

Наименование ИТ-проекта

Автоматизированная Система Управления Расходом рабочего раствора АСУР <МАСТЕР>

Перечень решаемых задач

1. На неавтоматизированном опрыскивателе невозможно обеспечить равномерное внесение препарата. Это связано с постоянным изменением скорости движения опрыскивателя из-за рельефа поля.
- Наша система (с 2016 г.) непрерывно отслеживает скорость движения опрыскивателя и регулирует подачу рабочего раствора на распылители в зависимости от скорости и заданной гектарной нормы.
2. Сокращение затрат на дополнительное оборудование к опрыскивателю.
- Исполнительный механизм (с 2016 г.) регулирует подачу рабочего раствора, тем самым заменяет собой дорогостоящие импортные электромеханические распределительные механизмы.
3. В ручном режиме невозможно отследить (проверить) норму внесения препарата.
- Счетчик расходомер и GPS/ГЛОНАСС приемник (с 2016 г.) позволяют определить фактический вылив рабочего раствора на фактически обработанной площади.
4. Во избежание выхода из строя насосной системы в блоке управления индикация предусмотрено (с 2016 г.) звуковое предупреждение оператора об окончании рабочего раствора.
5. На данный момент режим работы опрыскивателя (подбор распылителей, давления и скорости движения) определяется агрономом, на основании справочных таблиц.
- Наша система (в 2019 г.) позволит безошибочно определить режим работы опрыскивателя непосредственно оператору. От агронома требуется лишь гектарная норма внесения препарата.

Описание функциональных возможностей и элементов проекта

Система состоит из двух частей:

1. Блок управления и индикации
2. Исполнительный механизм

Блок управления и индикации (с 2016 г.) установлен в кабине водителя и дает полную информацию о текущем состоянии:

- остаток в баке;
- минутный расход жидкости;
- скорость движения;
- пройденный путь;
- индикация превышения скорости;
- индикации закрытия - открытия крана подачи химии;
- индикация подачи жидкости в гидросистеме.

Исполнительный механизм обеспечивает непрерывную подачу рабочего раствора на распылители и постоянное перемешивание рабочего раствора.

Дата внедрения

с 2016 г.

Используемые платформы, средства разработки

Язык программирования контроллера: C++

Принципиальные схемы электрооборудования и части исполнительного механизма разработаны инженерами компании с применением средств разработки:

Sprint-Layout
Autodesk AutoCAD

Алгоритмы работы и принципы действия системы разработаны и опробованы как на лабораторном стенде - имитаторе опрыскивателя, так и в полевых условиях при хим. обработках на собственных самоходных опрыскивателях.

Стоимость разработки системы

более 1 000 000 руб.

Средний размер ежегодных затрат на эксплуатацию

1. Плановое обслуживание датчика-расходомера; 2. Замена деталей исполнительных механизмов по механическому износу. Итого: 3000 - 5000 руб. (по необходимости)

Перспективы развития

Создание конкурентоспособного аналога импортным системам управления с/х опрыскивателем.

Создание масштабируемой модульной системы В 2019 г.:

1. Замена клавишного ввода данных на сенсорную панель.
2. Разработка современного интуитивно понятного интерфейса.
3. Внедрение 10 Гц GPS/ГЛОНАСС приемника
4. Повышение точности позиционирования и определения скорости движения с/х опрыскивателя для применения в системах точного земледелия

Новизна: отличие от аналогов или отсутствие аналогов

1. В исполнительном механизме применяются компоненты российского производства.
2. Все оборудование производится на предприятиях Алтайского края и Новосибирской области, по документам, схемам, чертежам, разработанным инженерами компании.

Завершенность проекта

Модель 2016 г. - 100%. Продано 70 комплектов.
Модель 2019 г. - 40%. Ведутся лабораторные испытания

Использование открытого кода (свободного ПО), отечественного программного обеспечения

C++

Актуальность, экономическая или социальная полезность

Облегчение работы оператора с/х опрыскивателя;
Снижение стоимости обработки до 20%;
Повышение качества с/х продукции

Масштабируемость, способность к взаимодействию с другими системами, мобильность

В перспективе возможность подключения к системам управления расходом рабочего раствора сторонних производителей