

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И  
РАДИОТЕХНИКИ»

УДК 339.142.012

Инженерно-экономический факультет  
Кафедра менеджмента

АВТОРЕФЕРАТ

Магистерской диссертации магистранта по специальности:

1-40 81 05

«Информационно-коммуникационные технологии в экономике»

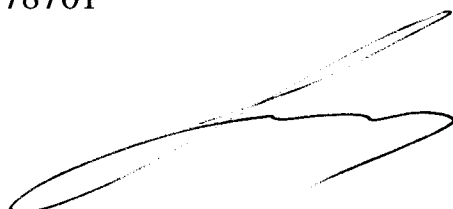
По теме «Разработка смарт-контракта для партнерской программы на основе  
блокчейн-технологии»

M-3737

Магистрант гр. 878701

С.Ф. Путик

Руководитель



В. М. Круглик

Минск 2020

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для создания конкурентных преимуществ, развития бизнеса руководство предприятия должно принимать огромное число решений, для чего сопоставляется и оценивается большой объем информации, полнота и достоверность которой зачастую оставляют желать лучшего. Не имея точной информации, руководители, как правило, принимают решения интуитивно.

Во избежание подобных ситуаций на предприятиях практикуется внедрение современных корпоративных информационных систем (КИС), при этом предполагается, что в них будет содержаться вся необходимая для эффективной работы информация. Так же руководитель должен иметь полное понимание, всех и отдельных процессов. Это позволит четко видеть, очередность процессов, кто является ответственным и какие ресурсы (денежные, человеческие, или иные) от него потребуются.

Современные предприятия вынуждены постоянно совершенствовать свои бизнес-процессы, для получения дополнительной прибыли, или в гонке за выживание. Из чего следует разработка новых технологий и приемов ведения бизнеса, повышения качества конечных результатов деятельности и, конечно, внедрения новых, более эффективных методов управления и организации деятельности предприятий. Как результат новый тренд развития современных информационных технологий, влечет постоянный рост сложности информационных систем, создаваемых в различных областях человеческой деятельности. Для улучшения деятельности предприятия необходимо составить модель и описать бизнес-процессы. Модель позволяет провести всесторонний анализ, взглянуть под другим ракурсом на процессы, увидеть то, что не видят работники предприятия, руководство. Что позволит не только проанализировать процессы, но и автоматизировать их.

*Актуальность:*

Сторонники умных контрактов утверждают, что многие их виды могут быть сделаны частично или полностью само выполняемыми и самодостаточными. Умные контракты, основанные на криптографии, способны обеспечивать лучшую безопасность, чем традиционные контракты, основанные на праве, и снизить прочие транзакционные издержки, связанные с заключением договоров и возможных судебных издержек.

Юридическую значимость смарт-контракты могут получить при соответствии законам государства. Для этого нужно, чтобы смарт-контракты содержали условия и ограничения, установленные законодательством государства.

Белоруссия стала первой страной в мире, законодательно закрепившей смарт-контракты 21 декабря 2017 года согласно Декрету о развитии цифровой экономики. Разработчиком правовой концепции смарт-контракта выступил белорусский юрист Денис Алейников. В стране планируется разрешить банкам заключать смарт-контракты.

***Степень разработанности темы:***

Работы Ник Сабо содержат прикладное значение и фундаментальные основы в изучении и разработки децентрализованных систем и крипто валют. В своей работе «Цифровое золото» Сабо разработал алгоритм децентрализованной цифровой валюты. Эта идея не была реализована на практике, но была названа непосредственным предшественником архитектуры Биткойн. Которая разработана человеком или группой людей под псевдонимом Сатоши Накамото. В своей статье «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», он описал Биткойн – как полностью децентрализованная система электронной наличности, не требующая доверия третьим сторонам. Однако большая часть исследований охватывает исключительно вопросы, связанные с децентрализацией и безопасностью без учета аспектов производительности и способов использования данных систем. Умные контракты впервые получили широкое

распространение с появлением Ethereum. Идея создания проекта появилась в 2013 году. В тот момент основатель журнала Bitcoin Magazine Виталик Бутерин пришёл к выводу, что технология блокчейн может использоваться значительно шире, не только в криптовалютах. Он выдвинул идею универсальной децентрализованной блокчейн-платформы, в которой любой желающий может программно реализовать разные системы хранения и обработки информации. Главное условие — действия должны быть описаны как математические правила.

**Личный вклад магистранта:** Автор диссертационного исследования самостоятельно изучил алгоритмы и методики составления смарт-контрактов, проанализировал экономическое состояние предприятия, проанализировал процесс маркировки продукции. В ходе анализа информации, автором предложена методики написания смарт-контракта, для оптимизации процесса маркировки продукции. Практически реализованные в виде моделей описания процессов предприятия и составления алгоритма смарт-контракта, написанного на языке Solidity под платформу Ethereum.

**Объект исследования:** отрасль информационно-коммуникационные технологии, ЧУП «Стар ТВЧ».

**Предмет исследования:** алгоритм разработки смарт-контракта

**Цель работы:** разработать методику использования смарт-контрактов в системе учета и отслеживания продукции, на основе инструментария и возможностей существующих блокчейн-технологий.

**Задачи работы:**

- Изучить теоретический материал, исследования и разработки в сфере блокчейн;
- Проанализировать существующие на рынке наработки технологии смарт-контрактов;
- Разобрать преимущества и недостатки технологии;
- Проанализировать экономическую деятельность предприятия.

- Разработать смарт-контракт, который усовершенствует процесс маркировки продукции.;

- Обосновать экономическую эффективность проекта.

В процессе написания диссертации использовались следующие методы исследования: общелогические (анализ, синтез, аналогия, сравнение, классификация), экономические (метод научной абстракции, статистический метод, системный подход, графический метод), теоретический (формализация).

**Исходные данные:** Для разработки темы использовались следующие источники информации: научные статьи, монографии, специализированная литература, статистические данные, нормативные материалы, бухгалтерскую отчётность и техническую документацию предприятия.

***Краткое содержание работы:***

В первой главе проведен обзор теоретического материала по технологии блокчейн и смарт-контракт, рассмотрены понятия блокчейн, смарт-контракт, хэш-функция. Проведен анализ существующих решений, платформ на технологии блокчейн. Обозначены проблемы, преимущества и недостатки данных технологий. Рассмотрены базовые методики и алгоритмы построения смарт-контракта. Таким образом, в результате теоретического исследования, установлено, что применение смарт-контрактов позволяет автоматизировать бизнес-процессы, сделать их безопасными, уменьшить документооборот, а также убрать посредников из сделок, что в свою очередь позволит предприятию выстраивать доверительные отношения без боязни мошенничества, уменьшить затраты (времени, денег) на юриспруденцию.

Вторая глава посвящена разработке методики использования смарт-контракта при дистрибьюции продукции. Разработан алгоритм смарт-контра на языке Solidity для написания умного контракта придерживаясь выявленных принципов, предложен алгоритм написания хэш-функции, и проанализирован синтаксис среды для того, чтобы убедиться, что изложенные принципы можно

уложить в программный код. Таким образом предложен практический метод использования смарт-контракта, что в свою очередь поможет автоматизировать процессы дистрибуции.

В третьей главе рассмотрено применение смарт - контракта на примере предприятия «Стар ТВЧ». Предоставлена общая характеристика предприятия «Стар ТВЧ» и проведен анализ информационной структуры предприятия, рассмотрены процессы дистрибуции до внедрения и предложены меры по оптимизации процессов по средством использования смарт-контракта. Составлена бизнес модель с использованием смарт-контракта в процессе дистрибуции. Проведены расчеты экономической эффективности использования данной технологии, выведены коэффициенты эффективности использования трудовых ресурсов, денежных средств. В результате расчетов и моделирования установлено, что предложенные меры позволят сэкономить на оплате труда, а также позволят уменьшить случаи мошенничества и ускорить документооборот.

***Положения, выносимые на защиту:***

Таким образом исходя из аналитического обзора можно сделать вывод что разработанная методика позволит автоматизировать процесс маркировки продукции.

На защиту выносится программный алгоритм смарт-контракта. Методология внедрения данной технологии в процесс маркировки продукции. Сравнительный анализ процессов организации, до и после внедрения данной технологии. Обоснование эффективности внедрения данной технологии.

***Заключение:***

Уже давно в нашей жизни укоренились информационные системы. Любу уважающую себя компанию невозможно представить без интегрированных ИС, которые взаимодействуют друг с другом, операциями над базой данных, анализа бизнес-процессов их усовершенствование. Информационные технологии

постоянно развеваются, на данный момент есть несколько технологий которые могут серьезно повлиять на наш привычный мир, так как сделал это интернет. Одна из таких технологий — блокчейн, сейчас сложно до конца оценить перспективы данной разработки, но уже сейчас очевидны некоторые из них: прозрачность, надёжность системы от взломов, отсутствие третьих лиц, конфиденциальность данных пользователей, децентрализация, быстрота действий.

Эту технологию активно развивают и изучают многие умы мира, что привело к созданию смарт-контрактов с их помощью появляется возможность автоматизации процессов в сфере: страхование, научных исследований, бизнес, патентное право, медицина; электронная коммерция, образования и многих других.

В ходе работы, была изучена научная литература, опыт и наработки зарубежных авторов. Описаны бизнес-процессы и проведен анализ предприятия, для выявления проблемных процессов, составления плана проекта. Рассчитаны коэффициенты и дано экономическое обоснование проекта.

По результатам написания работы был сделан вывод, что технология смарт-контракт имеет ряд преимуществ и может быть использована в различных направлениях человеческой деятельности. Применение смарт-контрактов, существенно облегчает процесс внесения, проверки данных так как их практически невозможно подделать.

***Совместные публикации в процессе опубликования:***

1. Господарёв И.А., Путик С. Ф. – «Влияние дизайна на восприятие человека», Научное издательство «Интернаука», 2020 г.
2. Путик С.Ф, Господарёв И.А. - «Понятие геймификации», Научное издательство «Интернаука», 2020 г.