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. Цель всех подсистем в области Удобства – это регулировать прибытия, обслуживание, отправление судов, что бы не возникали очереди, проблемы связанные с скоростью обработки судов.

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

**Глоссарий:** *Агент по грузоперевозкам*: организация, которая представляет судоходные компании и оказывает услуги по доставке грузов.

*Автоматизированная система управления* (АСУ): программное обеспечение, используемое для автоматизации управления морским портом.

*Арендатор*: компания или организация, которая арендуют помещения или оборудование в морском порту.

*Брокер*: посредник, который сводит вместе покупателей и продавцов товаров и услуг.

*Груз*: товары, перевозимые морским транспортом.

*Грузополучатель*: лицо или организация, которая получает груз в морском порту.

*Грузоотправитель*: лицо или организация, которая отправляет груз через морской порт.

*Док*: водное сооружение, где швартуются суда для погрузки или разгрузки.

*Диспетчер морского порта*: сотрудник, который контролирует и координирует деятельность в морском порту.

*Зона таможенного контроля*: территория морского порта, где грузы находятся под контролем таможенных органов.

*Информационная система*: программное и аппаратное обеспечение, используемое для сбора, обработки и хранения данных.

*Контейнер*: стандартная емкость, используемая для перевозки грузов.

*Корабль*: судно, используемое для транспортировки грузов или пассажиров.

*Кран*: механическое устройство, используемое для погрузки и разгрузки грузов.

*Лоцман*: человек, который направляет суда в и из морских портов.

*Манифест*: список товаров, перевозимых на судне.

*Оператор морского порта*: компания или организация, которая управляет морским портом.

*Причал*: платформа, к которой швартуются суда.

*Перевозчик*: компания или организация, которая перевозит грузы морским транспортом.

*Рейд*: акватория за пределами морского порта, где суда ожидают своей очереди на заход в порт.

*Склад*: помещение, где хранятся грузы.

*Судоходная компания*: компания, которая владеет и эксплуатирует суда.

*Управление запасами*: процесс контроля и управления запасами грузов в морском порту.

*Фрахт*: плата, взимаемая за перевозку груза.

*Швартовка*: процесс привязки судна к причалу.

**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:**

