показатели также являются важной особенностью ведения международного бизнеса, отметим, что по экономическим показателям, компания Allegrini Inc. в России ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ» с каждым годом улучшает свои показатели, в несколько раз превосходящими норму (см. табл. 3.8).

Проблему нехватки узкоспециализированных специалистов можно решить путем создания полноценного штата сотрудников исключительно в сфере экологического менеджмента, в который входят: эколог-аудитор, юрист в области охраны окружающей среды и инженеры-экологи в области охраны атмосферного воздуха, водных и почвенных ресурсов.

В остальном, компания ООО «ТД Грасс» может перенять опыт ведения бизнеса с внедренной системой экологического менеджмента у компании Allegrini Inc. и составлять ей высокую конкуренцию через 3-5 лет.

Таким образом, нами были проанализированы две международные компании химической промышленности ООО «ТД Грасс» и Allegrini Inc., проведен их SWOT-анализ и сравнены экономические показатели за 2019 год, благодаря чему был проделан процесс внедрения экологических инноваций в их деятельность на основе внедрения системы экологического менеджмента.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Согласно проведенному анализу можно прийти к основному заключению, что развитие и внедрение эко-инноваций является превосходным инструментом для решения экологических проблем, а также для долгосрочного развития бизнеса международных компаний, т.к. они позволяют развивать деятельность сразу по двум направлениям: повышать экологическую безопасность в процессе производства продукции (товаров, работ, услуг) и повышать экологическую безопасность в результате использования потребителем эко-инновационной продукции (товаров, работ, услуг).

Внедрение эко-инноваций положительно влияет на сокращение объемов потребления ресурсов, материальных затрат и объемов выбросов СО2, однако, при этом международные компании очень часто сталкиваются с проблемами, вызванными сложностью перехода от традиционных технологий к экологическим, а также несовершенством нормативно-правовой базы в сфере экологии, недостатком высококвалифицированных кадров в области разработки, реализации и управления эко-инновациями.

В диссертационном исследовании были сделаны следующие выводы:

* рассмотрены основные препятствия (экономические и технологические, нехватка и нехватка квалифицированных кадров и др.). Выделены преимущества (прогнозирование, расширение сотрудничества, четкая ценовая политика, привлечение потребителей и развитие «зеленого» производства, совершенствование торговой политики компании, использование передовых технологий, развитие системы экологического менеджмента) Внедрение экологических инноваций в международный бизнес, позволяющих улучшить процесс управления экологическими инновациями в деятельности международных компаний;
* выявлены основные проблемы внедрения и управления экологическими инновациями на корпоративном уровне, в том числе: нестабильное финансирование экологических инновационных проектов, внедрение псевдоэкологических инноваций, парадоксы Роджерса и Септера, которые позволяют учесть множество факторов при применении экологические инновации в деятельности международных компаний с учетом специфики отрасли;
* обоснован подход к внедрению экологических инноваций в глобальных компаниях химической отрасли, который включает ряд последовательных этапов: соблюдение экологического законодательства, соответствие международным экологическим стандартам ISO 14001, динамика изменения экологических и экономических показателей качества, качества показатели деятельности химического предприятия, что позволяет определить методы оценки эффективности производственного экологического менеджмента;
* был апробирован подход к внедрению экологических инноваций в деятельность международных химических компаний, что позволило сформировать рекомендации по совершенствованию процесса управления экологическими инновациями на примере ООО «ТД Грасс» (создание НИОКР с собственными химическими лабораториями на предприятии, совершенствование навыки существующих сотрудников и привлечение молодых сотрудников в долгосрочной перспективе) и Allegrini Inc. (Выделить экологическую службу в отдельное подразделение и нанять таких специалистов, как экологические аудиторы, юристы-экологи и инженеры-экологи).

Основные трудности в разработке и внедрении экологических инноваций взаимосвязаны, поэтому решение данной проблемы должно быть комплексным. Соответственно, можно говорить о наличии совпадений и различий в подходах к разработке и внедрению экологических инноваций, а также о характере и влиянии их воздействия на функционирование экономической системы любого уровня.

Однако инвестиции в инновации целесообразно вкладывать в первую очередь в инфраструктурные проекты, дающие экономике мультипликативный эффект (стоимость производимых товаров значительно превышает инвестиции, а значит, инфляция снижается).

В настоящее время можно сказать, что не существует универсальных инструментов, позволяющих изучать инновационные процессы, оказывающие различное воздействие на окружающую среду и снижающие негативное воздействие на окружающую среду, в рамках разных систем.

Важным аспектом является сочетание теоретического подхода методологии разработки экологических инноваций и оценки эффективности их применения с инструментами, используемыми на практике для измерения инновационной активности на уровне организаций, субъектов региона и других экономических систем.

Проанализировав динамику и тенденции развития экологических инноваций в международном бизнесе, а также разобрав проблемы управления и внедрения экологических инноваций, мы выявили основные сферы промышленности, остро нуждающиеся во внедрении эко-инноваций. Одной из таких сфер является международный химический комплекс.

Химический комплекс обладает особенностями, которые делают его уникальным по широте и разнообразию направлений хозяйственного использования продукции. Он используется в качестве сырья и материалов во всех отраслях промышленности, в сфере услуг, в сельском хозяйстве и на транспорте.

В связи с тем, что химическая промышленность является одним из самых загрязняющих видов деятельности, необходимость внедрения экологических инноваций в эту сферу стала очевидным фактом

На основе проведенного корреляционного анализа, была дана оценка вклада эко-инноваций в химическую промышленность и её влияния на экономическое развитие промышленных отраслей и международных компаний.

Проделанный анализ позволил вывести определенную закономерность, заключающуюся в том, что экологические инновации в международных компаниях химической промышленности и прочие экологические разработки положительно влияют на экономический рост химической отрасли, что впоследствии влияет на рост ВВП государства (в случае, когда международная компания не является резидентом той или иной страны) и рост ВНП государства (когда международная компания является резидентом страны), поэтому инвестиции в эко-инновации является положительной стратегией для развития международного бизнеса или целой промышленной отрасли.

Внедрение экологических инноваций в деятельность бизнеса международных компаний химической отрасли довольно сложный и трудоемкий процесс, подразумевающий под собой включение в работу этих предприятий нескольких этапов, а также внедрения системы международного менеджмента.

Нами был разработан подход, позволяющий международным компаниям химической промышленности внедрять систему экологического менеджмента в свою структуру управления.

Подход заключается в поэтапном внедрении экологических инноваций в компании химической отрасли с сопутствующей оценкой эффективности производственного экологического управления и менеджмента.

Данный подход к внедрению эко-инноваций в деятельность международных компаний химической промышленности был апробирован на деятельности российского предприятия ООО «ТД Грасс» и итальянского Allegrini Inc., что позволило сформировать рекомендации по совершенствованию процесса управления эко-инновациями в данных компаниях.

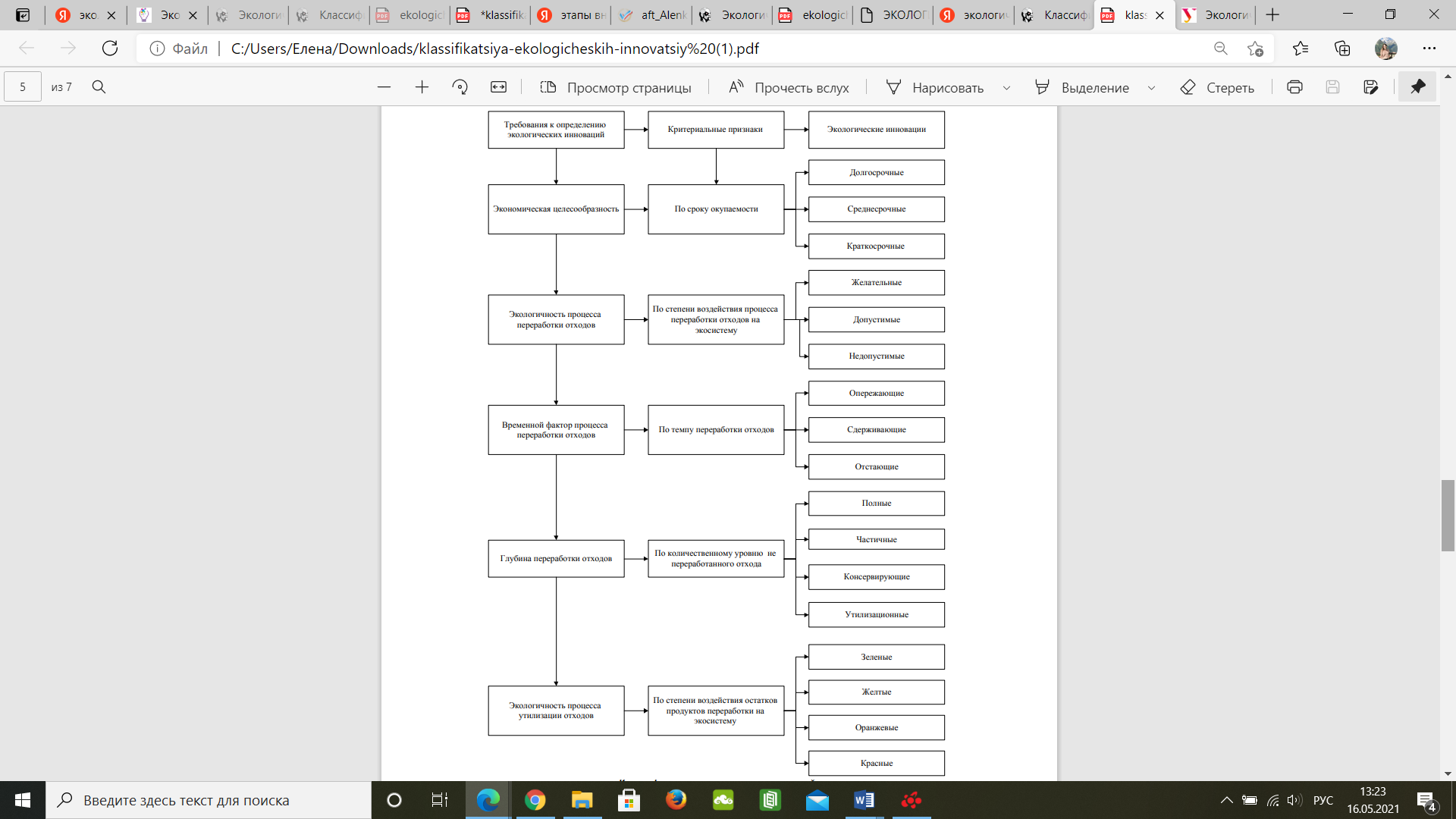
Таким образом, подводя черту, можно ответить на вопрос о том, является ли внедрение эко-инноваций в международный бизнес компаний однозначно положительно.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Авсянников Н.М. Инновационный экологический менеджмент: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 295 с
2. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология: учебное пособие / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 455 с
3. Александрова Е.Н., Панасенко Е.П. «Направления экологической политики международных компаний в современных условиях» // StudNet № 5/2021: https://stud.net.ru/napravleniya-ekologicheskoj-politiki-mezhdunarodnyx-kompanij-vsovremennyx-usloviyax/
4. Аленкова И.В. Система показателей оценки эколого-инновационного потенциала промышленного предприятия / И.В. Аленкова, О.И. Митякова // Аудит и финансовый анализ. – 2019. – № 1. – С. 156-160
5. Бабина Ю. В. Сертификация систем экологического менеджмента / Экология производства. 2014. – 32 с
6. Белов Г. В. Экологический менеджмент предприятий: учебное пособие / Г. В. Белов. – М.: Логос, 2016. – 240 свше
7. Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития / С.Н. Бобылев, Э.В. Гирусов Р.А, Перелет. – М.: Ступени, 2004
8. Бородин Ю. Г., Хабарова Е.И. «Маркетинг «зеленых» технологий» // Практический маркетинг №5, 2010
9. Володин Р.С. Экологический менеджмент в системе менеджмента организации / Р. С. Володин / Экономические и институциональные исследования: альманах научных трудов. – Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2019
10. Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: [http://www.un.org/ru/ga/president/65/issues/sustdev.shtml]
11. Голиченкова В.Р. Экологический контроль: теория, практика правового регулирования. М., 2014
12. Горщарук К.А. Инновационная Франция: Международный опыт / К.А. Горщарук // КОММЕРСАНТЪ BUSINESS GUIDE / №104 от 15 июня, 2010. – С. 38
13. Гринин А.С., Орехов Н.А., Шмидхейни С. Экологический менеджмент: Учебное пособие для вузов. – М. ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 206 с
14. Гурьева М. А. «Роль и значение эко-инноваций в современных трендах глобализации мирового пространства» // Культура и экология – основы устойчивого развития России. От «зеленого» университета к зеленой экономике. Часть 1: сборник материалов Международного форума (г. Екатеринбург, 13-15 апреля 2016 г.). – Екатеринбург: УрФУ, 2016
15. Дайман С.Ю. Системы экологического менеджмента в Российской Федерации: от информирования заинтересованных сторон к внедрению и сертификации / 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: РОО Эколайн. URL: kafepp.ru/sem\_rf.doc (дата обращения 03.06.2021)
16. Дайман С. Ю., Островкова Т. В., Заика Е. А., Сокорнова Т. В. Системы экологического менеджмента для практиков / С. Ю. Дайман, Т. В. Островкова, Е. А. Заика, Т. В. Сокорнова. – М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015 – 53 с
17. Демина Т.А. Учет и анализ затрат предприятий на природоохранную деятельность. – М.: Финансы и статистика, 2016
18. Егорова Н.И., Митякова О.И. «Экологические инновации и устойчивое развитие» // Экономика, инновации и менеджмент, УДК 30.3 2015 г. С – 299-305
19. Завлин Н.П., Васильев А.В. Оценка экономической эффективности инноваций. – СПб.: Бизнесс-пресса, 2015. – 176 с
20. Илюшкина Е.С., Конюхов В.Ю. «Классификация экологических инноваций» //Вестник ИрГТУ №7 (66), 2012
21. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. проф. В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник. – 2015. – 382 с
22. Киселева С.П., Шевченко М.О. Анализ эколого-экономических аспектов взаимодействия участников инновационной деятельности / С. П. Киселева, М. О. Шевченко // Молодой ученый. – 2016. – №5. – С. 204-208.
23. Клековская С.Р. «Проблемы внедрения экологических инноваций на предприятиях Франции» // Инновации и инвестиции № 9 2018 г. С. 26-29
24. Магала Т.И. Индикаторы инновационной деятельности: 2021 ВШЕ Стат. Сборник <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/465578843.pdf>
25. Минниханов Р.Н., Алексеев В.В., Файзрахманов Д.И. Сагдиев М.А. Инновационный менеджмент в АПК. – М.: Изд-во МСХА. – 2016. – 432 с
26. Николаева Ю.В. Проблемы экологии во внешней и внутренней Ernst политике Франции // Учен. зап. Рос. гос. гидрометеорол. ун-та. - 2017. - № 15. - С. 219- 228
27. Олийнич Е.И. Развитие экологических инноваций в условиях техноглобализма / Е.И. Олийнич // Nierovnosci spoleczne a wzrost gospodarczy. Rzeszоw, Poland, 2013 – №14 – P. 312-320. Олийнич Е.И. Развитие экологических инноваций в условиях техноглобализма / Е.И. Олийнич // Nierovnosci spoleczne a wzrost gospodarczy. Rzeszоw, Poland, 2013 – №14 – P. 312 – 320
28. [ООО «АЛЛЕГРИНИ РУССИЯ»: сравнительный финансовый анализ за 2019 г. (testfirm.ru)](https://www.testfirm.ru/result/7705736900_ooo-allegrini-russiya)
29. [ООО «ТД Грасс»: сравнительный финансовый анализ за 2019 г. (testfirm.ru)](https://www.testfirm.ru/result/3445117986_ooo-td-grass)
30. Отчётность Apple по экологической ответственности за 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2019.pdf> (дата обращения 20.04.2021)
31. Отчётность IBM по возобновляемым источникам энергии 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.ibm.com/ibm/environment/climate/renewable_transparency.shtml> (дата обращения 20.04.2021)
32. Отчётность Intel and the Environment за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.intel.com/content/www/us/en/environment/water-restoration.html> (дата обращения 20.04.2021)
33. Отчётность Microsoft Environmental Sustainability Report 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/microsoft-carbon-moment/> (дата обращения 20.04.2021)
34. Официальный сайт ISO [Электронный ресурс]. URL: https://www.iso.org/ru/iso-14001-environmental-management.html (дата обращения 05.05.2021)
35. Панасенко Е.П. «ISO 14001 как ведущий стандарт экологического менеджмента» // StudNet № 5/2021: https://stud.net.ru/iso-14001-kak-vedushhij-standart-ekologicheskogomenedzhmenta/
36. [Папенова К.В. Экономика природопользования: учебник. М.: Тиенс, ТК Велби, 2010. 928 с](https://yandex.ru/search/?text=%D0%9F%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9A.%D0%92.%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%3A%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.%20%D0%9C.%3A%20%D0%A2%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%81%2C%20%D0%A2%D0%9A%20%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B1%D0%B8%2C%202010.%20928%D1%81.&lr=35&clid=2411726&msp=1)
37. Промышленная экология: Учебное пособие / под ред. В.В, Денисова. – МИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2017, - 720 с
38. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям: совместная публикация ОЭСР и Евростата, 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: http://www.studmed.ru/rukovodstvo-oslo-rekomendacii-po-sboru-i-analizu-dannyh-po-innovaciyam\_c3b3065.html
39. Серов Г.П. Экологический аудит и эко-аудиторская деятельность: научно-практическое руководство. – М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2018. – 408 с. ISBN 978-5-7749-0490-7
40. Система экологического менеджмента на предприятии конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: – http://b-energy.ru/biblioteka/ekologiya-konspekt-lekcii/458-sistema ekologicheskogomenedjmenta-na-predpriyatii.html
41. Системы экологического менеджмента для практиков. С.Ю. Дайман, Т.В. Островкова, Е.А. Заика, Т.В. Сокорнова; Под ред. С.Ю. Даймана. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014 – 248 с.; ил. Хабарова Е.И.
42. Экологически ориентированный производственный менеджмент// Менеджмент в России и за рубежом. – 2016. – №3. – С.111–117
43. Скоробогатый Я.П., Доманцевич Н.И., Яцишин Б.П. Международная практика экологической сертификации// Инженерная экология. – 2017. – №4. – С. 2-20
44. Стандарты ISO 14000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: – <http://rosstandart.su/standartyii-iso-14000/>
45. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический менеджмент: /Владимирский государственный университет, Владимир, 2015. – 360 с
46. Хачатуров А.Е., Хачатуров-Тавризян Е.А., Старостенко Л.В. «Инновационное развитие химической промышленности в сфере экологии» // Компетентность, ISSN 1993-8780, 2019 г. С – 12-19
47. [Химическая промышленность 4.0 – Развитие на основе инноваций в эпоху перемен (deloitte.com)](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/consumer-business/russian/chemistry-4-0-rus.PDF)
48. Arundel, A. Measuring eco-innovation. - Working paper series / A. Arundel, R. Kemp // United Nations University, UNU-MERIT. 2009. № 017
49. Avfall Sverige Annual Report 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL:[annual\_report\_2017.pdf (avfallsverige.se)](https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/annual_report_2017.pdf)
50. Comparative Performance of National Science and Innovation Systems – 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: http:// www.oecd.org/sti/sti-outlook-2012-country-profiles comparativeperformance.pdf (дата обращения: 17.05.2021)
51. De Camargo Fiorini, P.; Roman Pais Seles, B.M.; Chiappetta Jabbour, C.J.; Barberio Mariano, E.; de Sousa Jabbour, A.B.L. Management theory and big data literature: From a review to a research agenda. Int. J. Inf. Manag. 2018, 43, 112-129
52. DG Research. [Electronic resource] // Strengthening the role of R&D in boosting ecoinnovation and eco-efficiency. Brussels: DG Research / Mode of access: http://rp7.ffg.at/upload/medialibrary/workshop\_eco\_innovation.pdf. – Date of access: 20.03.2017
53. Feng, L.; Sun, B.; Wang, K.; Tsai, S.B. An empirical study on the design of digital content products from a big data perspective. Sustainability 2018, 10, 3092
54. Fontana R., Guerzoni M. «Incentives and uncertainty: an empirical analysis of the impact of demand on innovation», Oxford University Press, Cambridge Journal of Economics, Vol. 32, №6, pp. 927-946, 2018
55. Guide to Developing an Environmental Management System – Plan [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://www.epa.gov/ems/guide-developing-environmental-management-system-plan (дата обращения 06.05.2021)
56. Hargroves. K., Smith. M. «The Natural Advantage of Nations: Business Opportunities, Innovation and Governance in the 21st Century», 2015
57. Harnessing the Fourth Industrial Revolution for the Circular Economy Consumer Electronics and Plastics Packaging 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: Accenture-WEF\_Harnessing\_4IR\_Circular\_Economy\_report\_2018.pdf (дата обращения 20.04.2021)
58. Harvey Fiona & Watts, Jonathan, “Microplastics found in human stools for the first time”, The Guardian, October 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://www. theguardian.com/environment/2018/oct/22/microplastics‑found‑in‑human‑stools‑for‑the‑first‑time (дата обращения 20.04.2021)
59. Hojnik J., Ruzzier M., Manolova T. «Eco-Innovation and Firm Efficiency: Empirical Evidence from Slovenia», Foresight and STI Governance, vol. 11, № 3, pp. 103-111, 2017
60. Holmes Frank, “The World’s Cobalt Supply Is In Jeopardy”, Forbes, 23 February 2018, https://www.forbes.com/sites/greatspecula‑ tions/2018/02/27/the‑worlds‑cobalt‑supply‑is‑in‑jeopardy/#4e723ae71be5 (дата обращения 20.04.2021)
61. IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS STANDARDS: IMPORTANT FACTORS IN CORPORATE DECISION MAKING [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1464333202001030>
62. International Organization for Standardization. ISO 14001:1996 Environmental Management Systems – Specification with Guidance for Use. – Geneva: ISO, 1996
63. ISO 14001 DOCUMENTATION [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://advisera.com/14001academy/> (дата обращения 06.05.2021)
64. IT-strategy and major aspects of quality management on the market of goods and services Khafizov I.I., Galimov A.N. The Implementation of an Environmental Management System [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://transportgeography.org/contents/methods/transportation-environmental-management/the-implementation-of-an-environmental-management-system/> (дата обращения 03.05.2021)
65. Lin David et al., “Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts, 2012 – 2018”. Resources, 7(3), 58, 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.mdpi.com/2079-9276/7/3/58> (дата обращения 20.04.2021)
66. Organisation for Economic Co-operation and Development – Innovation and Business/Market Opportunities associated with Energy Transitions and a Cleaner Global Environment // Prepared by the OECD as input for the 2019 G20 Ministerial Meeting on Energy Transitions and Global Environment for Sustainable Growth 2019 [OECD-G20-Paper-Innovation-and-Green-Transition.pdf](https://www.oecd.org/g20/summits/osaka/OECD-G20-Paper-Innovation-and-Green-Transition.pdf)
67. Pugna, I.B.; Dut,escu, A.; Stănilă, O.G. Corporate Attitudes towards Big Data and Its Impact on Performance Management: A Qualitative Study. Sustainability 2019, 11, 684
68. Putt K. Eco-friendly innovation brings new challenges/K.Putt//Ernst & Young [An electronic resource]. – URl: Global Limited https://www.ey.com/en\_gl
69. “Solid waste management, Urban Development – Brief”, World Bank, 20 September 2018, http://www.worldbank.org/en/topic/urbande-velopment/brief/solid‑waste‑management (дата обращения 20.04.2021)
70. Timperley, Jocelyn, “Explainer: These six metals are key to a low‑carbon future”, Renew Economy, 16 April 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://renewecono ‑ my.com.au/explainer‑six‑metals‑key‑low‑carbon‑future‑955 (дата обращения 20.04.2021)
71. UNEP – https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/responsible-industry/eco-innovation
72. Verorderung (EG) Nr. 1221/2019 der Europäischen Parlaments und des Rates [Text]. – EG: Amtsblatt der Europäischen Union, 2019. – 45 с
73. X. Leflaive. Eco-Innovation Policies in Japan//Environment Directorate. OECD, 2008

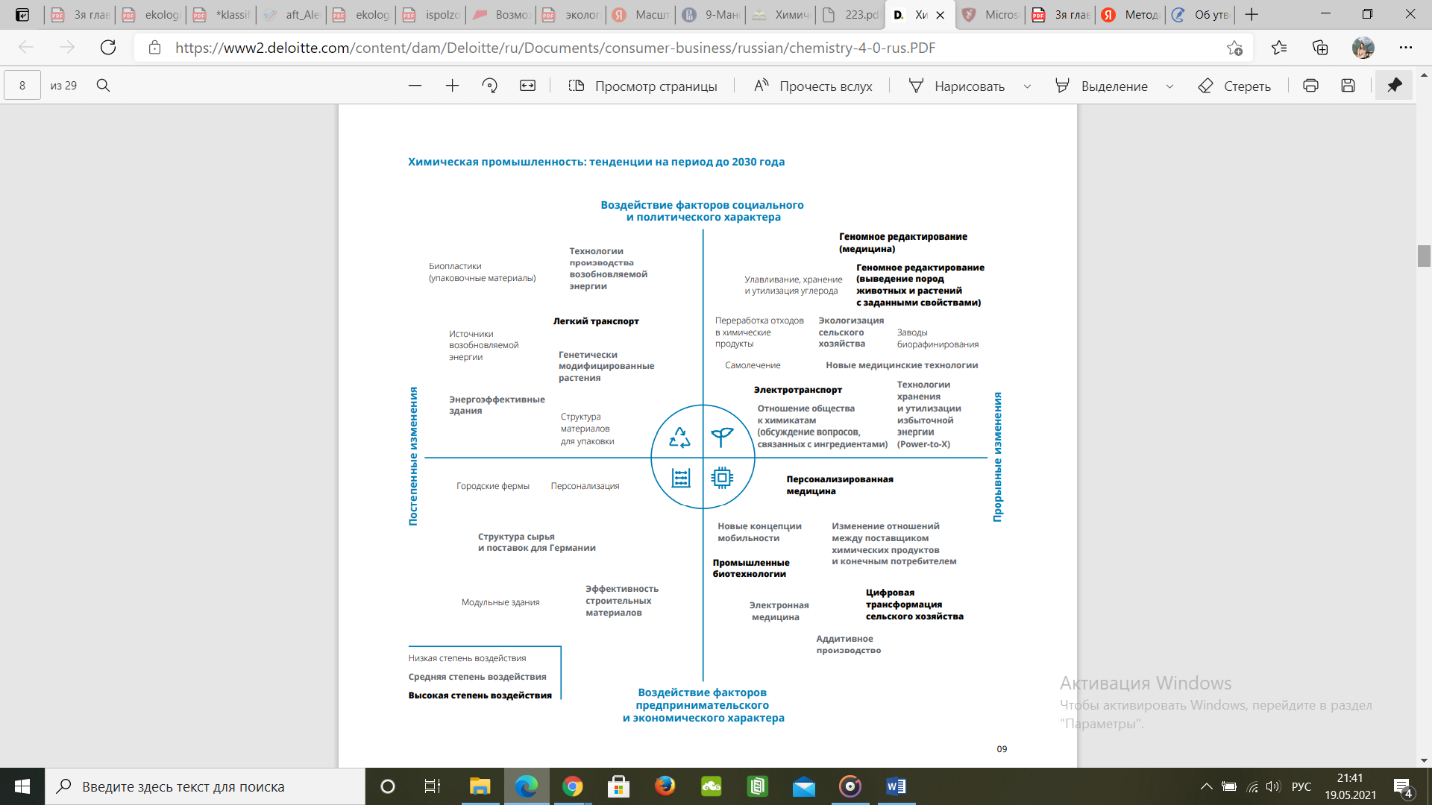
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Схема классификации экологических инноваций**



**Приложение В**

**Тенденции развития международных компаний химической промышленности до 2030 года**



**Приложение C**

**Описательные статистики для исследуемых переменных**

