Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экономики Уральского отделения
Российской академии наук
(ИЭ УрО РАН)

На правах рукописи

Шмакова Полина Андреевна

Организационно-экономический механизм экологического комплаенса промышленных предприятий

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

ДОКЛАД

Диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат экономических наук, доцент
Вегнер-Козлова Екатерина Олеговна

Екатеринбург – 2026

Диссертация аспиранта 3 курса очной формы обучения Шмаковой Полины Андреевны на тему «Организационно-экономический механизм экологического комплаенса промышленных предприятий» по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) выполнена в Институте экономики Уральского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент Вегнер-Козлова Екатерина Олеговна.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации состоится «24» сентября 2026 года в 10:00 на заседании Аттестационной комиссии в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте экономики Уральского отделения Российской академии наук по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29.

С диссертацией можно ознакомиться на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения наук Институте экономики Уральского отделения Российской академии наук (www.uiec.ru).

Научный руководитель, к.э.н. Вегнер-Козлова Е. О. _____

Аспирант Шмакова П. А. _____

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Экологизация промышленных производств является актуальным направлением для исследователей как в контексте концепции устойчивого развития, так и в парадигме Индустрии 5.0. Значение роли соблюдения промышленными предприятиями экологических требований ежегодно повышается. Более того, переход к экологически-эффективному производству становится для предприятий скорее обязательным этапом, нежели добровольным.

Роль экологического комплаенса и его связь с развитием индустриальных регионов неоспорима, однако слабо освещена в научной литературе, особенно с позиций регионального развития.

Вопрос применения экологического комплаенса становится важной частью развития индустриально-развитых территорий.

В настоящее время существует несколько подходов к определению комплаенса. Можно сказать, что комплаенс, в основном, исследуется в таких областях как медицина, экономика и право. При этом в смысловой нагрузке авторы рассматривают его как инструмент, меру, поведение, противодействие риску и систему. Также можно наблюдать изучение комплаенса в банковской и налоговой сферах.

Функциями комплаенса выступают противодействие коррупции, соблюдение действующего законодательства, а также внутренних документов предприятия.

Степень научной разработанности проблемы. Основные положения теории экологического комплаенса достаточно исследованы в научном дискурсе. Так, основы экологического комплаенса раскрыты в трудах Кожевиной О. В., Кваниной В. В., Макарова Т. И., Орловой М. Г., Дубовика Д. М., Рейс Т., Драмонд М., Гомес П., Тонасио К., Тонасио Дж. П., Васконселос П.Е., Оливейра Р.К., Васконселос П.С., Чен Р., Хе К., Ширани Бидабади Ф., Хакам С., Агус Р., Вибово Л., Хакам Л., Нугрохо М., Фуади С., и др. Институциональные основы экологического комплаенса на промышленных

предприятиях были рассмотрены на примерах работ Митчелла У., Веблена Т., Кирдиной-Чэндлер С.Г., Попова Е.В., и др.

Положения экологических комплаенс-рисков на предприятии были рассмотрены Булгаковым В.В., Бросалиной А.А., Зуевым К. Н., Роговой Т. Б., Шаклеиным С. В., Новиковой, Е. В., Кичигиным Н.В. и др.

Объектом исследования выступают промышленные предприятия на любой стадии решения задач экологизации производства.

Предметом исследования является комплаенс-контроль.

Цель диссертационного исследования заключается в разработке и теоретико-методическом обосновании архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия.

Для реализации поставленной цели исследования определены следующие взаимосвязанные задачи научно-прикладного характера:

1) дополнить теоретические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия, уточнив категориальный аппарат;

2) разработать и апробировать методический инструментарий к оценке уровня экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия и экологических комплаенс-рисков;

3) предложить архитектуру механизма экологического комплаенс-контроля промышленных предприятий и алгоритм его внедрения.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в углублении научных представлений о закономерностях и механизмах формирования и развития экологического комплаенса промышленных предприятий. Авторский подход, интегрирующий принципы проактивного формирования экономической мотивации для снижения экологических рисков через интеграцию комплаенс-функции в систему стратегического управления промышленным предприятием, позволяет определить инструменты и механизмы для разрешения фундаментального противоречия между эффективностью и экологизацией промышленных предприятий и их переходу к устойчивому развитию.

Разработанный подход способствует углублению теории промышленного развития через уточнение механизмов устойчивого развития экономики промышленных предприятий.

Практическая значимость исследования заключается в разработке прикладного методического инструментария, позволяющего осуществлять диагностику уровня экологического комплаенса и адаптивного потенциала промышленных предприятий, а также проектировать на этой основе адресные механизмы их развития. Теоретические выводы и практические рекомендации могут быть использованы:

- органами государственной власти - при формировании и корректировке промышленной политики, для выделения приоритетных объектов поддержки, мониторинга эффективности мер государственного регулирования в сфере экологического комплаенса и оценки вклада сектора промышленности в структурную экологическую модернизацию экономики;
- промышленными предприятиями - для комплексной оценки конкурентных позиций с учётом экологических требований, выявления внутренних дисбалансов в системе экологического комплаенса, разработки адаптивных стратегий и проектов перехода к экологическому комплаенсу, а также для совершенствования систем стратегического планирования и прогнозирования;
- научно-исследовательскими и аналитическими организациями - при проведении прикладных исследований, разработке отраслевых и корпоративных стратегий экологизации, а также в образовательном процессе в рамках преподавания дисциплин «Экономика промышленности», «Экологический менеджмент», «Стратегическое управление предприятиями», «Управление устойчивым развитием».

Теоретико-методологической основой работы послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области экологического комплаенса и промышленных предприятий.

Эмпирической базой для обеспечения достоверности выводов послужили данные статистического анализа, нормативные документы, данные ведомственных баз данных государственных органов власти, а также фактические материалы промышленных предприятий.

Методологической основой работы выступают системный и интегральный подходы, позволяющие комплексно рассмотреть систему экологического комплаенса на промышленных предприятиях.

Информационной базой диссертационной работы служат нормативно-правовые акты РФ в сфере экологического регулирования деятельности промышленных предприятий, данные органов статистики, публикации результатов научных исследований, финансовая отчетность, нормативные и локальные акты промышленных предприятий.

Научные результаты, полученные лично автором, и их новизна, являющаяся предметом защиты:

1. Развиты положения теории экологического комплаенса применительно к промышленным предприятиям на основе институционального подхода и концепций устойчивого развития и ESG, расширяющие научные представления о значимости экологического комплаенса для стратегического развития промышленности. Теоретические положения включают:

1) Уточнение понятия «экологический комплаенс» применительно к промышленным предприятиям. В дефиницию добавлен переход от принципа соблюдения нормативных требований к принципу проактивного формирования экономической мотивации для снижения экологических рисков через интеграцию комплаенс-функции в систему стратегического управления промышленным предприятием.
2) Дополнение понятие экологического комплаенс-риска. В дефиницию добавлены: вероятность и степень правовых, технологических, экономических, экологических и репутационных последствий вследствие несоблюдения установленных экологических стандартов.

3) Разработка классификации экологических комплаенс-рисков для промышленных предприятий. Выделение операционного риска в качестве дополнительного вида экологических комплаенс-рисков промышленных предприятий.
4) Изменение методологического базиса экологического комплаенса. Предложен переход от «стоимостной» интерпретации (комплаенс как функция минимизации издержек) к «инвестиционной» (комплаенс как фактор повышения капитализации и стратегический инструмент управления рыночной стоимостью, обеспечивающий прирост капитализации за счёт снижения экологических рисков, улучшения ESG-профиля и расширения доступа к «зелёному» финансированию).

Разработаны авторские теоретические положения, развивающие теоретико-методологическую основу комплексного стратегического внутрифирменного планирования перехода промышленных предприятий к экологическому комплаенсу в условиях экологизации промышленного производства (п. 2.16. Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

2. *Уточнены методологические и методические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия:*
    1) Предложена структурная модель внутренней системы комплаенс-контроля на основе базовой модели интегрированной концепции внутреннего контроля COSO; разработана структура методологии экологического комплаенс-контроля.
    2) Систематизированы методические подходы к оценке комплаенс-рисков промышленного предприятия; составлена структура внедрения оценки жизненного цикла производства в системе оценки экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия; предложен методический инструментарий к оценке экологических комплаенс-рисков.
    3) Разработана авторская карта экологических комплаенс-рисков, позволяющая ранжировать их по вероятности и величине

потенциального ущерба, что служит основой для приоритизации контрольных мероприятий и оптимизации распределения ресурсов на промышленных предприятиях.

Разработанный методический инструментарий позволяет анализировать экологический комплаенс промышленных предприятий в разрезе производственно-технологических цепочек, оценки жизненного цикла производства и оценки экологических комплаенс-рисков, обеспечивая формирование целенаправленных механизмов устойчивого развития экономики промышленных предприятий (п. 2.11 Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

3. *Предложена архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия, отличающаяся использованием процессного и экосистемного подходов и позволяющая интегративно учитывать экологические комплаенс-риски:*

1) Систематизированы показатели архитектуры экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия; структурированы уровни зрелости архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля; разработана архитектура механизма экологического комплаенс-контроля, включающая оценку параметров внешней и внутренней среды промышленного предприятия.
2) Проведена оценка влияния интеграции экологического комплаенса в общую систему управления промышленным предприятием. Разработаны практические рекомендации по внедрению экологического комплаенс-контроля на промышленном предприятии, учитывающие усиление роли IIoT-инструментов для интеграции всех процессов в единый механизм.

Разработанная архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия позволяет идентифицировать и анализировать уровень экологического комплаенса промышленного предприятия, а также

является основой для формирования адресной промышленной политики, ориентированной на конкретные производственно-технологические цепочки с учётом экологических требований (п. 2.11 Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения диссертационной работы докладывались на конференциях различного уровня в таких городах, как Екатеринбург, Новосибирск, Нижний Новгород, тематика которых связана с вопросами развития отраслей и предприятий промышленности в области устойчивого развития, где получили положительную оценку.

Выводимые положения диссертации были апробированы на ПАО «Транснефть».

Научные положения и материалы диссертации были использованы:

– ООО «Природный камень» при разработке архитектуры экологического комплаенс-контроля на предприятии, систематизации экологических комплаенс-рисков;

– Предприятием ООО «Вуд Крафт» в части прогнозирования экологических комплаенс-рисков и разработке программы по их предотвращению.

Публикации результатов исследования. По теме диссертационного исследования опубликовано 6 научных работ, 3 из которых в изданиях, рецензируемых ВАК РФ.

Описание структуры и объема работы

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Содержит 167 страницц, включает 36 рисунков, 41 таблицу, 1 приложение, список литературы, содержащий 176 наименований.

В первой главе:

- Были описаны и подробно рассмотрены генезис и эволюция понятия «экологический комплаенс». Установлен путь от экологического менеджмента до комплаенс-системы на предприятии. Рассматривая становление

экологического комплаенса, автором было уточнено и расширено понятие экологического комплаенса;

- Сгруппированы и охарактеризованы институциональные основы регулирования экологического комплаенса в Российской Федерации и зарубежных странах. Обозначены отличия формальных и неформальных институтов, а также определены субъекты формальных и неформальных институтов экологического комплаенса;

- Определена сущность и содержание экологического комплаенса как инструмента стратегического управления промышленным предприятием, снижающего комплаенс-риски. Определено место экологического комплаенса в системе управления промышленным предприятием, а также экологический комплаенс был соотнесен с экологическим менеджментом, контроллингом, риск-менеджментом, аудитом .

Совокупность рассмотренных направлений потребовала диагностики ключевых приоритетов в развитии экологического комплаенса промышленных предприятий, а также выявления тенденций.

Во второй главе:

- Были определены методологические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия. Было предложено рассматривать экологический комплаенс промышленного предприятия через экосистемный подход;

- Были рассмотрены методические подходы к оценке комплаенс-рисков промышленного предприятия, а в последствии проведена их систематизация;

- Разработан методический инструментарий к оценке экологических комплаенс-рисков, а также матрица оценки экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия.

В третьей главе:

- Разработана архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия

- Даны практические рекомендации и проведена оценка влияния интеграции экологического комплаенс – контроля в систему управления предприятием.

В заключении обобщены полученные в процессе исследования положения и рекомендации.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. *Развиты положения теории экологического комплаенса применительно к промышленным предприятиям* на основе институционального подхода и концепций устойчивого развития и ESG, *расширяющие научные представления* о значимости экологического комплаенса для стратегического развития промышленности. Теоретические положения включают: 1) *Уточнение понятия «экологический комплаенс» применительно к промышленным предприятиям*. В дефиницию добавлен переход от принципа соблюдения нормативных требований к принципу проактивного формирования экономической мотивации для снижения экологических рисков через интеграцию комплаенс-функции в систему стратегического управления промышленным предприятием; 2) *Дополнение понятия* экологического комплаенс-риска. *В дефиницию добавлены*: вероятность и степень правовых, технологических, экономических, экологических и репутационных последствий вследствие несоблюдения установленных экологических стандартов; 3) Разработка *классификации экологических комплаенс-рисков* для промышленных предприятий. Выделение операционного риска в качестве дополнительного вида экологических комплаенс-рисков промышленных предприятий; 4) *Изменение методологического базиса* экологического комплаенса. Предложен переход от «стоимостной» интерпретации (комплаенс как функция минимизации издержек) к «инвестиционной» (комплаенс как фактор повышения капитализации и стратегический инструмент

управления рыночной стоимостью, обеспечивающий прирост капитализации за счёт снижения экологических рисков, улучшения ESG-профиля и расширения доступа к «зелёному» финансированию). Разработаны авторские теоретические положения, развивающие теоретико-методологическую основу комплексного стратегического внутрифирменного планирования перехода промышленных предприятий к экологическому комплаенсу в условиях экологизации промышленного производства (п. 2.16. Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

В диссертации отмечено, что теоретическое осмысление экологического комплаенса эволюционировало в ответ на проблемы устойчивого развития: из экологических инициатив в определенные меры, способствующие экологической устойчивости промышленных предприятий (рисунок 1).



Рисунок 1 - Эволюция понятия экологического комплаенса

Опираясь на определения экологического комплаенса зарубежных и отечественных исследователей, автором выявлено что подход к пониманию экологического комплаенса имеет единый вектор: в рамках промышленных предприятий он нацелен на контроль за соблюдением экологического законодательства для минимизации правовых и репутационных рисков.

Однако в виду того, что сущностью экологического комплаенса является добровольность соблюдения установленных законодательством норм, экологический комплаенс должен также рассматривать экономическую эффективность соблюдения экологического законодательства и принципов. При этом одной из характерных черт является его превентивность.

Автором уточнено и расширено понятие «экологический комплаенс». *Экологический комплаенс* – это система обеспечения абсолютного (не менее 95%) соответствия деятельности предприятия нормативно-правовым актам и устоявшимся нормам (по аналогии с обычаем делового оборота) в экологической сфере деятельности предприятия.

В ходе рассмотрение генезиса и эволюции понятия «экологический комплаенс» можно отметить переход в понимании экологического комплаенса предприятий от соблюдения нормативных требований к проактивному формированию экономической мотивации для снижения экологических рисков.

Определены 3 основных подхода к пониманию института: институт как устоявшиеся нормы поведения; институт как коллективное действие; институт как совокупность формальных и неформальных правил. По мнению автора, наиболее полным и объединяющим подходом можно назвать последний.

Таблица 1 - Подходы к понятию "институт"

Автор	Определение
Устоявшиеся нормы поведения	
Митчелл У.	Образцы и нормы поведения, коренящиеся в привычных способах действий и мышления
Веблен Т.	Институты — это привычный образ мысли, руководствуясь которым живут люди
Кирдина-Чэндлер С.Г.	Глубинные, исторически устойчивые основы социальной практики, воспроизводство социальной структуры в разных типах общества
Попов Е.В.	Устоявшиеся нормы взаимодействия между экономическими агентами
Коллективное действие	
Коммонс Дж.	Институты – это коллективное действие по управлению, либерализации (liberation) и расширению поля индивидуальных действий
Совокупность формальных и неформальных правил	
Норт Д.	Институты — это устанавливаемые людьми ограничения, которые структурируют политическое, экономическое и социальное взаимодействие. Они включают в себя как неформальные (запреты, табу, обычаи, традиции, кодексы чести и т.д.), так и формальные правила (конституции, законы, права собственности и т.д.), а также систему санкций за их несоблюдение
Ходжсон Дж.	Институт — это социальная организация, которая через традицию, обычай или законодательное ограничение ведет к созданию долгосрочных и устойчивых образцов поведения
Клейнер Г. Б.	Устойчивые по отношению к изменению поведения и интересов субъектов и их групп, а также продолжающие действовать в течение значимого периода времени формальные и неформальные нормы либо системы норм, регулирующие принятие решений, деятельность и взаимодействие социально-экономических субъектов и их групп
Олейник А. Н.	Совокупность формальных (фиксируемых в праве) и неформальных, (фиксируемых в обычном праве) рамок, структурирующих взаимодействия индивидов в экономической, политической и социальных сферах

Через связь институтов и экологического комплаенса определены два контура стимулов обеспечения экологического комплаенса промышленного предприятия: нормативно-правовой, поддерживающийся формальными институтами и рыночно-репутационный, регулирующийся неформальными институтами.

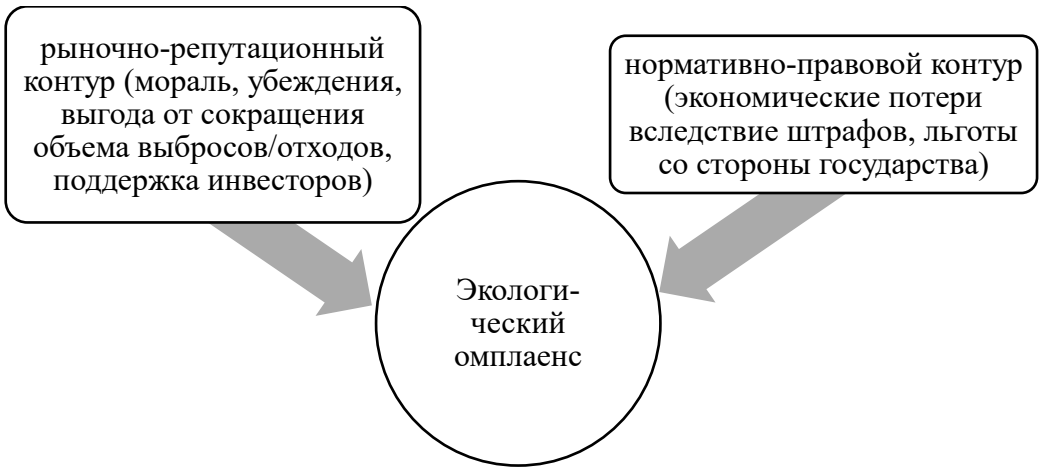


Рисунок 2 – Стимулы обеспечения комплаенса

Определены основы экологического комплаенс-контроля промышленных предприятий.

Таблица 2 - Классификация основ экологического комплаенса на промышленном предприятии

Основы	Краткая характеристика
Правовые	Соблюдение всех обязательных нормативных актов
Организационные	Встраивание экологического комплаенс-контроля в систему управления и бизнес-процессы
Технологические	Использование современных технологий для мониторинга и контроля
Экономические	Оценка затрат и выгод от внедрения экологического комплаенс-контроля
Социальные	Вовлечение работников, местных сообществ, некоммерческих организаций
Этические	Принятие добровольных обязательств, выходящих за рамки закона

Проведен анализ отличий экологического комплаенса от понятий, схожих по своему смысловому значению: экологический менеджмент, контроллинг, риск-менеджмент, аудит.

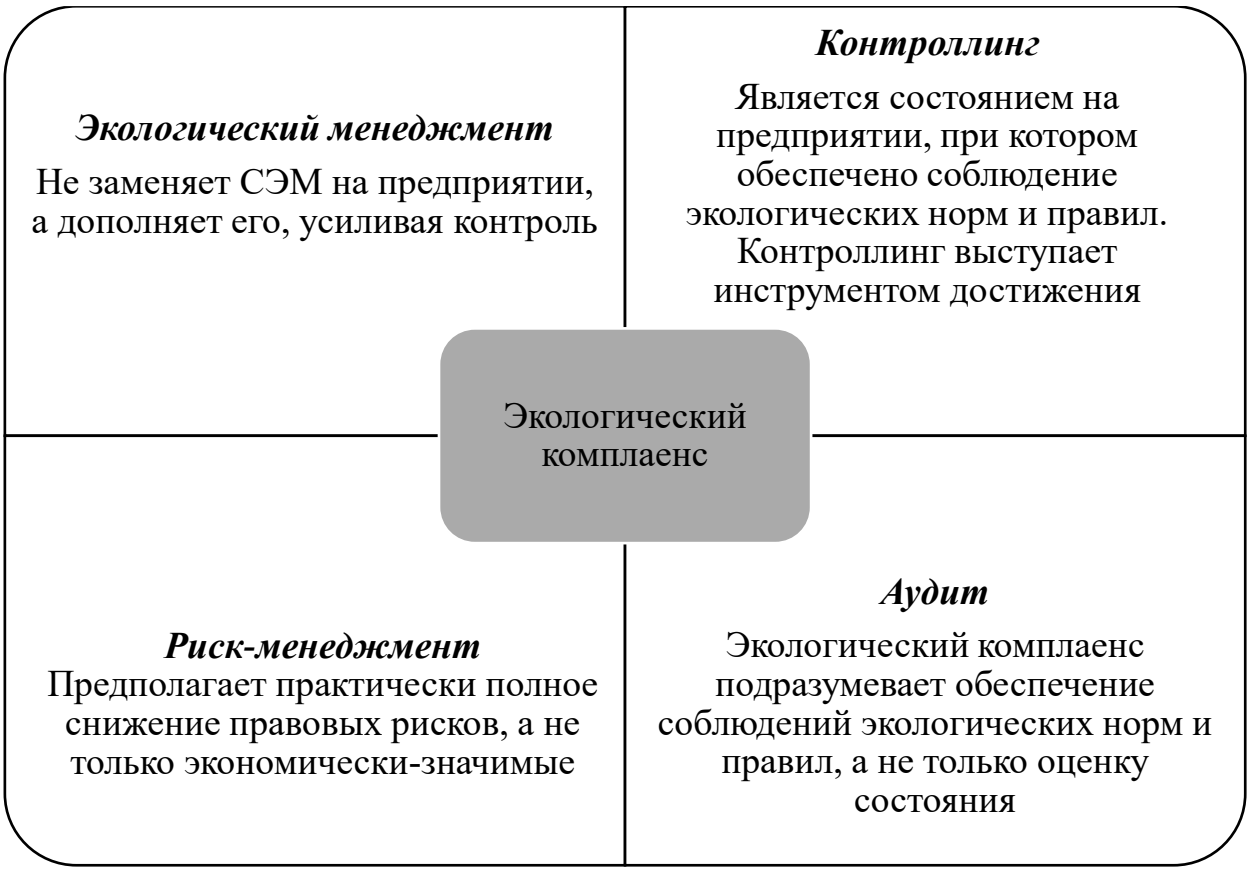


Рисунок 3 - Матрица отличий экологического комплаенса от смежных понятий

На основе теоретических положений диссертационной работы автор разграничивает понятия: экологический комплаенс, экологический комплаенс-контроль, а также экологический комплаенс-риск.

Таблица 3 - Разграничение понятий экологический комплаенс, экологический комплаенс-контроль, экологический комплаенс-риск

Понятие	Определение	Суть
Экологический комплаенс	Система обеспечения абсолютного (не менее 95%) соответствия деятельности предприятия нормативно-правовым актам и устоявшимся нормам (по аналогии с обычаем делового оборота) в экологической сфере деятельности предприятия	Состояние предприятия, в котором соблюдаются экологические нормы
Экологический комплаенс-контроль	Система мероприятий, направленных на обеспечение соответствия деятельности промышленного предприятия требованиям законодательства в сфере охраны окружающей среды, внутренним нормативным документам, стандартам устойчивого развития	Инструмент обеспечения экологического комплаенса на предприятии
Экологический комплаенс-риск	Риск имущественного и репутационного ущерба в виду несоответствия экологическому комплаенсу	Объект системы экологического комплаенс-контроля для воздействия, оценки и управления

2. Уточнены методологические и методические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия:

1) Предложена структурная модель внутренней системы комплаенс-контроля на основе базовой модели интегрированной концепции внутреннего контроля COSO; разработана структура методологии экологического комплаенс-контроля.

2) Систематизированы методические подходы к оценке комплаенс-рисков промышленного предприятия; составлена структура внедрения оценки жизненного цикла производства в системе оценки экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия; предложен методический инструментарий к оценке экологических комплаенс-рисков.

3) Разработана авторская карта экологических комплаенс-рисков, позволяющая ранжировать их по вероятности и величине потенциального ущерба, что служит основой для приоритизации контрольных мероприятий и оптимизации распределения ресурсов на промышленных предприятиях.

Разработанный методический инструментарий позволяет анализировать экологический комплаенс промышленных предприятий в разрезе производственно-технологических цепочек, оценки жизненного цикла производства и оценки экологических комплаенс-рисков, обеспечивая формирование целенаправленных механизмов устойчивого развития экономики промышленных предприятий (п. 2.11 Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

Уточнены методологические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия: предложена структурная модель внутренней системы комплаенс-контроля на основе базовой модели интегрированной концепции внутреннего контроля COSO.

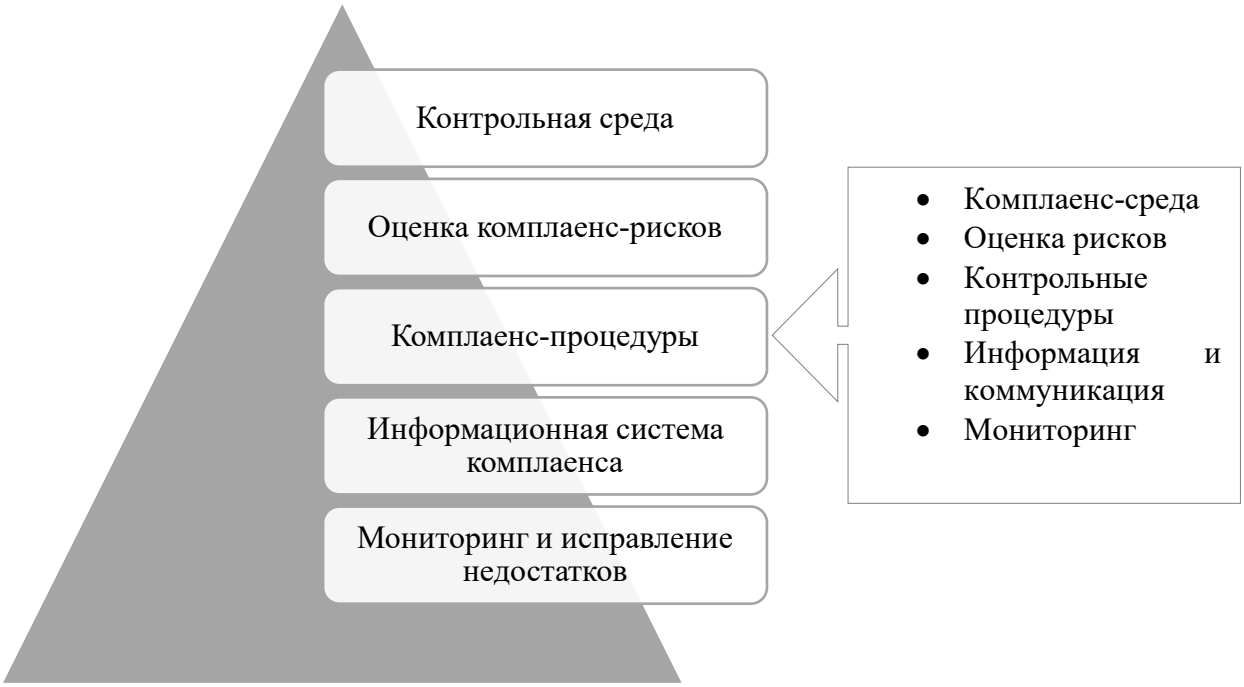


Рисунок 4 - Структурная модель внутренней системы комплаенс-контроля на основе базовой модели интегрированной концепции внутреннего контроля COSO

В связи с особым акцентом исследований в области комплаенс-контроля на всё большую значимость автоматизации и цифровизации и значимостью субъектов формальных и неформальных институтов, предлагается рассматривать промышленное предприятие не как обособленную экономическую единицу, а основу бизнес-экосистемы.



Рисунок 5 – Схема стейкхолдеров экологического комплаенс-контроля в условиях рассмотрения в рамках бизнес-экосистемы

Анализ методического подхода к планированию экологического комплаенс-контроля показывает, что его эффективность базируется на адаптации аудиторских практик и международных стандартов (COSO, INTOSAI). Ключевым выступает экосистемный подход, отражающий взаимодействие и взаимосвязи предприятия с субъектами институтов экологического комплаенс-контроля, обеспечивающие комплексную оценку соответствия деятельности предприятия экологическим нормам.

При анализе экологических комплаенс-рисков уточнено, что они глобально проистекают из слабого институционального контроля, технологических сбоев и стратегического уклонения от регулирования, а их последствия охватывают прямые финансовые штрафы, рост стоимости капитала, репутационный ущерб и ужесточение финансирования.

Основываясь на приоритезации подхода частоты-последствий, был проведен анализ определения наиболее частых причин и последствий комплаенс-рисков.

Таблица 4 - Основные причины и последствия наступления комплаенс-рисков промышленного предприятия

Причины и последствия рисков	Международная комплаенс-ассоциация	Письмо Банка России № 76-Т	Г. П. Бортников	Наумова Е.А., Бодряшова Е.М.	Фомина Д.С.	Асенов Е.	Л.М. Асильдерова	Венкатеш В. И др.	Головко М. В., Кузнецова В. В.	Ермакова Н.А., Ахуньянова Ч.Ф.	Дудникова И., Артемьев О.	Итого частота упоминаний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Причины												
Несоблюдение требований (законодательства, норм, правил, предписаний)	+	+	+	+		+		+			+	7
Некомпетентность		+		+	+							3
Умышленные действия руководителей и персонала (давление, коррупция)		+		+					+		+	4
Нарушение процедур и операций требованиям	+	+					+	+	+			5
Чрезмерная нагрузка на IT-системы		+										1
Неисполнение обязательств контрагентами/стейкхолдерами						+		+				2
Изменения в отрасли, регуляторные санкции иностранных государств								+	+		+	3
Конфликты интересов				+			+					2
Неэффективность контрольно-надзорной деятельности						+			+			2
Неэффективная правовая работа (затруднения в корректном толковании законодательства, изменения законодательства)					+	+			+			3
Институциональная среда макрорегиона									+			1

2. Последствия												
Финансовые убытки (потеря прибыли, упущенная выгода, рост обязательств, затраты на исправление ошибок)	+	+	+	+		+	+		+		+	8
Штрафы, прочие юридические санкции	+		+	+		+		+	+	+	+	8
Репутационный ущерб	+		+	+		+	+	+		+	+	8
Выплаты по судебным разбирательствам		+								+		2
Прекращение бизнеса										+		1
Снижение стоимости активов		+	+						+			3

Таким образом, наиболее частыми причинами комплаенс-рисков можно определить несоблюдение требований, некомпетентность персонала, умышленные действия руководства, несоблюдение внутренних процедур, изменение в отрасли, в том числе вызванные санкциями и неэффективную правовую работу, которая может быть вызвана затруднением в толковании тех или иных правовых норм, а также частым изменением в законодательстве.

Вне зависимости от источника, последствия экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия можно классифицировать на три основные составляющие комплаенс-риска:

- юридические и регуляторные санкции: штрафы, приостановка деятельности, отзыв лицензии;
- финансовые потери: судебные (трансакционные) издержки, упущенная выгода;
- репутационный ущерб: потеря доверия клиентов, партнеров и инвесторов, что может также повлечь снижение стоимости бизнеса.

Автором предложена матрица определения вероятности наступления риска.

Таблица 5 - Определение вероятности наступления риска

Качественное выражение вероятности	Частота возникновения	Вероятность
Практически невозможный	В исключительных случаях	1

Маловероятный	Приблизительно раз в 5 лет	2
Умеренно вероятный	Приблизительно раз в 2 года	3
Более вероятный	Приблизительно раз в год	4
Практически неизбежный	Более раза в год	5

Качественное выражение последствий экологических комплаенс-рисков определено шестью степенями (от 10 тыс. руб. до 1000 тыс. руб и уголовной ответственности)

Таблица 6 - Качественное выражение последствий экологических комплаенс-рисков

Качественное выражение последствий	Последствия, выраженные в сумме, тыс. руб.	Качественное обозначение риска
Практически незначительные	До 10	1
Незначительные	До 50	2
Умеренные	До 100	3
Значимые	До 500	4
Высокие	До 1 000	5
Колоссальные	Свыше 1 000, уголовная ответственность исполнительных лиц	6

Адаптированная матрица экологических комплаенс-рисков представлена на таблице.

Таблица 7 - Адаптированная матрица экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия

Матрица уровня экологического комплаенс-риска			Последствия					
			1	2	3	4	5	6
			Практически незначительные	Незначительные	Умеренные	Значимые	Высокие	Колоссальные
Частота	5	Практически неизбежный	Средний	Высокий	Высокий	Очень высокий	Очень высокий	Очень высокий
	4	Более вероятный	Низкий	Средний	Высокий	Высокий	Высокий	Очень высокий
	3	Умеренно вероятный	Низкий	Низкий	Средний	Средний	Высокий	Высокий
	2	Маловероятный	Очень низкий	Низкий	Низкий	Средний	Средний	Высокий
	1	Практически невозможный	Очень низкий	Очень низкий	Низкий	Низкий	Средний	Высокий

При этом предлагается доработать установленные критерии риска: дополнить их с учетом наличия и функционирования элемента системы внутреннего контроля, предотвращающего риск и его негативное влияние. Иными словами, осуществляется ли мониторинг данного типа риска и есть ли подробные методики по снижению данного риска.

Таблица 8 - Неуверенность в оценке вероятности экологического комплаенс-риска с присваиваемым баллом

Риск искажения определения	Функционирование элемента системы внутреннего контроля		
	Функционирует и предотвращает негативное влияние	Разработан, но не внедрен	Не разработан
Маловероятный	Маловероятный (1)	Маловероятный (1)	
Умеренно вероятный		Средний (2)	Высокий (3)
Более вероятный		Очень высокий (4)	Неизбежный (5)
Практически неизбежный			

Таким образом, предлагается добавить третью переменную в измерение уровня экологического комплаенс-риска предприятия.

При этом ранее были определены экологические комплаенс-риски, каждый из которых имеет экономическое выражение. Таким образом, для каждого экологического комплаенс-риска были подобраны суммы вероятных потерь для предприятия.

Общий уровень риска предприятия можно выразить комбинацией трёх основных величин: вероятности наступления риска (P), тяжести последствий (C) и степени неопределённости или возможных ошибок в определении вероятности (ΔP). Для расчёта общего уровня риска используется формула:

$$R=\Sigma(C*P*(1+k\cdot\Delta P)),$$

где:

R — общий уровень риска;

P — вероятность наступления риска (от 0 до 1);

C — тяжесть последствий (в тыс. руб.);

ΔP — ошибка или неуверенность в оценке вероятности (от 0 до 1);

k — коэффициент важности неопределённости (весовой множитель, показывающий значимость ошибки в определении вероятности относительно прямого влияния самого риска).

При этом коэффициент важности предлагается определять на основе матрицы экологических комплаенс-рисков, где максимальным возможным значением будет 0,5.

Таблица 9 - Значение k в зависимости от уровня риска

Значение k	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Уровень экологического комплаенс-риска в классической матрице	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий

3. Предложена архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия, отличающаяся использованием процессного и экосистемного подходов и позволяющая интегративно учитывать экологические комплаенс-риски:

1) Систематизированы показатели архитектуры экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия; структурированы

уровни зрелости архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля; разработана архитектура механизма экологического комплаенс-контроля, включающая оценку параметров внешней и внутренней среды промышленного предприятия.

2) Проведена оценка влияния интеграции экологического комплаенса в общую систему управления промышленным предприятием. Разработаны практические рекомендации по внедрению экологического комплаенс-контроля на промышленном предприятии, учитывающие усиление роли IIoT-инструментов для интеграции всех процессов в единый механизм.

Разработанная архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия позволяет идентифицировать и анализировать уровень экологического комплаенса промышленного предприятия, а также является основой для формирования адресной промышленной политики, ориентированной на конкретные производственно-технологические цепочки с учётом экологических требований (п. 2.11 Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3).

Сформированы составляющие, свидетельствующие о наличии архитектуры экологического комплаенса промышленного предприятия.

Таблица 10 - Составляющие, свидетельствующие о наличии архитектуры экологического комплаенса промышленного предприятия

	Макаров А.С. и др.	Жукова Н.Ю., Меликова А.Э.	Семёнова А.С.	Су, В., Лэй, Г., Го, С. и Дан, Х	Нгуен Т. Н. Х и др.	Лю, Л., Жэнь, Р., Цуй, К. и Сон, Л	Сумма значений
Финансово-экономическая	+	+	+	+	+	+	6
Экологическая			+	+	+	+	4
Правовая				+		+	2
Управленческая	+		+	+	+		4
Репутационная		+	+		+		3
Производственно-технологическая			+	+	+	+	4
Институциональные условия / внешняя среда	+			+			2
Специфика отрасли						+	1

Таким образом, рассмотрев основные исследования, обращенные к составу архитектуры экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия, определены следующие составляющие: экономическая, экологическая, правовая, управленческая, репутационная, производственно-технологическая, регуляторная, а также принадлежность к определенной отрасли.

Таблица 11 - Показатели архитектуры экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия

Составляющая	№	Показатель	Способ расчета	Целевое значение	Пояснение
Финансово-экономическая	1	Размер предприятия	Выручка >2 млрд руб.	Равна или >2 млрд руб.	Крупные предприятия активней придерживаются экологических норм.
	2	Рентабельность активов ROA	(Чистая прибыль / Средняя стоимость активов) × 100%	Равна или больше среднеотраслевой	Высокая прибыльность создает «подушку безопасности» для покрытия потенциальных инвестиций в экологический комплаенс
	3	Коэффициент финансового левериджа	ЗК / СК	До 1	Высокая долговая нагрузка делает компанию уязвимой
Экологическая	4	Объем выбросов/сбросов/отходов	Фактические показатели, тыс. тонн	Снижение	Фактические показатели негативного воздействия - объективные параметры деятельности промышленного предприятия, которые напрямую попадают под контроль
	5	Объем повторно обращенных отходов в производство (ВМР)	Фактические показатели, тыс. тонн	Рост	Свидетельствует о фактическом внедрении

Составляющая	№	Показатель	Способ расчета	Целевое значение	Пояснение
					«зелёной» экономики на предприятии
	6	Расходы на экологию и НДТ	Платежи за НВОС и инвестиции в природоохранные мероприятия	Рост	Параметры деятельности промышленного предприятия, свидетельствующие о стремлении снизить нагрузку на экологию
	7	Наличие СЭМ	Факт наличия	Есть	переменная, обозначающая факт наличия сертификата на соответствие стандартам ISO 14001. Наличие СЭМ говорит о зрелости подхода компании к экологическим рискам
Регуляторные и правовые	8	Экологические штрафы (суммарно)	Значение, тыс. руб.	Снижение	Прямой индикатор проблем в прошлом, которые могут повториться
	9	Индекс региональной коррупции	Позиция в антикоррупционном рейтинге	Рост в рейтинге	Слабая или непредсказуемая институциональная среда усиливает неопределенность и риски. Тенденция к

Составляющая	№	Показатель	Способ расчета	Целевое значение	Пояснение
					увеличению свидетельствует не только о высоком уровне преступности, но и об уровне раскрываемости
Корп. управление	10	Наличие комплаенс-подразделения	Факт наличия	Есть	Отсутствие комплаенс подразделения подразумевает некачественный или отсутствия мониторинга комплаенс-факторов
	11	Доля иностранной/государственной собственности	Есть или нет	Есть	Наличие иностранного участия ускоряет внедрение зелёных инноваций, государственного - замедляет
	12	Информационная прозрачность	Наличие общедоступной отчетности	Есть	Отражает открытость по отношению ко внешним стейкхолдерам
Репутационная	13	ESG-рейтинг	Динамика позиции в рейтинге	Устойчивость или рост позиции. При отсутствии компании в рейтинге показатель исключается	Позиция отражает позиционирование компании на рынке как КСО, подтвержденное рядом действий

Составляющая	№	Показатель	Способ расчета	Целевое значение	Пояснение
	14	Количество негативных упоминаний в СМИ	Динамика количества упоминаний	Снижение	Рост показателя говорит об отсутствии вовлеченности руководства в систему экологического комплаенс-контроля на предприятии
Произв.-технологическая	15	Степень износа основных фондов	сумма накопленной амортизации/первоначальная стоимость основного средства	до 50% - низкий износ; 50–70% - средний износ; > 70% - высокий износ	Старое и изношенное оборудование не только создает экологические риски, но и в целом делает предприятие менее конкурентоспособным
Отраслевая	16	Отрасль предприятия	Принадлежность к отрасли	Добывающая/ металлургическая/ нефтегазовая	Экологический комплаенс-контроль наиболее эффективно внедряется на предприятиях данных отраслей

В результате, в зависимости от достижения целевого значения, сформирована балльная таблица по каждому показателю.

Таблица 12 - Распределение баллов показателей архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия

Составляющая	№ Показателя	Балл при достижении целевого значения	Балл при недостижении целевого значения	Промежуточное значение (опционально)
Финансово-экономическая	1	2	0	-
	2	2	0	-
	3	2	0	-
Max Финансово-экономическая				6
Экологическая	4	2	0	1 - стагнация
	5	2	0	1 - стагнация
	6	2	0	1 - стагнация
	7	2	0	1 – на этапе внедрения
Max Экологическая				8
Регуляторная и правовая	8	2	0	1 - стагнация
	9	2	0	1 - стагнация
Max Регуляторные и правовые				4
Корп. управление	10	2	0	1 – на этапе внедрения
	11	2	0	-
	12	2	0	-
Max Корп. управление				6
Репутационная	13	2	0	1 - стагнация
	14	2	0	-
Max Репутационная				4
Произв.-технологическая	15	2 – низкий износ	0 – высокий износ	1 – средний износ
Отраслевая	16	2	0	-
Max баллов всего				32

По результатам набранных баллов, предприятие возможно отнести к определенному уровню, согласно разработанной матрице зрелости архитектуры экологического комплаенса на предприятии.

Таблица 13 - Уровень зрелости архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия

Уровень зрелости	Полнота набранных баллов, %	Сумма баллов
Высокий	80%-100%	26-32
Средний	60%-80%	20-25
Низкий	40%-60%	13-19
Отсутствует или фиктивна	<40%	0-12

Предложенный подход отличается универсальностью, а также возможностью постоянного мониторинга уровня экологического комплаенса на предприятии.

Данные показатели находят своё отражение в архитектуре механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия.

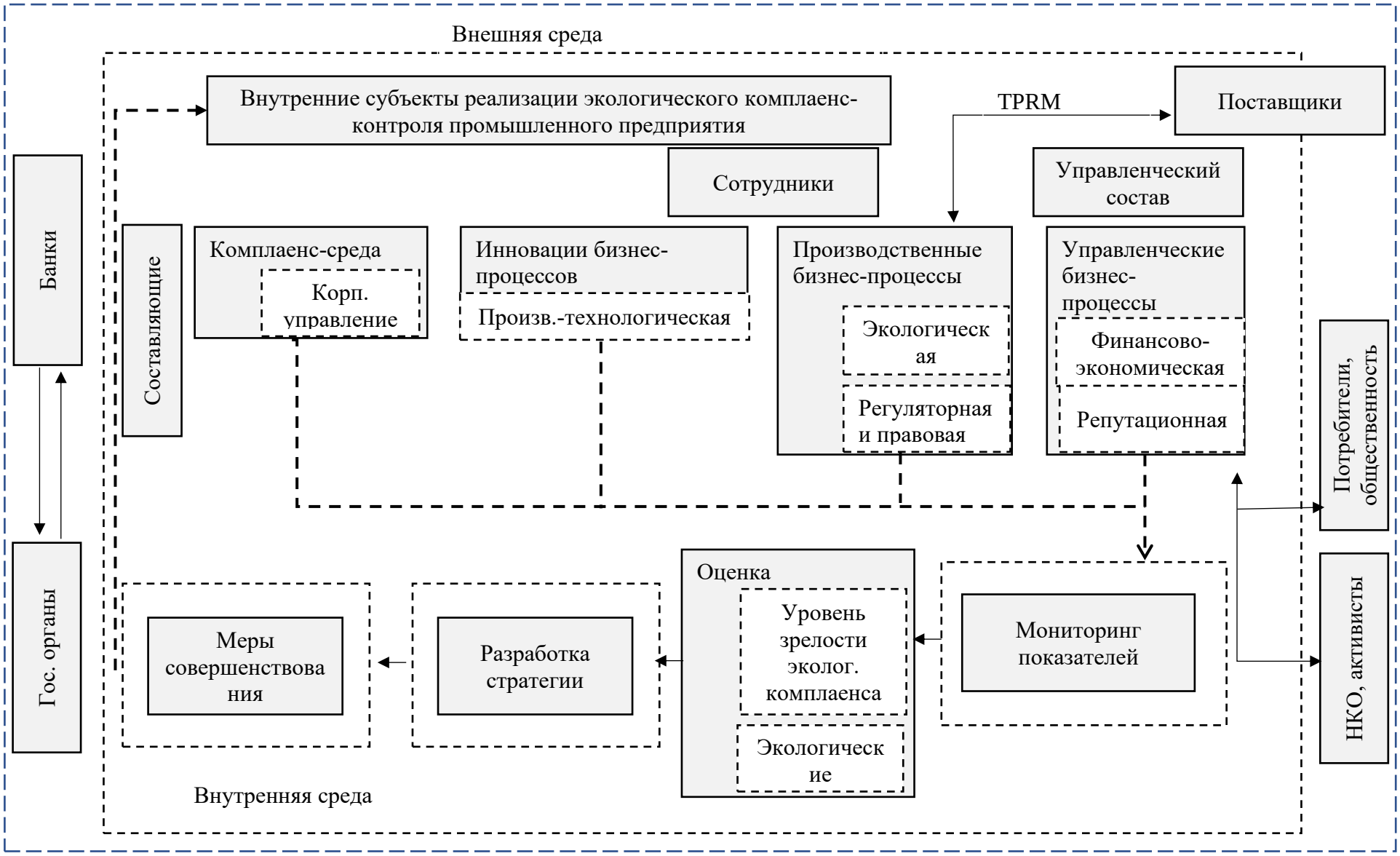


Рисунок 6 - Архитектура механизма экологического комплаенс-контроля на предприятии

Предложенная архитектура базируется на экосистемном подходе, включающем в себя существующие практики экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследование посвящено актуальной проблеме устойчивого развития промышленных предприятий. В работе проанализированы современные методы анализа влияния системы экологического комплаенса на устойчивость промышленного предприятия

Поставленная цель, заключающаяся в разработке и теоретико-методическом обосновании архитектуры механизма экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия, была успешно достигнута путем решения трех исследовательских задач.

1) Дополнены теоретические аспекты экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия. Дано авторское определение «экологического комплаенса», уточнен категориальный аппарат. Определены отличительные особенности комплаенс-контроля от смежных понятий, в том числе менеджмента.

2) Разработан и апробирован методический инструментарий к оценке уровня экологического комплаенс-контроля промышленного предприятия и экологических комплаенс-рисков. Автором разработана методика, позволяющая интегративно учесть экологические комплаенс-риски в общей системе экологического комплаенс-контроля на промышленном предприятии;

3) Предложена архитектура механизма экологического комплаенс-контроля промышленных предприятий. Данная архитектура основана на экосистемном подходе, позволяя рассматривать экологический комплаенс на промышленном предприятии не в вакууме, а в совокупности взаимодействия со стейкхолдерами.

IV. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Вегнер-Козлова, Е. О. Роль экологического комплаенса в деятельности промышленных предприятий / Е. О. Вегнер-Козлова, П. А. Шмакова // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 4(57). – С. 70-72. – EDN XIGKSP. ВАК К2
2. Шмакова, П. А. Обоснованность внедрения экологического комплаенса в регионах / П. А. Шмакова, Е. О. Вегнер-Козлова // Экономика XXI века : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 07–08 декабря 2023 года. – Новосибирск: Сибирский университет потребительской кооперации, 2023. – С. 101-105. – EDN WJXLTI.
3. Мыслякова, Ю. Г. Оценка экологической состоятельности национальной экономики в условиях геополитических вызовов / Ю. Г. Мыслякова, П. Д. Колотовкина, П. А. Шмакова // AlterEconomics. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 843-862. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.10. – EDN ISSZBQ. ВАК К1
4. Шмакова, П. А. Место комплаенса в структуре управления предприятием / П. А. Шмакова // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : сборник научных статей. – Екатеринбург : Институт экономики Уральского отделения РАН, 2024. – С. 171-175. – DOI 10.17059/mkmu2024-34. – EDN FPBDZO.
5. Шмакова П.А. Понятие экологического комплаенса в зарубежных исследованиях В сборнике материалов IX Всероссийской научной студенческой конференции НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, 23-24 апреля 2025 года / Под ред. Е.А. Сергеевой. – Н.Новгород: НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, 2025. С.32-35.
6. П.А. Шмакова – «Подходы и тенденции оценки экологических комплаенс-рисков промышленного предприятия» – журнал Естественно-гуманитарные исследования, – 2026. – № 4(66). ВАК К2