Дипломный проект

**Разработка мобильного приложения**

**«Инспекция технического состояния сухих морских контейнеров»**

**на базе операционной системы Android**

**Студент: Юрченко Максим Юрьевич, 2025 год.**

***Введение.***

Морские контейнерные перевозки являются основой современной мировой торговли, а в условиях постоянно растущего объема морских контейнерных перевозок, повышение эффективности инспекционных процессов становится критически важным. Инспекция морских крупнотоннажных контейнеров является обязательным этапом в логистической цепочке и регулируется множеством международных и национальных нормативных документов. Несоблюдение требований инспекции может привести к серьезным последствиям, включая задержки поставок, штрафы и даже угрозу безопасности.

***Актуальность проекта:***

Существующие методы технической инспекции морских контейнеров часто сталкиваются с проблемой недостаточности стандартизации данных, сложностью идентификации повреждений, отсутствием эффективного способа обмена информацией. Также традиционные методы инспекции часто являются трудоемкими, подвержены человеческому фактору и требуют значительных временных затрат.

Применение современных мобильных технологий предоставляет широкие возможности для автоматизации сбора данных, сокращении времени обработки данных, документирования результатов и обмена информацией междуучастниками логистической цепочки.

Данный дипломный проект посвящен разработке мобильного приложения, призванного решить описанную проблему, и которое поможет инспекторам соответствовать требованиям нормативных актов и минимизировать риски, связанные с неправильным осмотром контейнеров. Целью работы является создание инструмента с удобным пользовательским интерфейсом, обеспечивающего ускорение процесса инспекции, повышение точности данных, снижение вероятности ошибок, улучшение коммуникации между инспекторами и другими участниками логистической цепочки.

***Определение морского крупнотоннажного контейнера:***

Морской крупнотоннажный контейнер - это стандартизированный, многооборотный грузовой контейнер, предназначенный для перевозки грузов морским транспортом, с максимальной массой брутто 10 тонн и более.  В связи с тем, что контейнер является транспортным оборудованием для перевозок грузов не только в пределах одной страны, но и между государствами, он должен быть не только стандартным в отношении размеров, но и безопасным при перевозках. Это достигается его конструкцией, применяемыми материалами и прочностью. В подтверждение этого на контейнер прикрепляется табличка с данными в соответствии с Конвенцией по безопасным контейнерам (CSC), которая выдается квалификационным и надзорным органом страны происхождения (если таковой имеется) или другой страны. Контейнер с такой табличкой считается аттестованным на предмет безопасности для стран, подписавших CSC.

***Важность инспекции контейнеров:***

Инспекция технического состояния морских контейнеров является критически важной процедурой, которая играет ключевую роль в обеспечении безопасности и эффективности международных перевозок. Основные аспекты важности этой инспекции:

- безопасность морских перевозок (проведение регулярных инспекций помогает выявить повреждения и мелкие дефекты контейнеров, которые могут привести к серьезным авариям, утечкам опасных грузов, экологическим катастрофам);

- качество хранения грузов (регулярные проверки гарантируют, что контейнеры соответствуют международным стандартам, обеспечивая надлежащее хранение и защиту грузов);

- экономическая эффективность (раннее выявление проблем позволяет избежать затрат на значительные ремонты или замену контейнеров в будущем, а также улучшает планирование и управление парком контейнеров, что способствует более эффективному использованию ресурсов;

- удовлетворение требований законодательства (инспекции помогают выполнять требования международных и национальных норм по безопасности и охране окружающей среды, а протоколы инспекций служат документальным подтверждением состояния контейнеров);

- устойчивое развитие и создание культуры безопасности (постоянное внимание к техническому состоянию контейнеров способствует формированию общей культуры безопасности в транспортной индустрии).

***Проблемы существующих методов инспекции:***

Существующие методы технической инспекции морских контейнеров имеют свои недостатки и проблемы. Ниже представлены основные проблемы, подчеркивающие необходимость использования новых технологий и подходов для повышения эффективности и безопасности в процессе технической инспекции морских контейнеров:

- ограниченная доступность технологий (некоторые компании могут не иметь доступа к новейшим технологиям для инспекции, что ограничивает их возможности обнаружения дефектов);

- нехватка квалифицированного персонала: (необходимость в высококвалифицированных специалистах для проведения инспекций осложняет процесс):

- человеческий фактор (ручные инспекции зависят от опыта и внимания инспектора, что может привести к пропуску дефектов, а длительная работа может привести к снижению уровня внимания и увеличению вероятности ошибок.

- специфика стандартизации (разные компании и регионы могут следовать различным стандартам и протоколам инспекции, что затрудняет обмен информацией и применение единых критериев оценки);

-ограниченные временные рамки (часто инспекции проводятся в условиях ограниченного времени, что может привести к тому, что инспекторы будут выполнять лишь поверхностные проверки, избегая более глубокого анализа);

- финансовые затраты (процесс инспекции может быть дорогим, если из-за недостаточной проверки возникнут проблемы, то может понадобиться проведение повторных инспекций или привлечения консалтинговых услуг, что увеличивает затраты и время.

-плотность контейнерных парков (контейнеры скапливаются на ограниченной площади, это затрудняет доступ и может приводить к тому, что инспекция не будет полноценна из-за недостатка площадей и времени);

-невозможность выявления скрытых дефектов (не всегда возможен визуальный осмотр, некоторые проблемы, такие как скрытые трещины или структурные повреждения, могут быть не видны при визуальной инспекции.

***Нормативные требования:***

В России нормативные требования к техническому состоянию морских контейнеров устанавливаются органом технического наблюдения за контейнерами Российским морским Регистром судоходства (РС) на основании Федерального закона "О транспортной безопасности" и Правил классификации и постройки морских судов. В частности, РС руководствуется положениями Кодекса этики Регистра и учитывает решения Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), членом которой он является.

***Преимущества мобильного приложения:***

Мобильное приложение для технического осмотра морских контейнеров предоставляет ряд преимуществ, включая повышение эффективности, снижение рисков и улучшение контроля качества. Оно позволяет автоматизировать процесс осмотра, собирать точные данные, ускорять процесс принятия решений и сокращать время простоя контейнеров:

- ускорение процесса осмотра (мобильное приложение позволяет инспекторам быстро и легко заполнять чек-листы, фотографировать дефекты и добавлять комментарии непосредственно на месте осмотра, что значительно сокращает время, затрачиваемое на бумажную работу и позволяет быстрее переходить к следующему контейнеру);

- Повышение точности данных (встроенные функции проверки данных, автоматическое заполнение полей и использование стандартизированных форм уменьшают вероятность ошибок и повышают точность информации, собираемой в процессе осмотра);

- Улучшение отслеживаемости (мобильное приложение может интегрироваться с системами управления складом и логистики, позволяя отслеживать историю осмотров контейнеров, идентифицировать проблемные области и анализировать тенденции для улучшения процессов технического обслуживания);

- Удобство доступа к информации: (мобильное приложение предоставляет инспекторам доступ к необходимой информации о контейнерах, истории ремонтов и технической документации непосредственно на месте осмотра, что повышает их эффективность и самостоятельность);

- Сокращение времени простоя (благодаря более быстрому и точному процессу осмотра, выявленные дефекты могут быть устранены быстрее, что сокращает время простоя контейнеров и повышает их оборачиваемость);

- Повышение безопасности (мобильное приложение включает функции, обеспечивающие безопасность инспекторов, например, уведомления о потенциально опасных условиях или инструкции по безопасному обращению с контейнерами);

- Снижение затрат (автоматизация процесса осмотра, повышение точности данных и сокращение времени простоя контейнеров в конечном итоге приводят к снижению операционных затрат).

***Целевая аудитория:***

Инспекторы , логистические частные компании, операторы контейнеров, диспетчеры.