**3 Бизнес-требования к системе:**

**Цель проекта:**

Создание и внедрение системы, предназначенной для контроля и анализа параметров холодильного оборудования (таких как температура и влажность), чтобы повысить его эффективность и минимизировать риски порчи продукции.

**Основные функции:**

* Отслеживание температуры и влажности в режиме реального времени.
* Автоматическое оповещение при отклонениях от установленных порогов.
* Сбор, хранение и анализ данных в единой системе.

**Ключевые характеристики:**

* Надежная работа системы без сбоев.
* Возможность масштабирования для подключения дополнительного оборудования.
* Высокий уровень защиты данных и управление доступом.

**Этапы разработки:**

* Сбор требований и анализ текущих нужд.
* Проектирование и тестирование прототипа.
* Внедрение системы и интеграция с существующими процессами.
* Обучение пользователей и последующее сопровождение системы.

**3 Пользовательских требования:  
Цель системы:**

Обеспечить точный контроль параметров холодильных установок в сети магазинов, чтобы повысить эффективность хранения продуктов и снизить вероятность их порчи.

**Группы пользователей системы:**

* Технический персонал: отслеживание параметров и управление оборудованием.
* Руководители магазинов: анализ данных для поддержания качества хранения.
* Административный персонал: настройка системы и управление правами доступа.
* Мастера: проведение ремонта и профилактики оборудования.
* Диспетчеры: координация работы персонала и устранение инцидентов.

**Основные цели и задачи системы:**

* Поддерживать заданные условия хранения продуктов.
* Сокращать время реакции на аварии.
* Предоставлять актуальную информацию о состоянии оборудования всем пользователям.
* Увеличивать эффективность эксплуатации и обслуживания холодильников.

**Сценарии использования системы:**

* Мониторинг в реальном времени: сотрудники контролируют показатели температуры и влажности через интерфейс системы, чтобы оперативно реагировать на отклонения.
* Анализ эффективности оборудования: руководители и администрация используют собранные данные для оценки производительности холодильников и планирования их обслуживания.
* Уведомления о неисправностях: система автоматически сообщает о проблемах техническому персоналу и мастерам, чтобы избежать порчи продукции.
* Аудит и отчетность: генерация отчетов о работе оборудования для внутреннего контроля и соответствия стандартам безопасности.
* Управление доступом: настройка прав доступа для каждого пользователя согласно его роли.
* Обучение персонала: система используется для ознакомления новых сотрудников с функционалом и правилами эксплуатации.
* Интеграция с другими системами: синхронизация с корпоративными системами для улучшения управления запасами.
* Планирование профилактических работ: мастера используют данные для планирования профилактики, предотвращая будущие неисправности**.**

**3 Функциональных требования:**

**Назначение системы:**Система предназначена для постоянного контроля и управления параметрами холодильных камер (таких как температура и влажность) в крупной продуктовой сети. Основная цель — обеспечить сохранность продукции и соответствие стандартам безопасности.

**Основные функциональные требования:**

* Контроль температуры:
  + Система должна регулярно измерять температуру в каждой камере с интервалом не менее одной минуты.
  + Для каждой камеры должна быть возможность индивидуальной настройки допустимых температурных значений.
  + При отклонении температуры от установленных пределов система автоматически уведомляет ответственных сотрудников.
* Контроль влажности:
  + Уровень влажности должен измеряться с той же периодичностью, что и температура.
  + Для каждой камеры устанавливаются минимальные и максимальные значения влажности.
  + При нарушении заданных параметров система должна отправлять уведомления соответствующему персоналу.
* Интеграция с другими системами:
  + Система должна поддерживать интеграцию с ERP и WMS платформами для передачи данных о состоянии оборудования.
  + Должна быть возможность экспорта данных в формате CSV и PDF для проведения аудитов и составления отчетов.
* Пользовательский интерфейс:
  + Требуется веб-интерфейс для управления и мониторинга показателей холодильных камер.
  + Интерфейс должен визуализировать текущие и исторические данные по температуре и влажности в удобной графической форме.
  + Должно быть реализовано desktop-приложение для диспетчеров.

**3 Нефункциональных требования:**

**Требования к десктопному приложению**

* Производительность:
  + Время отклика интерфейса не должно превышать 2 секунд при стандартной нагрузке.
* Удобство использования:
  + Интерфейс должен быть интуитивно понятным, поддерживать несколько языков и адаптироваться под различные разрешения экранов.

**Требования к мобильному приложению**

* Эффективность:
  + Приложение должно минимизировать использование батареи и сетевого трафика, обеспечивая стабильную работу в фоновом режиме.
* Удобство использования:
  + Поддержка сенсорных жестов и оптимизация для небольших экранов смартфонов и планшетов.
* Доступность:
  + Реализация функций доступности, включая поддержку технологий чтения с экрана и возможность увеличения текста для пользователей с ограниченными возможностями.

**Общие требования**

* Производительность:
  + Система должна обрабатывать данные с интервалом не более 5 минут для 5000 холодильных установок одновременно.
* Надежность:
  + Обеспечение доступности системы на уровне 99.9% в год.
* Масштабируемость:
  + Система должна быть способна масштабироваться до 10,000 устройств без значительных изменений в архитектуре.
* Совместимость:
  + Поддержка интеграции с существующими ERP и CRM системами через стандартные API.