**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc168092552)

## ВВЕДЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрена тема «Разработка веб-сайта для мониторинга и управления автоматизированной теплицей». Тепличные хозяйства играют важную роль в сельском хозяйстве, обеспечивая возможность круглогодичного выращивания растений в контролируемых условиях. Современные технологии позволяют значительно повысить эффективность этих процессов благодаря автоматизации и дистанционному управлению.

Теплицы, оснащенные современным оборудованием, могут автоматически поддерживать оптимальные условия для роста растений. Это включает контроль температуры, влажности и освещённости. Однако для эффективного управления данной системой необходим удобный и функциональный инструмент, который позволял бы пользователю мониторить текущие параметры и при необходимости вносить изменения в работу оборудования.

Актуальность проекта заключается в том, что Современное сельское хозяйство сталкивается с рядом вызовов, включая необходимость увеличения урожайности, улучшения качества продукции и снижения затрат на производство. Теплицы играют ключевую роль в решении этих задач, позволяя создавать идеальные условия для выращивания различных культур независимо от климатических условий.

В условиях растущего населения и ограниченных природных ресурсов автоматизация и цифровизация процессов управления теплицами становятся особенно важными. Это позволяет не только повысить производительность, но и сократить потребление ресурсов, таких как вода и энергия.

Таким образом, разработка веб-сайта для мониторинга и управления автоматизированной теплицей имеет большое практическое значение и отвечает актуальным потребностям аграрного сектора.

Исходя из вышеизложенного формируется цели, задачи, объекта и предмета данной выпускной квалификационной работы.

Предмет разработки – веб-сайт для мониторинга и управления автоматизированной теплицей.

Целью разработки является создание удобного и функционального веб-сайта для мониторинга и управления автоматизированной теплицей.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

* Исследовать предметную область;
* Разработать прототип сайта;
* Спроектировать базу данных;
* Разработать веб-сайт;
* Выполнить тестирование и откладку системы;
* Разработать документацию;
* Опубликовать веб-сайт на сервере.

## АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

### Описание предметной области

Тепличные хозяйства представляют собой специализированные сооружения, предназначенные для выращивания растений в контролируемых условиях. Основная цель теплиц — создание оптимального микроклимата для выращивания различных культур, что позволяет получать высокие урожаи независимо от внешних климатических условий. Современные теплицы оснащены различными системами автоматизации, которые обеспечивают контроль и управление параметрами микроклимата.

Основные параметры, контролируемые в теплицах:

1. **Температура**: Оптимальная температура поддерживается с помощью систем отопления, вентиляции и охлаждения. Это позволяет создать условия, благоприятные для роста конкретных растений в зависимости от их биологических особенностей;
2. **Влажность**: контроль влажности воздуха и почвы осуществляется с помощью систем полива и увлажнения. Недостаточная или избыточная влажность может негативно сказаться на состоянии растений, поэтому точное регулирование этого параметра особенно важно;
3. **Освещенность**: для обеспечения необходимого уровня освещенности применяются системы искусственного освещения. Световой режим также регулируется в зависимости от требований растений и фаз их роста.

Технологические решения в тепличных хозяйствах:

Современные теплицы оснащаются различными датчиками и системами автоматизации, которые обеспечивают сбор и обработку данных о состоянии микроклимата.

Наиболее распространенные технологические решения включают:

* Датчики температуры и влажности: Эти устройства измеряют текущие значения температуры и влажности в теплице и передают данные на центральный контроллер или компьютер;
* Системы отопления и вентиляции: позволяют регулировать температуру воздуха в теплице, поддерживая оптимальные условия для роста растений;
* Системы полива и увлажнения: обеспечивают автоматический полив растений, поддерживая необходимый уровень влажности почвы;
* Системы искусственного освещения: используются для обеспечения нужного уровня освещенности, особенно в условиях недостаточного естественного света;
* Контроллеры и программное обеспечение: центральные устройства, которые собирают данные от всех датчиков и управляют системами теплицы в соответствии с заданными параметрами.

Проблемы, стоящие перед тепличными хозяйствами:

1. Необходимость точного контроля параметров микроклимата: даже небольшие отклонения от оптимальных значений могут негативно сказаться на состоянии растений и урожайности;
2. Сложность управления и мониторинга: без автоматизации управление теплицей требует значительных усилий и времени, что может привести к увеличению затрат и снижению эффективности;
3. Затраты на ресурсы: вода, энергия и удобрения составляют значительную часть затрат на эксплуатацию теплицы. Эффективное управление этими ресурсами позволяет снизить расходы и повысить рентабельность.

Решение указанных проблем с помощью веб-сайта для мониторинга и управления теплицей: Создание веб-сайта для мониторинга и управления теплицей который позволяет автоматизировать процессы управления микроклиматом, делая их более точными и эффективными. Основные функции такого веб-сайта включают:

* Мониторинг в реальном времени: Пользователь может в любой момент времени получить доступ к текущим параметрам микроклимата в теплице через веб-интерфейс.
* Управление оборудованием: Возможность удаленного управления системами отопления, вентиляции, полива и освещения.
* Анализ данных и отчеты: Система сохраняет данные о параметрах микроклимата и действиях пользователя, предоставляя аналитические отчеты для оптимизации управления теплицей.
* Оповещения и уведомления: Пользователь может получать уведомления о критических изменениях параметров микроклимата, что позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы.

Idef1, Idef0, контекстная диограмма, диограмма действий

### Определение автоматизируемых задач

Для успешного управления автоматизированной теплицей необходимо определить ключевые задачи, которые будут автоматизировать с помощью веб-сайта:

1. Контроль температуры:
   * Измерение температуры: автоматический сбор данных с датчиков температуры, установленных в различных зонах теплицы;
   * Управление системами охлаждения: автоматическое включение и выключение систем вентиляции для поддержания заданного температурного режима.
2. Контроль влажности:
   * Измерение влажности воздуха и почвы: сбор данных с датчиков влажности для оценки текущего состояния микроклимата;
   * Управление системами полива и увлажнения: автоматическое включение и регулировка систем полива и увлажнения в зависимости от уровня влажности.
3. Контроль освещенности:
   * Измерение уровня освещенности: сбор данных с датчиков освещенности для мониторинга условий внутри теплицы;
   * Управление системами искусственного освещения: Автоматическое включение, выключение и регулировка интенсивности освещения в зависимости от потребностей растений и естественного светового режима.
4. Оповещения и уведомления:
   * Уведомления о критических изменениях: настройка системы оповещений для информирования пользователя о критических изменениях параметров микроклимата (например, резкое повышение или снижение температуры, влажности, уровня освещенности);
   * Автоматические предупреждения о неисправностях: отправка уведомлений о сбоях в работе оборудования или датчиков, чтобы оперативно реагировать на возникающие проблемы.
5. Сбор и анализ данных:
   * Хранение данных: автоматическое сохранение данных о параметрах микроклимата и действиях пользователя для последующего анализа;
   * Анализ и визуализация данных: обработка и визуализация данных в виде графиков, отчетов и других аналитических инструментов для оценки эффективности управления теплицей.
6. Отчеты и аналитика:

* Пользовательские отчеты: возможность создания индивидуальных отчетов по различным параметрам и периодам.

1. Поддержка нескольких теплиц:

* Управление несколькими объектами: Возможность мониторинга и управления несколькими теплицами с одного веб-интерфейса;
* Группировка и фильтрация данных: Функции для группировки и фильтрации данных по различным теплицам для удобства анализа.

дописать