

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра таможенного,  
административного и финансового права

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ С  
ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ «УМНОГО СКЛАДА»**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Студента 5 курса 552 группы  
специальности 38.05.02 «Таможенное дело»  
юридического факультета СГУ им. Н.Г.Чернышевского  
Компилецкой Анастасии Вячеславовны

Научный руководитель  
доцент, к.ю.н.

А.С. Кондукторов

Зав. кафедрой  
таможенного, административного  
и финансового права, к.ю.н.

С.А. Овсянников

Саратов 2021

Во введении обоснована *актуальность* выбранной темы, которая обусловлена необходимостью комплексного исследования технологических процессов функционирования таможенных складов, теоретико-правовых аспектов таможенного регулирования процедуры таможенного склада.

В условиях открытого рынка и ужесточения экономического соперничества ключевой задачей становится усиление конкурентных позиций за счет снижения себестоимости продукции, оптимизации издержек и использования информационных технологий. Опыт работы высокопроизводительных западных компаний доказывает, что благодаря механизации и автоматизации производственных процессов можно добиться значительной экономии материальных затрат. Создание автоматизированных складов также способствует развитию торговли и созданию дополнительных рабочих мест, что оказывает благоприятное экономическое и социальное воздействие.

*Цель* дипломной работы – повышение производительности, оптимизация системы хранения и сокращение затрат на таможенных складах в современных условиях.

Основными *задачами* дипломной работы выступают:

- определение сущности и понятия временного хранения;
- исследование нормативного регулирования таможенных складов и их взаимодействия с таможенными органами;
- анализ понятия и структуры технологического складского процесса;
- оценка применяемых технологий организации движения материальных потоков;
- выявление проблем логистизации движения материальных потоков и причин их возникновения;
- анализ внедрения автоматизированных систем управления складским хозяйством в целях решения основных проблем таможенных складов.

*Объектом* исследования являются общественные отношения, складывающиеся в процессе функционирования таможенных складов.

*Предметом* исследования выступают правовые нормы, регулирующие функционирование таможенных складов, а также технологические процессы, связанные с их деятельностью.

*Теоретической основой* исследования стали монографические издания, учебные пособия, статьи научной периодики и иные источники, в том числе работы таких авторов как: А.М. Гаджинский, В.В. Волгин, П.В. Павлов, В.В. Макрусев, В.В. Багинова и др.

*Нормативно-правовую основу* исследования составили Таможенный кодекс Евразийского экономического союза, Федеральные законы и иные нормативно-правовые акты по рассматриваемой проблематике, в том числе Постановления Правительства РФ и Приказы ФТС России.

При подготовке дипломной работы были использованы следующие *методы* исследования: метод анализа и синтеза; метод научной абстракции; статистический метод; метод экспертных оценок; метод группировки данных.

*Структура* дипломной работы состоит из введения, трех глав, восьми параграфов, заключения и списка использованных источников.

**Первая глава** дипломной работы «Нормативно-правовые и логистические основы функционирования таможенных складов» посвящена изучению понятия, сущности и особенностей нормативного регулирования склада временного хранения, а также логистическим аспектам функционирования таможенных складов.

ТК ЕАЭС определяет, что таможенными складами являются специально определенные и обустроенные сооружения, помещения (части помещений) и (или) открытые площадки, предназначенные для хранения товаров, помещенных под таможенную процедуру таможенного склада. Так же таможенный склад можно рассматривать как таможенную процедуру, с помощью которой иностранные товары могут храниться под таможенным

контролем с максимальным сроком 3 года без уплаты таможенных пошлин, налогов и без применения мер нетарифного регулирования.

**Во второй главе** «Анализ применения технологии “умный склад” для складских помещений Федеральной таможенной службы» проанализированы нормативные требования к обустройству, оборудованию и месту расположения таможенного склада. Установлена необходимость соответствия предполагаемого автором автоматизированного таможенного склада данным требованиям Федерального закона от 03.08.2018 г. № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Указанными нормативными положениями не запрещается использовать автоматические средства перемещения, мониторинга или взвешивания товаров. Однако, данный закон упоминает лишь о автоматизированной ячеечной системе хранения. Безусловно, такой шаг был ожидаем в нормативном развитии складского хранения, но ячеечная система не всегда бывает удобна. Самый большой ее недостаток состоит в том, что размер ячейки фиксирован. К примеру, это будет весьма удобно, когда на таможенный склад поступит много одинаковых, подходящих под размер ячеек товаров. Но в противоположенной ситуации, габариты ячеек могут оптимальным образом не подходить под товар и использование таможенного помещения будет не рационально.

Проблема оптимизации в настоящее время остро стоит во всех сферах деятельности, исключением не являются и таможенные склады. Стоит уточнить, что всеми действиями на современных складах управляют автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и подключенный к этой системе комплекс программ управления верхнего уровня, который способен осуществлять управление удаленно и производить сложные математические расчёты, используя вычислительные мощности персонального компьютера, снимая таким образом часть нагрузки с контроллеров, управляющих системой. Отказы у современных систем

управления практически не случаются. Но важно отметить, что для систем, требующих повышенной надежности, существуют алгоритмы высокоскоростного обнаружения отказа и своевременное его устранение. Это позволяет использовать системы управления процессами во многих местах, к примеру, на складах.

Также автором описаны технологии, применяемые для автоматизации складов в настоящее время:

1) конвейеры. Устройства данного типа применяются во многих сферах жизни человечества. Не так давно конвейеры использовались только для перемещения грузов по прямой траектории, но развитие современных технологий позволило обеспечить его работу по спирали, адаптивно изменяя направление или по более сложной траектории;

2) электротележка (самоходный транспортировщик паллет). Работа устройства осуществляется за счет электричества. К плюсам электротележек относят их мобильность и небольшие габариты, что позволяет использовать меньше складской территории на обеспечение проезда транспортировочной техники;

3) штабелёр – вид техники, применяющийся для подъёма паллет с грузом на требуемую высоту (не более, чем установлено в пределе подъёмной высоты механизма). Такое транспортирующее устройство изготавливается в различных вариациях и может быть оснащено платформой для оператора и, если это необходимо, выносным пультом управления или кабиной для полноценного размещения управляющего штабелёром;

4) ричтрак – высотный штабелёр. Конструкция таких устройств выполнена для возможности подъема груза на высоту до 12 метров. Работу устройства во всех случаях обеспечивают двигатели. Часто это или электродвигатель, или двигатель внутреннего сгорания, работающий на газе или дизельном топливе;

5) погрузчик – вид специального складского напольного транспорта, предназначенного для поднятия, перемещения, разгрузки, погрузки,

складирования паллетов, поддонов и других различных грузов при помощи вилок или других рабочих приспособлений (навесного оборудования);

б) лифт. Для повышения эффективности подъема грузов на складских помещениях стали применяться лифты. Это устройство позволяет поднимать груз на любую требуемую высоту. Такое решение позволяет полностью отказаться от использования штабелеров и погрузчиков на складском помещении, что позволяет достичь наименьшего из возможных расстояния между стеллажами.

**В третьей главе** «Проектирование автоматизированного таможенного склада» автором описаны технологии, применение которых ускорит и автоматизирует работу таможенного склада. Первая из них – это автоматические системы загрузки (ATLS). ATLS – это автоматическая система загрузки и разгрузки грузовиков, которая осуществляет автоматический ввод и удаление поддонов в/из грузовика с минимальным вмешательством оператора. Эти системы расположены в зоне стыковки грузовика и площадки разгрузки или погрузки.

Автоматическая загрузка и разгрузка грузовиков выполняется следующим образом (алгоритм прописан в общем виде, так как под конкретные складские помещения могут добавляться или отсутствовать какие-либо операции): грузовик с открытыми дверями отъезжает назад, чтобы выровняться с погрузочной площадкой. По достижении грузовиком специального упора дверь склада открывается. После стыковки грузовика с погрузочной платформой можно начинать автоматическую погрузку и разгрузку товаров: два конвейера, начинающие движение под поддонами, расположенными в грузовике и при достижении предела, немного поднимаются вверх, тем самым обеспечивая беспрепятственное перемещение грузов из грузовика на складское помещение. При разгрузке поддоны поступают на объект по конвейерной системе (в случае полностью автоматизированного склада). Когда эта операция закончена, грузовик готов к загрузке и транспортировке нового груза.

Далее в третьей главе исследования описаны технологии, позволяющие перемещать товар без участия оператора.

Для перемещения товаров, находящихся под таможенной процедурой таможенного склада, предлагается использовать сеть роликовых конвейеров. Так как груз требуется перемещать не всегда горизонтально, но и вертикально, следует использовать вертикальные конвейеры. Вертикальные конвейеры перемещают объекты с одной отметки на другую, поднимая и/или опуская груз на разные уровни в линии подачи. Вертикальные конвейеры часто находятся между двумя горизонтальными конвейерами и могут поддерживать непрерывное движение за счет вертикальных смещений. Вертикальный конвейер с возвратно-поступательным движением наилучшим образом подойдет для таможенного склада. Применение вертикального конвейера позволяет существенно снизить материальные затраты на подъем грузов и сэкономить место для выполнения данной операции.

Для работы автоматизированного таможенного склада требуется измерение веса и габаритов груза при его поступлении. Конвейерные системы непрерывного замера весовых и габаритных грузов стали распространенными помощниками практически на всех складах. Таможенный склад с автоматической разгрузкой товара принимает груз и, в ходе его перемещения по конвейерной ленте, должен внести информацию о его размере и весе в базу данных, а также в программу управления верхнего уровня. Замер габаритов происходит бесконтактно, без участия оператора.

В заключительном параграфе третьей главы автором оценена эффективность применения предложенных технологий. Проведенное исследование позволяет прийти к выводу о повышении эффективности складской работы на 50%.

**Заключение** работы отражает основные выводы автора, сделанные в ходе дипломного исследования.

В настоящее время деятельность таможенного склада неэффективна и нуждается в модернизации, а именно в полной автоматизации всех технологических процессов.

Основные принципы оптимизации складского помещения и складской деятельности заключаются в следующем:

- автоматизация технологических операций;
- оптимальное использование площади и емкости складских помещений, минимизация неэффективного пространства;
- плановность и ритмичность складских работ;
- использование единой системы управления;
- полная сохранность товаров.

Современные системы автоматизации, такие как автоматизированные зоны погрузки и разгрузки, позволяют затрачивать меньше электроэнергии и существенно ускорять эту технологическую процедуру. Использование конвейерных систем в помещении таможенного склада экономят до 50% энергии и до 40% времени на выполнение внутрискладской логистики. Лифты, применяемые для подъема грузов на верхние стеллажи, значительно ускоряют процесс подъема и спуска товаров на требуемую высоту. Таким образом, данная технология более предпочтительна по сравнению с использованием классических погрузчиков.

Правильно спроектированная система «умного склада» позволяет:

- автоматически совершать погрузку/разгрузку товара;
- перемещать товар от зоны погрузки/разгрузки на территорию самого склада;
- совершать измерения массы и габаритов товара;
- устанавливать товар на стеллажи (на необходимый этаж стеллажа);
- переместить груз в зону осмотра/досмотра товара.