Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

города Ростова-на-Дону «Лицей №56»

Исследовательская работа на тему:

**Создание посоха для агронома с использованием облачных серверов интернета вещей.**

Секция: Современные технологии в сельском хозяйстве.

Автор: Арутюнов Адам Евгеньевич

обучающийся 10 «А» класса

МБОУ «Лицей №56»

Руководитель работы – Папакин Игорь Михайлович,

учитель биологии

МБОУ «Лицей №56»

Ростов-на-Дону

2019

Оглавление

|  |  |
| --- | --- |
| Введение. Актуальность проекта. | стр. 3 |
| Глава 1. Посох агронома. | стр. 4 |
| 1.1. Посох. | стр. 4 |
| 1.2. Трансфер данных. | стр. 4 |
| Глава 2. Визуальное отображение и управление показаниями. | стр. 5 |
| 2.1 Мобильное приложение. | стр. 5 |
| 2.2. Обработка всех данных. | стр. 5 |
| 2.3. Инструкция по применению. | стр.6 |
| Глава 3. Значение проекта. | стр.7 |
| Заключение | стр.8 |
| Список литературы | стр.9 |

**Введение:**

Один из важнейших факторов для успешного урожая — качественный контроль за состоянием почвы. Для того, чтобы отслеживать состояние почвы — влажность, температуру и другие параметры — профессиональные агрономы используют так называемый посох агронома. Его помещают в землю на определенную глубину, и датчики, которые находятся прямо на нем, анализируют качество почвы. Суть моего проекта — это свести все показания в грамотную базу данных, сделать удобное приложение для того, чтобы можно было узнать статус почвы, соединить посох и приложение единым облачным сервисом интернета вещей.

**Посох агронома.**

Посох представляет собой стержень с острым наконечником, который втыкается в землю. Рядом находится коробка, в которой расположены несколько датчиков, а именно:

— датчик температуры;

— датчик влажности воздуха;

— контроллер с доступом к сети GoodWAN.\*

\*GoodWAN — одна из систем IoT, которая обеспечивает загрузку информации датчиков на сервера, откуда можно взять данные с датчиков для дальнейшей обработки.

На верхней части посоха находится кнопка, которая соединяет части контроллера. Подаются сигналы на датчики, и полученный результат с помощью беспроводного модуля отправляется на ближайшую станцию GoodWAN.

Порядок действий с посохом таков:

— агроном помещает посох в землю на определенную глубину. Она отмечена специальной меткой.

— агроном нажимает кнопку в верхней части посоха. Данные с датчиков поступают на сервера GoodWAN

**Трансфер данных.**

После того, как данные в формате JSON отправлены на сервера GoodWAN, их нужно взять оттуда и переместить на базу данных. В качестве основной БД для проекта взята Google Firebase, так как она хорошо поддерживается приложениями и из нее удобно брать данные для обработки.

Трансфер данных будет происходить с помощью виртуальной машины, у которой есть доступ к разделам GoodWAN. Данные будут отправлены на Google Firebase. Затем данные будут преобразованы в таблицы, из которых можно брать данные.

**Визуальное отображение и управление показаниями.**

**Мобильное приложение.**

Для того, чтобы можно было в полной мере пользоваться данными, полученными с посоха, будет создано мобильное приложение, с которого также можно получить сигналы с датчиков.

После того, как данные с датчиков будут переданы в Firebase, их оттуда возьмет мобильное приложение. Помимо температуры и влажности, туда добавятся:

— координаты, где сделана отметка;

— дата и время;

— вручную будет вводиться глубина, на которой произведён замер.

Затем эти данные будут сохранены как таблица и отгружены на облачный сервер.

**Обработка всех данных.**

Для того, чтобы грамотно анализировать почву, агроному предстоит настроить тип агрокультуры, которая выращивается в данный момент.

Используя все полученные показания, приложение сможет подсказать, чего не хватает данному типу агрокультуры. Таким образом, возможно произвести контроль над состоянием земли на огромных территориях. Преимущества этой системы в том, что этот анализ можно отправить прямо в автоматизированную повивальную машину. Исходя из этого она сможет скорректировать количество полива, чтобы избежать переувлажнения почвы или пересушки.

Также эти данные сможет увидеть сам агроном. В случае, когда это лицо, владеющее небольшим участком, агроном сможет сам скорректировать влажность на определенных участках.

На слайде 6 круги на полях — следы от радиальных поливальных машин. Соответственно, совершенно тривиальным образом их можно соединить с данными от посоха для того, чтобы регулировать интенсивность полива.

**Инструкция по применению.**

При покупке данного посоха создается учетная запись GoodWAN, к которой привязывается именно этот посох. Это нужно для того, чтобы агроном смог в приложении зайти под своей учетной записью и контролировать именно этот посох. Под этой учетной записью можно отслеживать данные с датчиков.

Агроному следует включить посох и приложение. Затем он ходит по полю и на расстоянии 5-10 метров втыкает в посох в землю. Он может нажать кнопку как на самом посохе, так и в приложении. Предварительно в приложении необходимо указать глубину, на которую будет втыкаться посох.

Затем производится сбор данных с датчиков, которые поступают по цепочке, описанной ранее, в приложение агроному. Там он сможет увидеть координаты точки замера, влажность, температуру точки.

С помощью приложения агроном может получить совет по данному типу агрокультуры и состоянию почвы. Это может спасти урожай при правильном использовании этих данных.

В этом же приложении будет доступна карта, на которой будут показаны все замеры и состояния почвы в этих точках.

**Значение проекта.**

Нельзя недооценивать реальную пользу, которую может принести данный проект. С помощью него можно будет провести огромный анализ больших территорий. Им смогут пользоваться как частные агрономы, так и большие компании. Посох сможет встраиваться прямо в повивальную машину для контроля уровня полива.

Удобное приложение и посох смогут упростить работу до неузнаваемости. Им смогут пользоваться пенсионеры, дети, которым нужно оценить состояние агрокультуры.

**Заключение.**

Интернет вещей захватывает мир все быстрее и быстрее. Скоро многие вещи, которыми мы сейчас пользуемся, смогут быть электрифицированы и автоматизированы. Поэтому этот проект так важен — он помогает развить Интернет Вещей как огромную и единую структуру.

Макет посоха и информационная схема проекта представлены на слайде 7.