Лабораторная работа №3

**Цель:** Разработать информационную систему для морского порта «Причал», которая сможет фиксировать прибытия и отправления судов, управлять грузами и складами, управлять персоналом, создавать отчетность и анализировать результаты работы причала. Морской порт «Причал» координирует деятельность по погрузке и разгрузке грузов судов, включая использование кранов, погрузочной техники и складских мест, а также обеспечивает безопасное и эффективное перемещение грузов. Морской порт «Причал» обеспечивает навигационные услуги, такие как буйрование и буксировка судов, а также управляет инфраструктурой порта, такой как внутренние и внешние дороги, парковки и причалы. Порт взаимодействует с грузовладельцами, логистическими компаниями и таможенными органами для координации и организации перевозки грузов через порт. Морской порт «Причал» предоставляет различные услуги для судов, такие как снабжение пресной водой, энергией, пищей, техническая поддержка и предоставление временного проживания для экипажей. Порт ведет учет и административную документацию о полученных и отправленных грузах, судах и других операциях, а также выполняет финансовое планирование и бухгалтерские процедуры

**Предметной областью (ПрО)** для морского причала является **организация и управление портовыми операциями**, она должна охватывать многие факторы для того что бы взаимодействие с причалом было удобным и функциональным. Порт специализируются на приеме, обработке и отправке морских судов, а также на загрузке и разгрузке грузов, играя роль в перевозке товаров между различными странами и континентами. Эффективное управление и координация операций в морских портах играют важную роль в обеспечении безопасности судоходства, оптимизации грузовых потоков и обеспечении непрерывности поставок.

**Название ИС**: Морской причал «Причал» - MPrichal.

**Глоссарий:** *Информационная система (ИС): Комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для эффективного управления всеми аспектами операционной деятельности порта.*

*Фиксация прибытий и отправлений судов: Процесс автоматической регистрации времени прибытия и отправления судов, а также основных характеристик каждого судна.*

*Управление грузами и складами: Система отслеживания перемещения грузов через порт, управления распределением грузов на складах и оптимизации процессов загрузки и разгрузки судов.*

*Управление персоналом: Функциональность для учета рабочего времени сотрудников порта, распределения задач и контроля исполнения поручений.*

*Отчетность и анализ: Генерация отчетов о выполненных операциях, эффективности работы порта, использовании ресурсов, а также предоставление аналитических данных для принятия управленческих решений.*

*Система автоматической идентификации (АИС): Технология, используемая для регистрации судов при входе и выходе из порта.*

*Системы радиочастотной идентификации (RFID): Технология для отслеживания перемещения грузов с помощью меток и контейнеров.*

*Алгоритмы машинного обучения: Программные методы оптимизации процессов загрузки и разгрузки судов, учитывающие текущую загрузку и ресурсы порта.*

*Цифровые интерфейсы: Инструменты для управления складами, оптимизации распределения грузов и минимизации времени их хранения.*

*Электронные системы отметки времени и контроля доступа: Технологии для учета рабочего времени сотрудников порта и обеспечения безопасности доступа.*

*Централизованный портал: Платформа для распределения задач и контроля исполнения поручений сотрудниками порта на различных уровнях управления.*

*Внутренние пользователи порта: Администрация порта, операционный и управляющий персонал, которые используют ИС для оптимизации процессов и повышения эффективности деятельности порта.*

*Внешние стороны: Грузовладельцы, логистические компании, таможенные органы, которые взаимодействуют с портом через ИС, получая информацию о состоянии грузов, расписании судов и других услугах порта.*

*Администрация порта: Организует и планирует обслуживание судов, управляет ресурсами порта и координирует деятельность всех структурных подразделений.*

*Руководитель порта: Высший руководитель порта, ответственный за стратегическое управление, развитие и обеспечение эффективной работы порта.*

*Менеджер по прибытию и отправлению судов: Отвечает за мониторинг и управление процессом фиксации прибытий и отправлений судов. Обеспечивает корректную работу системы автоматической идентификации (АИС) и отслеживает характеристики каждого судна.*

*Менеджер по грузам и складам: Управляет грузами и складскими операциями в порту. Использует данные, собранные с помощью систем радиочастотной идентификации (RFID), для оптимизации процессов загрузки, разгрузки судов и управления складским пространством.*

*Менеджер по персоналу: Занимается управлением персоналом порта. Отвечает за учет рабочего времени, распределение задач и контроль исполнения поручений сотрудников.*

*Аналитик данных: Отвечает за анализ собранных данных и генерацию отчетов о деятельности порта, эффективности использования ресурсов и других аспектах работы. Принимает управленческие решения на основе анализа данных.*

**Концепция:** Концепция информационной системы для морского порта "Причал" должна предоставить комплексное решение для эффективного управления всеми аспектами операционной деятельности порта. ИС будет предоставлять следующие функциональности и услуги:

1. Фиксация прибытий и отправлений судов: ИС будет автоматически регистрировать время прибытия и отправления судов, а также основные характеристики каждого судна.
2. Управление грузами и складами: ИС будет отслеживать перемещение грузов через порт, управлять распределением грузов на складах, оптимизировать процессы загрузки и разгрузки судов.
3. Управление персоналом: ИС будет предоставлять функциональность для учета рабочего времени сотрудников порта, распределения задач и контроля исполнения поручений.
4. Отчетность и анализ: ИС будет генерировать отчеты о выполненных операциях, эффективности работы порта, использовании ресурсов, а также предоставлять аналитические данные для принятия управленческих решений.

Информационная система будет выполнять эти функции с помощью различных средств и технологий:

1. Фиксация прибытий и отправлений судов:

* ИС будет использовать систему автоматической идентификации (АИС) для регистрации судов при входе и выходе из порта.
* Данные о времени прибытия и отправления, а также характеристики судов будут фиксироваться в центральной базе данных порта.

1. Управление грузами и складами:

* Для отслеживания перемещения грузов ИС будет использовать системы радиочастотной идентификации (RFID) на контейнерах и метках грузов.
* Оптимизация процессов загрузки и разгрузки осуществляется с помощью алгоритмов машинного обучения, учитывающих текущую загрузку судна и доступные ресурсы порта.
* Управление складами будет осуществляться через цифровые интерфейсы, позволяющие оптимизировать распределение грузов и минимизировать время их хранения.

1. Управление персоналом:

* Для учета рабочего времени сотрудников порта ИС предоставит электронные системы отметки времени и контроля доступа.
* Распределение задач и контроль исполнения поручений осуществляется через централизованный портал, доступный сотрудникам на различных уровнях управления.

1. Отчетность и анализ:

* ИС будет автоматически генерировать отчеты о выполненных операциях на основе данных, собранных из различных систем порта.
* Аналитические инструменты в ИС позволят проводить анализ эффективности работы порта, использования ресурсов и прогнозирования изменений в грузовых потоках.

ИС будет предоставлять свои услуги как внутренним пользователям порта (администрация порта, операционный персонал, управляющий персонал), так и внешним сторонам (грузовладельцам, логистическим компаниям, таможенным органам). Для внутренних пользователей ИС будет инструментом для оптимизации процессов и повышения эффективности операционной деятельности порта. Для внешних сторон ИС будет платформой для взаимодействия с портом, предоставляющей информацию о состоянии грузов, расписании судов, услугах порта и т.д.

**Действующие лица ИС:**

1. Администрация порта: организует и планирует обслуживание судов.
2. Руководитель порта.
3. Менеджер по прибытию и отправлению судов: отвечает за мониторинг и управление процессом фиксации прибытий и отправлений судов. Это действующее лицо обеспечивает правильную работу системы автоматической идентификации (АИС) и отслеживает основные характеристики каждого судна, входящего и выходящего из порта.
4. Менеджер по грузам и складам: Отвечает за управление грузами и складами в порту. Это действующее лицо использует данные, собранные с помощью систем радиочастотной идентификации (RFID), для отслеживания перемещения грузов через порт, оптимизации процессов загрузки и разгрузки судов, а также управления складским пространством.
5. Менеджер по персоналу: Занимается управлением персоналом порта. Это действующее лицо использует электронные системы отчетности для учета рабочего времени сотрудников, распределения задач и контроля исполнения поручений.
6. Аналитик данных: Отвечает за анализ данных, собранных ИС, и генерацию отчетов о выполненных операциях, эффективности работы порта, использовании ресурсов и других аспектах деятельности порта. Аналитик данных также использует аналитические инструменты для принятия управленческих решений на основе полученных данных.

**Требования** **к ИС:**

*Функциональные требования:*

1. Управление грузами и складами
2. Финансовый менеджмент
3. Управление персоналом
4. Отчетность и анализ
5. Безопасное и эффективное перемещение грузов
6. Фиксация прибытий и отправлений судов
7. Мониторинг судоходства
8. Обработка данных АИС
9. Интеграция с другими системами

*Нефункциональные требования:*

1. Надежность: Система должна быть надежной и доступной 24/7, чтобы обеспечить бесперебойную работу порта.
2. Устойчивость: устойчивость к нагрузке и возможность обрабатывать много данных и запросов.
3. Масштабируемость: Система должна быть масштабируемой, чтобы справляться с растущими объемами данных и транзакций по мере роста порта.
4. Безопасность: Система должна быть защищена от несанкционированного доступа, утечек данных и кибератак.
5. Гибкость: Система должна быть гибкой и настраиваемой, чтобы адаптироваться к меняющимся потребностям и процессам порта.
6. Удобство использования: Система должна быть удобной в использовании для всех пользователей, независимо от их технических навыков.
7. Интеграция: Система должна легко интегрироваться с существующими системами порта и сторонними приложениями.
8. Производительность: Система должна обеспечивать быстрый отклик и обработку данных, чтобы поддерживать эффективность операций порта.
9. Соответствие требованиям: Система должна соответствовать всем применимым законам, нормам и отраслевым стандартам.
10. Поддержка: Система должна иметь надежную поддержку для своевременного решения проблем и внесения обновлений.
11. Доступность: Система должна быть доступна для авторизованных пользователей из любого места и в любое время.

**Границы ИС:**

