

Проведенные исследования в хозяйствах РБ и результаты экспериментов позволяют рекомендовать разработанный метод к применению при выполнении НИР и проектировании отраслевых СМ и машинно-тракторного парка непосредственно в хозяйствах.

УДК 629.114.2.-52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА НА БАЗЕ БОРТОВОГО КОМПЬЮТЕРА

Кирик А. А.

УО БГАТУ, г. Минск

Сельское хозяйство нуждается во внедрении новых технологий в использовании современной техники, которая позволяет качественно выполнять заданные операции и быть при этом простой в управлении. Это достигается при применении микропроцессора, обеспечивающего функции диагностирования отдельных систем, или бортового компьютера, управляющего и исполняющего контрольные функции нескольких систем трактора и управляющего отдельными системами.

Количество тракторов с таким оборудованием, используемых за рубежом, постоянно увеличивается в связи с растущими экономическими, экологическими и энергетическими требованиями. Эти факторы вынуждают конструкторов постоянно совершенствовать модели тракторов и для повышения эффективности их использования вводить более производительные системы управления и контроля.

Среди производителей техники с бортовым компьютером наиболее известны такие фирмы как: Case, Deutz-Fahr, Fendt, New Holland, John Deere, Massey Ferguson и др. В тракторах с помощью интерфейса, передающего цифровые данные, можно соединять системы, управляющие двигателем, коробкой передач, гидравлическим подъемником, ведущими осями колес и т. п. С бортовым компьютером могут одновременно работать управляющие и контрольные системы, находящиеся на агрегируемых с трактором машинах. Применение электронной управляющей системы, которая охватывает взаимодействие тракториста, трактора, машины и почвы, создает большие возможности для повышения производительности труда, снижения расхода топлива и уплотнения почвы. Электронная регулировка агрегата требует совместности установленного на тракторе компьютера и процессора машины, а также соответствия их коммутационной аппаратуры.

Современные двигатели оборудованы электронной системой управления впрыска топлива, которая позволяет снизить его расход и ограничить эмиссию вредных химических веществ в атмосферу. Для этого на двигателе требуется разместить около 20 датчиков. Проблемой является качество датчиков, измерителей величин и функциональных параметров, от которых в значительной степени зависит качество управления. Во многих случаях определенные технические сложности связаны с выбором места монтирования датчика.

Дополнительно тракторы оснащают электронными устройствами, которые автоматически подбирают передачу в КП с учетом скорости и скольжения колес. Включение передачи заключается в передаче сигнала микропроцессору, который выполняет пересчеты и включает соответствующую управляемую гидродожимную муфту. Фирма SAME предлагает тракторы с КП Multispeed, в которых выходная мощность двигателя контролируется электронной управляемой системой, передающей данные в центральный блок. Управляющая система в зависимости от мощности двигателя устанавливает соответствующий режим. Multispeed обеспечивает непрерывный поток мощности от двигателя к КП и колесам, что позволяет повысить производительность, сократить время выполнения заданной операции и тем самым снизить расход топлива и затраты.

Электронная система управления позволяет использовать программное управление трактором на развороте. Для входа в разворот и выхода из него водителю приходится в ограниченное время и в нужной последовательности выполнить целый ряд действий, связанных с выключением и включением ВОМ, подъемом и опусканием навесного орудия и изменением скорости. Система управления способна в режиме обучения запомнить требуемую последовательность действий такого рода и затем воспроизводить ее многократно и в том же порядке уже без участия водителя.

Для измерения действительной скорости движения используются радарные датчики, точно определяющие скольжение колес. Удержание заданного скольжения позволяет повысить эффективность работы, точность дозирования (например, удобрений, семян) и тем самым снизить затраты и сохранить окружающую среду.

В перспективе возможно появление трактора с бесступенчатой регулировкой гидростатического привода на все четыре колеса. Электроника будет управлять гидроприводом, используемым для разделения приводного момента соответственно распределению нагрузки по осям.

В настоящий момент общими усилиями сотрудников ГСКБ ПО МТЗ и БГАТУ успешно ведётся интенсивная работа по разработке автоматических и вспомогательных автоматизированных систем управления трактора с использованием современных информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков Г. В., Хаби В. С., Шипилевский Г. В., Универсальная информационная система трактора // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 1994, №11
2. GreenStar guidance system // «Landwards» Late Summer. – 2004

УДК 631

СОШНИК ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО ПОСЕВА С ВНЕСЕНИЕМ УДОБРЕНИЙ

*Голдыбан В.В., Вабищевич А.Г.,
УО БГАТУ, г. Минск*

На период до 2010 года предусматриваются и реализуются конкретные технологии и технические средства с применением комбинированных агрегатов совмещающих до 6-8 операций по предпосевной обработке почвы на глубину 8-10 см с посевом, внесением минеральных удобрений и прикапыванием в рядках. В практике возделывания сельскохозяйственных культур известны способы посева, когда раздельно на разных уровнях высеваются семена и вносятся удобрения, при этом заделка семян производится самоосыпанием или засыпанием с последующим уплотнением. В предлагаемом сошнике нашёл отражение способ ленточного посева семян и внесения удобрений на разных уровнях, что позволяет отделить удобрения от семян необходимой прослойкой почвы, предотвращая их ожог, даёт возможность заделать семена на необходимую определённую глубину. При посеве семян данным способом, удобрения и семена заделываются более влажным слоем почвы, взятой с краёв бороздки, что в сочетании с уплотнением обеспечивает более интенсивный приток влаги к семенам, обеспечивая их дружное прорастание и рост растений, которые благодаря чему обгоняют в росте сорняки, а на пастбище существующий травостой. Комбинированный двухдисковый сошник предназначен для использования в сеялках и комбинированных агрегатах для ленточного высева семян мелкосеменных культур и внесения удобрений на разных уровнях в различных почвенно-климатических зонах, а также для ленточного посева семян трав с внесением удобрений при поверхностном улучшении лугов и пастбищ. Комбинированный двухдисковый сошник состоит из корпуса, стойки, двух дисков с увеличенным углом раствора между ними, двухканального туконаправителя, трубчатого семяпровода заканчивающегося уплотнителем и распределителем семян, двух заделывающих рабочих органов.

Таким образом, предлагаемый сошник осуществляет ленточный высев семян на уплотненное ложе с одновременным внесением основной и стартовой доз удобрений, на различной глубине, что создает условия для дружного прорастания семян, роста и развития растений. Этим самым обеспечивается наиболее эффективное использование удобрений, что в конечном итоге приводит к значительному повышению урожайности и снижению затрат по возделыванию и уходу за сельскохозяйственными культурами.

УДК 631.3.004:504.064.34

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

*Чумак Т.М.,
Зеликов А.В., УО БГАТУ, г. Минск*

Требования к маслам, собираемым и сдаваемым на нефтебазы для переработки или использования на технологические нужды, недостаточно ориентируют предприятия на сдачу качественного сырья. Из этого сырья ценой больших затрат можно получить только углеводородную основу масла, утратив присадки, и до 30-40 % собранного масла из-за окислений в процессе сбора, перевозок и переработки. Изменить положение можно только за