

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
S.Seifullin Kazakh Agro Technical University

Танымалы ғалым, агрария-экономисті, профессор
М.А.Гендельманның туғанына 100 жыл толуына арналған
«Инновация – Агроөнеркәсіп кешенін жаңа кезеңге дамыту
жолы»

атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция

Материалдары

Материалы

Международной научно-практической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения видного ученого,
агрария-экономиста, профессора М.А. Гендельмана
«Инновации – путь к новому этапу развития АПК»

Materials

International Scientific and Practical Conference
dedicated to the 100th anniversary since the birth
of outstanding scientist, landowner economist, professor M. Gendelman
«Innovation – the way to a new stage of Agro Industrial complex
development»

Том III

АСТАНА 2013

ӘОЖ: 338.436.33
ББК 653265
И 63

«Иновация – агроөнеркәсіп кешенінің жаңа кезеңге дамыту жолы»: Хал. ғыл. тәж. конф. материалдары, –Астана, 2013, (29 наурыз 2013 жыл)

ISBN 978-601-206-059-1

ҚазКСР ғылымына еңбегі сіңген қайраткер, экономика ғылымдарының докторы, профессор М.А. Гендельманның 100 жылдығына арналған «Иновация – агроөнеркәсіп кешенінің жаңа кезеңге дамыту жолы» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары қоғамдағы экономикалық, педагогикалық, экологиялық мәселелерді талдауға, жалпы ауылшаруашылығы салаларын жетілдірудің өзекті мәселелеріне арналған.

Жинақ ғылыми зерттеу институттары мен жоғарғы оқу орны қызметкерлеріне, кәсіпорын басшылары мен мамандарына, докторанттар магистранттар және студенттерге арналған.

Редакциялық алқа мүшелері:

А.Қ. Күрішбаев, а.ш. ғ.д., профессор, ректор
А.М. Әбдіров, п.ғ.д., профессор, бірінші проректор
Л.Ү. Садықова, а.ш.ғ.к., ғылым және инвестиция жөніндегі проректор
М.Д. Спектор, э.ғ.д., профессор
Р.Қ. Әбілдина, э.ғ.к., доцент, «Жерге орналастыру» факультетінің деканы
Б.С. Майқанов, в.ғ.д., профессор, «Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы» факультетінің деканы
Н.А. Серікпаев а.ш.ғ.д., профессор, «Агрономия» факультетінің деканы

ББК 653265

ISBN 978-601-206-059-1

© С.Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық университеті, 2013

СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ

Нукешев С.О., Личман Г.И., Золотухин Е.А.

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Астана Республика Казахстан, snukeshev@mail.ru

В настоящее время в условиях Северного Казахстана внесения минеральных удобрений и высева семян производится по технологиям, основанным на внесении их усредненных доз без учета вариабельности почвенного плодородия и состояния посевов на отдельных участках поля, что снижает их эффективность применения. Для осуществления дифференцированного внесения семян и удобрений как элемента точного земледелия необходимо разработать программное обеспечение [1, 2, 3, 4]. Программное обеспечение можно подразделить на три подпрограммы.

I. Подпрограмма настройки агрегата

II. Подпрограмма управления технологическим процессом

III. Подпрограмма контроля

I. Подпрограмма настройки агрегата должна обеспечивать настройку и калибровку различных компонент агрегата, посредством выбора и изменения его параметров при помощи дисплея и клавиатуры.

Необходимы элементы меню программы настройки агрегата (элементы меню здесь и далее даются курсивом):

Тип машины - устанавливает название машины, которая используется.

Привязка поля на карте в координатах GPS.

Привязка координат GPS местоположения поля к карте.

Карта - устанавливаются электронные карты для выполнения конкретной работы.

Время запаздывания - устанавливает время необходимое для прохождения высеянного материала от дозатора до поверхности почвы.

Калибровка секций - опция, позволяющая калибровать отдельные секции машин для внесения удобрений.

Калибровка радара - опция, позволяющая калибровать доплеровский датчик скорости.

Бункер - устанавливает номер бункера.

Информация о состоянии бункеров (емкостей для удобрений и зерна).

Тип - устанавливает, какой продукт находится в соответствующем бункере.

Состояние - позволяет отключить емкость. Это делается в том случае, если что-то вышло из строя, относящееся к данной емкости (бункеру).

Датчик бункера – указывает, работает ли датчик, установленный на бункере или нет. Используя данную опцию можно отключить данную емкость, установив показания датчика "емкость пустая".

Представление информации о материале:

Материал - высвечивается материал (семена или удобрения), соответствующие конкретной электронной карте.

Плотность - вводится плотность материала. Появляется значение по умолчанию и его необходимо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: значения для минимальной дозы и максимальной одинаковы. Их следует изменить, если необходимо.

Максимальная доза - необходимо ввести максимальную дозу.

Установление бункеров - указываются номера бункеров, в которых находится материал.

Очистить - стирается вся информация с дисплея.

Без карты - выбирается режим работы агрегата без карты, для работы с одной дозой для всего поля.

Интерфейс настройки агрегата:

1. Наименование машины
2. Вид вносимых удобрений
3. Влажность удобрений
4. Гранулометрический состав удобрений
5. Уровень загрузки емкости удобрениями
6. Координаты агрегата на поле в начале места внесения
7. Положение агрегата на карте поля
8. Установочная доза внесения
9. Фактическая доза внесения удобрений по участкам
10. Средняя доза по обрабатываемому полю фактическая
11. Площадь обработанного поля

II. Подпрограмма управления технологическим процессом

Определение вида работы и последовательности выполнения операций.

При определении вида работы необходимо выполнить 6 заданий:

- определить новую или возобновить старую работу;
- установить электронные карты, по которым будет выполняться работа;
- установить в каком бункере, какой материал (зерно или удобрения) находится;
- обновить, если это необходимо, данные по плотности вносимых удобрений и диапазон изменения доз внесения;
- установить систему позиционирования;
- наладить систему мониторинга работы.

Использование подпрограммы управления технологическим процессом:

Для калибровки и изменения параметров работы агрегата необходимо воспользоваться меню подпрограммы настройки агрегата. Для этого на экране с помощью «мышки» выбрать и нажать соответствующие «кнопки».

Основное меню подпрограммы:

Контроль работы

Быстрое начало - позволяет автоматически загрузить все необходимые для выполнения данной работы электронные карты. На диске должны быть только карты для выполнения данной работы.

Открыть работу - позволяет ввести или открыть файл новой работы.

Прекратить работу - прекращает выполняемую в настоящий момент работу.

Возобновить работу - возобновляет прекращенную ранее работу.

Информация о работе:

Установление работы - позволяет вносить изменения в выполняемую в настоящий момент работу.

Результат - представляет суммарную информацию о выполняемой работе.

Очистка емкости - позволяет автоматически очистить бункер.

Интерфейс управления технологическим процессом:

1. Включение и выключение рабочих органов
2. Показатели дозирующего рабочего органа, например, скорость вращения дозирующего рабочего органа
3. Показания датчика скорости
4. Показания системы позиционирования
5. Координаты агрегата на поле
6. Положение агрегата на карте поля
7. Обработанная площадь
8. Количество внесенных удобрений
9. Доза внесения

III. Подпрограмма контроля

Пользование подпрограммой контроля:

Подпрограмма контроля позволяет выбирать информацию, необходимую для мониторинга и высвечивать ее на экране. Окна, которые будут выбраны для мониторинга, должны перемещаться на экране, увеличиваться или уменьшаться посредством нажатия клавиши мышки.

Элементы подпрограммы контроля:

Почвенная карта - высвечивается почвенная карта обрабатываемого поля.

Состояние бункеров (емкостей) - высвечивается графическая информация о состоянии бункеров.

Погрешность дозирования - высвечивается величина отклонения фактической дозы от заданной на электронной карте, %.

Состояние GPS - высвечивается долгота, широта.

Окно состояния бункеров - во время работы информация, высвечиваемая на этом окне, меняется. Ниже приведены некоторые из возможных показателей:

СЛИШКОМ МЕДЛЕННО - точное соблюдение дозы невозможно из-за медленного движения агрегата;

СЛИШКОМ БЫСТРО - дозирующие устройства не в состоянии обеспечить необходимую секундную подачу, вследствие слишком быстрого движения агрегата;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ - произошло событие, на которое следует обратить внимание. Например, произошло нарушение контроля высева удобрений одной из емкостей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - произошло событие, на которое немедленно следует обратить внимание. Например, потеря обратной связи или одного из управляющих сигналов.

ПОЛНАЯ - емкость полная.

ПУСТАЯ - емкость пустая.

ОТКЛЮЧЕННАЯ - емкость отключенная.

Интерфейс контроля:

1. Аварийные сигналы

Разработанные элементы программного обеспечения будут использованы для дифференцированного посева и внесения минеральных удобрений. Программное обеспечение должно разрабатываться с условием, что все действия будут проводиться в полевых условиях. Программа должна предусматривать установку в кабине трактора экрана монитора, процессора, приемника GPS. Питание системы должно осуществляться от аккумулятора 12 В.

Использованные источники:

1. Якушев В.П. На пути к точному земледелию. - СПб.: Из-во ПИЯФ РАН. 2001.-458 с.

2. Шпаар Д., Захаренко А.В., Якушев В.П. Точное сельское хозяйство (Precision agriculture). - СПб-Пушкин, 2009. - 397 с.

3. Нукушев С.О. Научные основы внутрисочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия (монография). - Астана, 2011. - 358 с.

4. Личман Г.И. Основные направления фундаментальных и прикладных исследований по координатному земледелию //Машинные технологии дифференцированного применения удобрений и мелиорантов: тр. 2- й науч. практ. конф. -Рязань, 2001.- С.53-55.