

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической теории упругости и биомеханики

Применение блокчейна в сфере автоматизации поставок

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 442 группы
направления 09.03.03 - Механика и математическое моделирование
механико-математического факультета

Кудрявцева Алексея Александровича

Научный руководитель

к.ю.н., доцент

подпись, дата

Р.В. Амелин

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

подпись, дата

Л.Ю. Коссович

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

В наше время конкуренция в сфере бизнеса достигла пика, и малейшее улучшение системы влечет за собой улучшение производства, соответственно и прибыли. Большая часть бизнесов завязана на торговле теми или иными товарами, и немалая часть бюджета уходит на поставки. Именно правильная организация поставок может существенно увеличить прибыль. В нынешнее время система поставок устарела, между участниками одной отрасли нет доверия, и при возникновении проблем с поставками, которые могут нести за собой большие убытки, очень сложно найти виновного.

Любой успешный бизнес постоянно следит за развитием технологий, и берет для себя то, что поможет уменьшить издержки, сократить расходы и снизить риски. Именно с появлением технологии блокчейна стало возможным добиться решения многих проблем. И цель данной работы, разобраться, что представляет из себя технология блокчейна, какие она имеет разновидности, и как она может помочь решить проблемы в организации поставок.

Главной же задачей является внедрение данной технологии для решения проблемы поставок в компании по производству видеокарт. В представленной работе будет расписано, как технология блокчейна решает эти проблемы, а также какие возникают плюсы и минусы при внедрении технологии.

Цель работы: решить проблему в сфере поставок, компании по производству видеокарт, с помощью технологии блокчейн

Для достижения этой цели должны быть выполнены следующие задачи:

- 1 понять, что такое блокчейн, разобраться, где и как он используется, а также какие имеет технические аспекты и разновидности;
- 2 изучить опыт других организаций и компаний при использовании блокчейна в подобной сфере, чтобы понять перспективы использования;
- 3 определить задачи блокчейна для внедрения в компанию по производству видеокарт;
- 4 внедрить блокчейн в компанию по производству видеокарт.

Объект исследования: блокчейн технология, предмет исследования – адаптация и модернизация блокчейн технологий для внедрения в сферу поставок.

Научная новизна характеризуется вкладом в сферу поставок по производству видеокарт, пока что ни одна подобная компания не используют технологию.

Научная значимость. Технология блокчейна способна существенно сократить издержки и снизить риски, в сфере поставок, за счет прозрачной и понятной системы отслеживания, а также, если потребуется, способна увеличить доверие, конечного покупателя продукта.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа выполнена на 41 странице, содержит 2 таблицы, 10 рисунков, 24 использованных источника. Состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

Во введении обоснована актуальность выбора объекта и направления исследований, сформулированы цели и задачи, а также представлена научная новизна.

В первой части первой главы рассматривает появление технологии блокчейн, кто был её создателем, а также с какой целью была придумана технология.

Во второй части первой главы рассматривается понятие блокчейн, что технология из себя представляет и какие имеет перспективы.

В третьей части первой главы рассматриваются технические аспекты технологии. Разбирается как работает технология распределенного реестра, за счет чего осуществляется неизменяемость записей, что такое смарт-контракты и алгоритмы консенсуса, так же идет обзор самых часто используемых алгоритмов консенсуса.

В четвертой части первой главы рассматриваются сферы применения технологии. Так же выясняется, что блокчейн при использовании в сфере поставок дает ряд неоспоримых преимуществ.

В первой части второй главы рассматриваются типы блокчейна, такие как публичный, частный и консорциум. Разбираются основные различия и преимущества, определяются сферы применения для каждого типа.

Во второй части второй главы рассматривается применение технологии блокчейн в сфере цепочек поставок крупными компаниями. Рассматриваются такие проекты как:

TradeLens - открытая и нейтральная платформа цепочки поставок, основанная на технологии блокчейн, созданная Maersk и IBM. Платформа обеспечивает подлинный обмен информацией и сотрудничество между цепочками поставок, тем самым увеличивая отраслевые инновации, уменьшая торговые трения и, в конечном счете, способствует расширению глобальной торговли.

Food Trust - экосистема на платформе Hyperledger Fabric, ориентированная на увеличение прозрачности и отслеживаемости цепочек поставок пищевых продуктов путем создания сквозных «историй» каждого продукта. Сеть собирает и объединяет информацию о производстве, транспортировке и хранении продуктов питания.

Blockshipping GSCP - мировая платформа для всех организаций в индустрии судоходных перевозок, таких как: перевозчики, порты, терминалы, транспортные компании и т. д. Платформа позволяет всем участникам использовать удобную систему для:

- управления складом контейнеров;
- управлением отгруженных контейнеров;
- осуществления контроля над содержимым контейнера при его перевозке.

На платформе GSCP используются смарт-контракты, для их реализации доступно два токена: CPT и CCC.

В третьей части второй главы на основе изученного опыта использования технологии крупными компаниями в сфере поставок,

определяются задачи блокчейна для внедрения в цепочку поставок компании по производству видеокарт, с целью решить проблемы компании в этой сфере.

Так же идет объяснение, что из-за законодательных ограничений на территории Российской Федерации, нет возможности использовать весь потенциал технологии.

В третьей главе разрабатывается план по внедрению технологии блокчейна в сферу автоматизации поставок компании по производству видеокарт.

В первой части третьей главы проектируется база данных склада и программа, которая будет корректировать количество комплектующих на складе, после рабочего дня. Макет графического интерфейса этой программы представлен на рисунке 1.

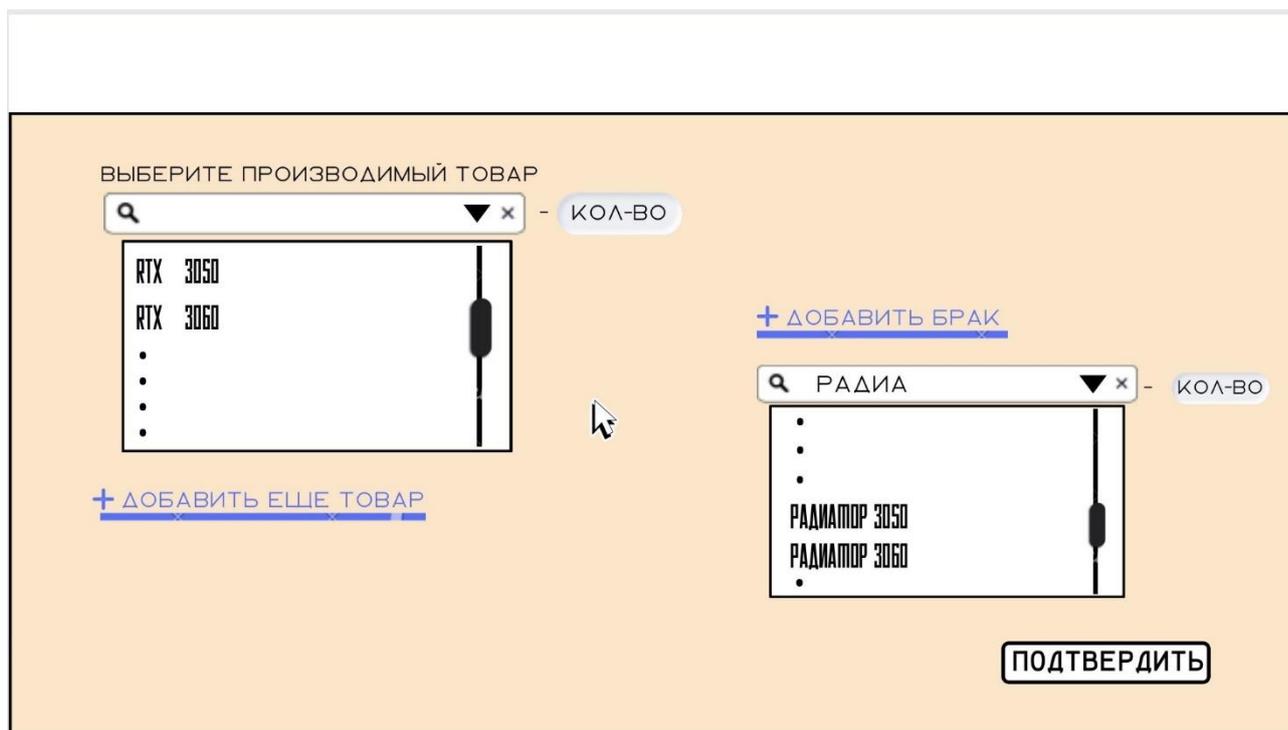


Рисунок 1 – Макет графического интерфейса программы по корректированию базы данных склада

На рисунке 2 представлена блок-схема алгоритма этой программы.



Рисунок 2 – Блок схема алгоритма программы по корректированию базы данных склада

Во второй части третьей главы продолжается развитие программы. На этом этапе программу обучают автоматически формировать заказы на заканчивающиеся комплектующие и отправлять их в пул заказов на торги.

После заключения договора на поставку с «победителем» торгов, информация о заказе заносится в блокчейн.

Наша система работает на блокчейн-консорциуме, разработанном совместно с многими крупными предприятиями нашей отрасли. Валидаторами сети являются эти же компании.

При отправке товара, ему присваивается QR-код, содержащий всю информацию о заказе, и на каждом контрольном пункте следования товара, этот QR-код сканируется, тем самым фиксируя статус заказа в блокчейне. На рисунке 3 представлен макет графического интерфейса для отслеживания заказа.

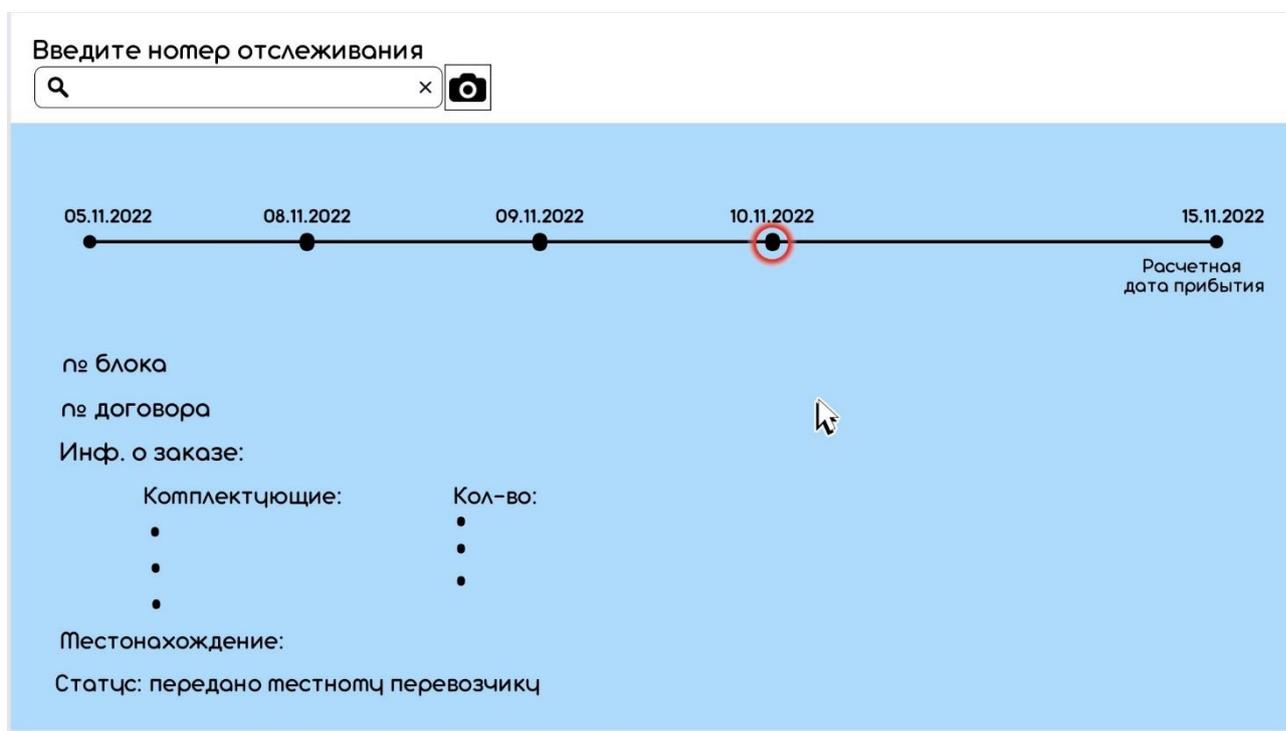


Рисунок 3 – Макет графического интерфейса для отслеживания заказа

Далее идет описание работы программы по прибытии комплектующих на склад производства.

На рисунке 4 представлена блок схема алгоритма начиная от формирования заказа, заканчивая добавлением прибывших комплектующих на склад.

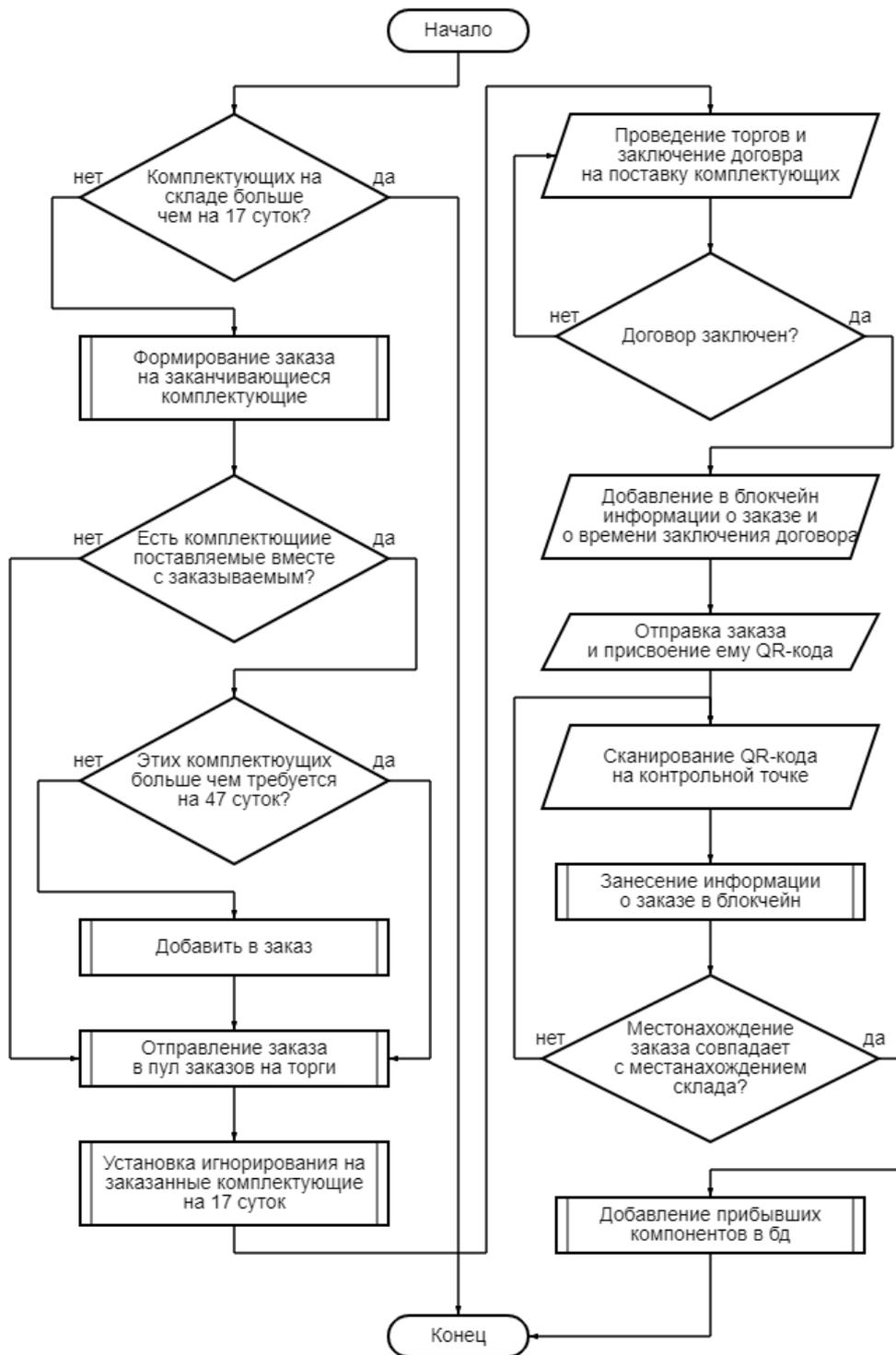


Рисунок 4 – Блок схема алгоритма автоматизации поставок

В третьей части третьей главы рассматриваются плюсы и минусы автоматизации поставок с применением технологии блокчейн.

Заключение

Существуют значительные возможности для улучшения цепочек поставок с точки зрения сквозной прослеживаемости, скорости доставки продукции, координации и финансирования. Блокчейн может быть мощным инструментом для устранения недостатков. В данной работе было рассмотрено, что это за технология, какие имеет разновидности, определены перспективы использования данной технологии, а также изучен опыт больших компаний, при работе с данной технологией. Был разработан план по внедрению блокчейна, в сферу автоматизации поставок компании по производству видеокарт.

Внедрение блокчейна в сферу поставок, выглядит очень логичным шагом, это дает неоспоримые преимущества, в виде легкого отслеживания всех товаров, заказов, учетные записи и так далее. Но, к сожалению, пока что, раскрыть весь потенциал технологии не представляется возможным, в связи с запретом использования криптовалюты на территории РФ.

Настало время для менеджеров цепочек поставок, которые стоят в стороне, оценить потенциал блокчейна для своего бизнеса. Им необходимо объединить усилия для разработки новых правил, экспериментов с различными технологиями, проведения пилотов с различными платформами блокчейна и создания экосистемы с другими фирмами. Да, это потребует привлечения ресурсов, но инвестиции обещают принести хорошую отдачу.

Цель, поставленная в начале работы достигнута, все задачи для её достижения выполнены.