

УДК 004

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «КАРТОФЕЛЬНОЕ ПОЛЕ»**

Великий В.А., студент гр. ПИБ-181, III курс

Фёдоров С.О., студент гр. ПИБ-181, III курс

Научный руководитель: Тайлакова А.А., ст. преп.

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

В сельском хозяйстве России большое значение имеет производство картофеля. Его используют как пищевую, техническую и кормовую культуру.

Ценность картофеля как пищевой культуры определено высоким содержанием углеводов, минеральных солей, железа, аскорбиновой кислоты, а также хорошей усвояемостью белков.

Как техническая культура картофель используется в производстве крахмала, спирта, глюкозы и др.

Ввиду высокой чувствительности картофеля к почвенно-климатическим условиям применяются разнообразные технологии его выращивания.

На получение высоких урожаев картофеля при использовании различных технологий влияют следующие факторы:

- подбор оптимальных по механическому составу почв;
- выбор оптимальных предшественников – сельскохозяйственных культур, занимавших поле до посева последующей в севообороте культуры.;
- использование высококачественного семенного материала лучших сортов;
- обеспечение достаточного и сбалансированного удобрения;
- создание оптимальных водно-физических свойств почвы посредством использования прогрессивных способов обработки;
- эффективная защита картофеля от вредителей, болезней и сорных растений. [1]

В настоящее время велика роль фермерских, личных и подсобных хозяйств в производстве картофеля. Так, в 2019 году валовый сбор картофеля составлял по данным Росстата 4629 тыс. тонн для сельскохозяйственных организаций, 2936 тыс. тонн для КФХ и ИП и 14509 тыс. тонн для хозяйств населения. [2]

В связи с этим возникает проблема грамотности фермеров, их умение использовать правильные для местности сорта картофеля и современные технологии его возделывания, позволяющие увеличить урожайность и снизить затраты труда.

Для решения этой проблемы была разработана информационная система «Картофельное поле», цель которой – повышение эффективности производства картофеля на хозяйствах населения.

Задачей информационной системы является анализ и выбор факторов, влияющих на получение высоких урожаев картофеля для определённой местности.

Функциональность приложения включает:

1. Анализ информации о почвенно-климатических условиях местности и выдача рекомендаций о посадке. Картофель рекомендуется возделывать на почвах определённых типов, не засорённых и не заселённых вредителями. При размещении картофеля следует соблюдать пространственную изоляцию сортов. Также для картофеля определяют набор предшественников – сельскохозяйственных культур, занимавших поле до посева последующей в севообороте культуры. Они создают оптимальные условия для обеспечения картофеля элементами питания, улучшают водно-воздушный режим почвы, снижают в ней запас инфекции и число вредных насекомых.

Пользователь вводит в приложение такие данные, как размеры поля, регион местности и группу предшественников. На основе этих данных система формирует рекомендации по выбору сорта картофеля;

2. Подбор сорта картофеля. По назначению использования урожая выделяют сорта столовые и технические (высококрахмалистые). Технические сорта пригодны для производства крахмала, спирта. Для столовых сортов важны вкусовые качества и развариваемость. По типу развариваемости столовые сорта подразделяются на 4 типа: А – салатный картофель – не разваривается; В – отваренный, супы, для поджаривания – слабо разваривается; С – отваренный, пюре – сильно разваривается; D – отваренный, пюре, для запекания – очень сильно разваривается. Также для каждого региона России рекомендованы к выращиванию определённые сорта, при этом некоторые сорта могут быть предназначены для выращивания на нескольких регионах.

По заданным пользователем системы характеристикам выводится список сортов картофеля, среди которых пользователь выбирает один;

3. Выдача рекомендаций о необходимых количествах минеральных и органических удобрений и прочих средств (например, протравителей), используемых при выращивании картофеля.

При выращивании картофеля используют следующие формы удобрений: органические, азотные, фосфорные, калийные, комплексные.

Нормы минеральных удобрений рассчитывают с учётом почвенного плодородия, количества и форм вносимых органических удобрений, планируемой урожайности.

4. Выдача рекомендаций о посадке, обработке, уборке и хранении картофеля в зависимости от сорта картофеля и прочих условий. Система формирует рекомендательный календарь, указывающий на дни, когда необходимо совершить определённое действие (рис. 1).

5. Подсчёт себестоимости произведённого урожая на основе данных о стоимости семенного картофеля, удобрений и проч. (рис. 2).

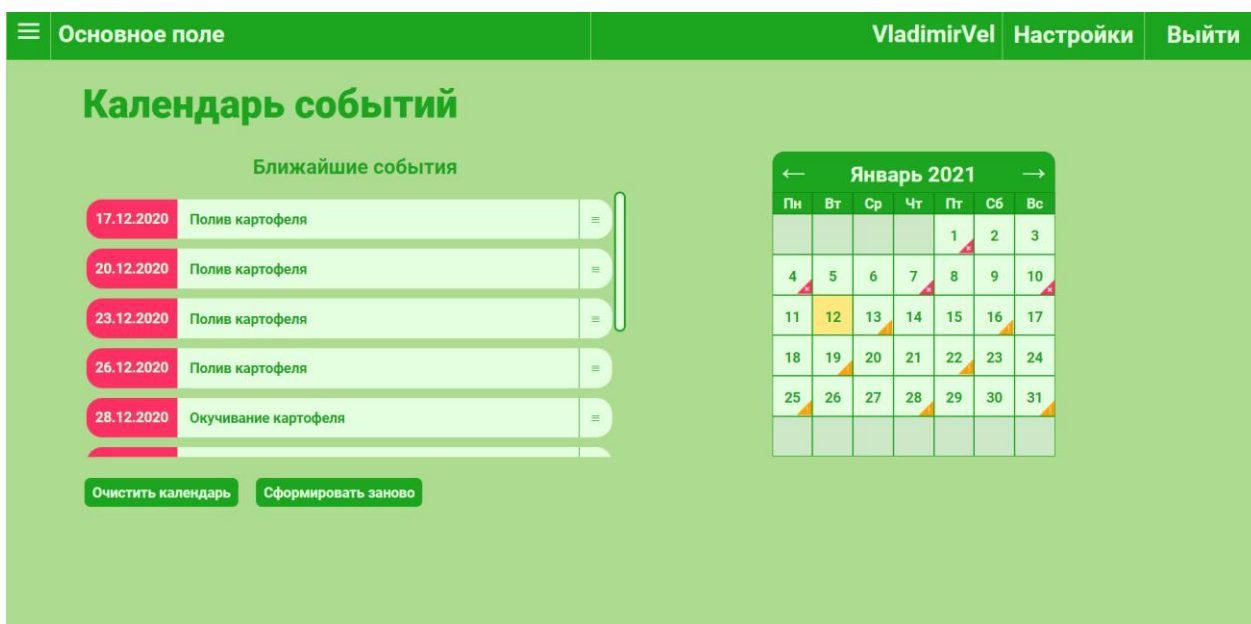


Рисунок 1. Интерфейс рекомендательного календаря

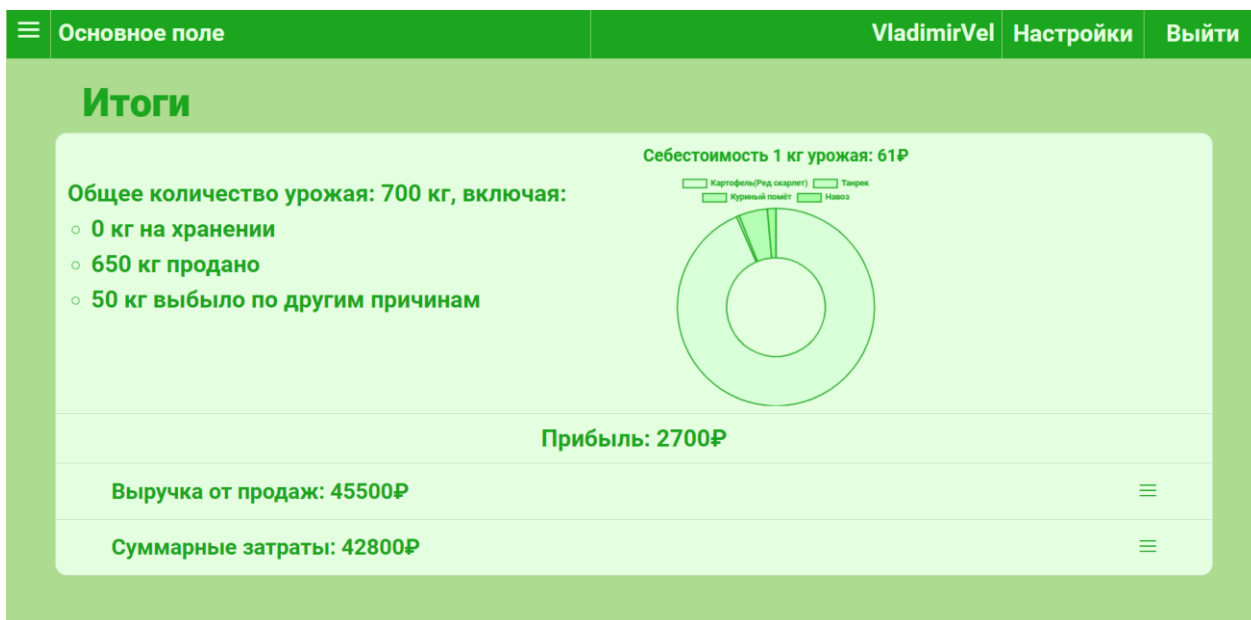


Рисунок 2. Интерфейс страница результатов деятельности

Информационная система включает в себя два приложения: веб-приложение и мобильное приложение.

При разработке веб-приложения были использованы следующие технологии: язык гипертекста *HTML*, таблицы стилей *CSS*, клиентский язык программирования *JavaScript*, серверный язык программирования *PHP*, язык запросов *MySQL*. Также использован *PHP*-фреймворк *Yii*, реализующий парадигму *MVC*.

Мобильное приложение разработано для операционной системы *android* с использованием фреймворка *React Native*. Для получения данных из базы данных был разработан *API*.

Для определения местоположения пользователя был использован *API IPWHOIS.IO*.

Структура данных представлена в виде таблиц, связанных между собой. Описание таблиц приведено на рисунке 3.

Название	Описание
Пользователи	Информация о пользователях
Поля	Данные поля
Сорта	Характеристики сортов
Продукты	Информация о приобретённых удобрениях, препаратах и т. п.
События	События обработки и хранения картофеля
Выход	Информация о выведенном урожае (например, дата и цена продажи)

*Рисунок 3. Описание таблиц данных*

Таким образом, информационная система «Картофельное поле» позволит фермерам повысить эффективность производства картофеля за счёт правильного выбора сорта картофеля и удобрений и использования современных технологий выращивания.

#### **Список литературы**

1. Настольная книга картофелевода / С.А. Турко, М.И. Рубель, В.Г. Иванюк и др.; Под ред. С.А. Турко; РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск, 2007. – 165 с.
2. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_economy](https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy) (Дата обращения 29.09.2020)