

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В ПОЛЕВОДСТВЕ

*Г.В. Гаранин, к. т. н., доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»
Тел. 8(8422)559590. gga2@front.ru*

Ключевые слова: *Качество, средства контроля, механизированные работы, контроль настройки, техника, производительность.*

Разработана комплексная система средств контроля качества механизированных работ в полеводстве, определена структурная схема и состав системы средств.

Руководители хозяйств, специалисты (инженер, агроном) контролируют полевые механизированные работы в основном без каких-либо средств измерения и без документации, то есть «на глазок» [1]. Нет действенного контроля составляющих механизированного процесса.

Часто остаются бесконтрольными механизатор, МТА, обработанное поле. Из-за отсутствия должного контроля даже в хозяйствах, в которых имеется все необходимое для выращивания высоких урожаев – новые современные тракторы, сельхозмашины, квалифицированные механизаторы, удобрения, качественные сортовые семена, современные технологии возделывания культур, получают низкую урожайность.

Наши наблюдения в передовом хозяйстве выявили множество проблем. Вот несколько примеров. Посев зерновых МТА с сеялками СЗП-3,6 механизатор проводил на скорости движения 15...17 км/час - это не допустимая скорость. В результате, в том числе и из-за такой скорости, глубина заделки семян оказалась 1,0...3,0 см, а не 4...6 см как требовалось. Ни один специалист хозяйства не проконтролировал ни глубину сева, ни скорость движения МТА, ни другие показатели, хотя они были на поле, однако, лишь созерцали происходящее, не проводили ни каких измерений. Простое присутствие специалистов, без проведения контролирующих измерений и ведения документации пользы не приносит, не выявляются недостатки механизированного процесса, и они не устраняются оперативно, нарушаются агротехнические требования. Такое управление полевыми работами не допустимо. Сменная выработка посевного МТА большая, специалисты и механизатор довольны, однако, от нее больше вреда, чем пользы.

Сеялки имели неправильную расстановку сошников на заданную ширину междурядий, высев отдельными высевальными аппаратами значительно различается. Имелись и другие недостатки. На других технологических операциях также имелись проблемы. В результате урожайность яровой пшеницы на этом поле составила всего лишь 12 ц/га с площади около 300 гектар, когда, для сравнения, озимая

пшеница дала в этом хозяйстве более 40 ц/га. Можно было достичь урожайности яровой пшеницы на этом поле и более 20 ц/га, если бы был налажен контроль работ и эффективное управление. Вот где огромные экономические потери.

В хозяйствах у специалистов нет практически никаких средств контроля, нет четких, полных инструкций с перечнем требований для контроля, нет документации. А всю нужную информацию запомнить специалист и не может, да и не следует в век компьютеров.

В учебных заведениях будущих специалистов не обучают контролю всех элементов механизированного процесса, для обучения нет ни учебников по этой теме, ни системы средств контроля.

А нужны ли измерения специалистам? Если нет измерений, нет объективных данных, нет объективной картины, если вы ничего не измеряете, то никакого опыта не накапливаете. Измерения - это неотъемлемая часть всякого производства [2]. Так вот, если бы люди вдруг лишились средств измерения, на производстве начался бы хаос. Измерения в конечном итоге есть одно из необходимых условий нормального хода всей нашей жизни. Ведь на долю измерений, регулирования, настройки, испытаний и контроля процессов и изделий приходится более десяти процентов общественного труда в таких отраслях промышленности, как радиоэлектроника, приборостроение, вычислительная техника, на выполнение этих операций расходуется почти половина всех трудовых затрат [3]. А в сельском хозяйстве практически нет достойного контроля. И не умеют – не обучили, и нечем проверять, а иногда и не хотят.

Основная задача контроля качества – не допустить появления брака. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров элементов процесса от установленных требований. В том случае, если параметры процесса не соответствуют заданным показателям качества, система контроля качества поможет специалистам оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствия и устранить их [4].

В сельском хозяйстве, даже если специалисты иногда и применяют линейку, шнур, рамку, то уровень такого контроля не отвечает требованиям современного производства.

Наряду с оснащением хозяйств тракторами и сельхозмашинами, необходимо обеспечить их и соответствующими техническими средствами контроля качества механизированных работ, эффективными, надежными, простыми в эксплуатации, документацией, обучить специалистов.

Необходима комплексная система средств контроля качества механизированных работ. Разработана принципиальная структурная схема системы средств контроля качества механизированных работ в полеводстве (рисунок 1), которая включает группы технических средств для контроля окружающей среды, оператора, предмета труда, средств труда, продукта труда.

Разработанная система технических средств контроля качества механизированных работ в полеводстве реализована практически. Изготовлены, например, комплекты приборов, оборудования, инструмента и приспособлений для контроля сельхозмашин; для почвы; для зерна; для разбивки поля на загоны, для контроля продукта механизированных работ, для контроля окружающей среды. В комплектах использованы приборы и оборудование, выпускаемые промышленностью, а также собственной разработки и изготовления.

Средства контроля окружающей среды подразделяются на следующие виды: контроля метеорологической среды, производственной и технической. В технические средства контроля метеосреды входят: термометр, барометр, измерители скорости ветра, теплового излучения, освещенности, осадкомер, влагомер воздуха, газоанализатор, устройство определения запыленности воздуха. Для контроля производственной среды дополнительно включены измерители шума, вибраций, ускорений, излучений. При оценке технической среды определяют степень соответствия средств контроля и управления требованиям с точки зрения условий работы оператора. Для этого использованы устройства контроля обзорности, расположения средств контроля и управления, измерителя сил и количества воздействий при управлении.

Средства контроля оператора применяются при оценке квалификации, физиологического, морально-психологического состояния и режимов его работы. В их число входят тренажно - опрашивающие устройства, приборы контроля физиологического состояния (температура тела, артериального давления, частоты пульса и дыхания, скорости реакции оператора, частота и амплитуда дрожания рук, кистевое усилие, контроль состава выдыхаемого воздуха). Режимы работы оператора контролируются с помощью устройств измерения частоты, количества, сил и энергии воздействия оператора на органы управления, тахографов – для непрерывной регистрации пройденного пути, скорости движения, а также времени работы и отдыха оператора.

Средства труда при выполнении механизированных работ в полеводстве - машинно-тракторные агрегаты контролируются по эксплуатационно-технологическому состоянию с использованием комплектов приборов, оборудования и инструмента [5]. Средства подразделяются на следующие группы:

1. Документация. 2. Регулировочные площадки. 3. Разметочные средства.

4. Приспособления. 5. Инструмент измерительный. 6. Устройства для настройки, приборы.

1. Документация включает в себя:

1.1. Инструкции по эксплуатации машин.

1.2. Карты (таблицы) нормативных эксплуатационно-технологических показателей и технических средств контроля состояния и настройки сельскохозяйственных машин, тракторов и комбайнов. 1.3. Справочные принадлежности. 1.4. Плакаты по устройству и регулировкам машин. 1.5. Бланки форм учетной документации для регистрации соответствия состояния настройки МТА требованиям.

1.6. Электронный вариант указанных документов в переносной ПЭВМ.

2. Регулировочные площадки для технологической настройки

3. Разметочные средства могут быть следующими:

3.1. Доски разметочные для расстановки сошников сеялок, лап культиваторов и др.

3.2. Трафареты (плиты контрольные) для расстановки рабочих органов: корпусов плугов, сошников сеялок, лап культиваторов и др.

3.3. Шаблоны для проверки формы, размеров лемехов, полевых досок, сошников, лап культиваторов, зубьев борон и др. Шаблоны (калибры) для контроля толщины лезвий рабочих органов.

4. Приспособления для технологической настройки МТА:

4.1. Подкладки для установки рабочих органов на заданную глубину обра-



Рис. 1. - Классификационная схема комплексной системы средств контроля качества механизированных работ в полеводстве

ботки (универсальный набор). 4.2. Подставки под машины при их настройке.

4.3. Шнур длиной 8...10 м. 4.4. Мешочки или коробочки для сбора семян (удобрений) из семяпроводов при настройке сеялок.

4.5. Брезент 5х10 м для сбора зерна при выявлении утечек из зерноуборочного комбайна. 4.6. Набор слесарных инструментов.

5. Измерительные инструменты: 5.1. Штангенциркуль. 5.2. Штангенглубиномер.

5.3. Линейки металлические 0,5 м и 1 м. 5.4. Рулетки 10 м и 50 м. 5.5. Угломер.

5.6. Уровень. 5.7. Отвес. 5.8. Угольник. 5.9. Щупы. 5.10. Мерные емкости.

6. Устройства для технологической настройки МТА:

6.1. Для контроля настройки предохранительных муфт сельскохозяйственной техники [6, 7, 8].

6.2. Для измерения силы воздействия пружин на рабочие органы.

6.3. Для контроля натяжения цепей и ремней сельхозмашин.

6.4. Для прокручивания высевающих аппаратов сеялок.

6.5. Весы. 6.6. Ключ динамометрический. 6.7. Домкрат. 6.8. Манометр шинный.

6.9. Компрессор для накачивания шин или насос. 6.10. Тахометр. 6.11. Секундомер.

6.12. Динамометр. 6.13. Индикатор часового типа с зажимом. 6.14. Съёмник универсальный.

Режимы работы сельхозмашин контролируются с помощью устанавливаемых приборов контроля, как например, устройств для сеялок (сигнализация о забивании сошников, об остановке высевающих аппаратов, глубине хода рабочих органов), уборочных машин (указатели потерь зерна).

Средства контроля предметов труда при выполнении механизированных работ в полеводстве подразделяются на группы: для почвы, растений, снега, воды, поля, удобрений, зерна, плодов.

Почва контролируется с помощью: твердомера, термометра почвенного липкомера, устройства для измерения удельного сопротивления почвы, измерителя объемного веса почвенного пласта, сита, влагомера почвы, прибора для определения коэффициента трения материалов.

Для разбивки поля на загоны при выполнении механизированных работ в систему технических средств включен набор устройств: эккер, угломер, эклиметр, путемер, двухметровка, вешки.

Для контроля зерна комплект содержит: термометр зерновой, набор лабораторных решет, измеритель объемного веса зерна, штатив с набором луп, измерители твердости зерна и сыпучести, прибор для определения аэродинамических характеристик.

При контроле растений необходимы: приборы для определения влажности, инструмент для определения размеров, устройство для определения удельной мощности резания, для зерновых культур - классификатор обмолачиваемости. Для валка дополнительно необходимы измерители веса валка, его прочности.

Для удобрений: влагомер, приборы для определения сыпучести, объемного веса, липкости, сита. Обработанная почва контролируется с помощью бороздомера, линейки, рамки, угольника, шнура, рулетки, профиломера, сит. Качество сева определяется с использованием координатомера, линейки, рамки, шнура.

При контроле внесения удобрений применяются сборники из пленки, пластмассы. Измерения при уборке урожая выполняются линейками, рулетками, весами, установками повторного обмолота, рамками.

Выводы

Система средств контроля качества механизированных работ позволяет вести поэлементный контроль составляющих механизированного процесса в полном объеме, что обеспечивает объективное определение показателей состояния и режимов работы элементов с целью их совершенствования для повышения качества механизированных работ.

Управление механизированными работами должно быть на основе точного, своевременного контроля, с применением комплексной системы средств контроля. Только такое эффективное управление обеспечит повышение качества полевых работ для получения высоких урожаев и роста производительности труда в полеводстве.

Предложения

Обучить руководителей, специалистов управлять полевыми механизированными работами не «на глазок», а с применением средств измерения и документации, которые откроют им истинные пути повышения урожайности и производительности труда.

Обеспечить специалистов, преподавателей и учащихся учебных заведений по этим специальностям учебной литературой, средствами контроля качества механизированных работ в полеводстве, документацией.

Библиографический список:

- 1.Гаранин Г.В. Система технических средств контроля качества механизированных работ в полеводстве. Повышение энергетической и временной загрузки машинно-тракторного парка. Ульяновск. Ульяновский сельскохозяйственный институт 1984.
2. <http://www.tarantiko.ru/razvitie-nauki-i-tehniki>.
- 3.<http://www.mianie-system.org/>
4. <http://www.dist-cons.ru/modules/qualmanage/section3.html>
- 5.Гаранин Г.В. Средства для технологического контроля и настройки МТА на качество и эффективность работы. Тракторы и сельхозмашины. №6, 2009.
- 6.Гаранин Г.В. Методы настройки предохранительных муфт в эксплуатационных условиях. Тракторы и сельскохозяйственные машины. №5, 1990.
- 7.Гаранин Г.В.Контроль настройки всех предохранительных муфт комбайна через передачи привода. Тракторы и сельхозмашины. №7, 2009.
8. Гаранин Г.В. Контроль настройки предохранительных муфт зерноуборочного комбайна. Тракторы и сельхозмашины. №1, 2011.