

Заключение

Улучшение условий труда для высокопроизводительного выполнения сельскохозяйственных работ обеспечивается электронной системой управления с заданием фиксированных потоков секциями электрогидрасредителя EHS с помощью блока программирования последовательности операций при работе гидронавесной системы. Приведен пример программирования операций оборотным плугом с помощью электронного блока гидронавесной системы трактора.

УДК 629.114.2:658.562

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ АГРЕГАТА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Бобровник А.И., д.т.н., Синкевич П.Н., к.т.н., Варфоломеева Т.А., Тарасенко В.Е., к.т.н.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрена методика оценки потребительских свойств машинно-тракторного агрегата в составе трактора и машины для внесения удобрений.

Введение

При разработке машинно-тракторных агрегатов рекомендуется проведение оценки их потребительских свойств. В связи с этим требуется развитие методики сравнительной оценки потребительских свойств агрегатов отечественной и зарубежной техники. Изучение потребительских свойств техники для агропромышленного комплекса способствует своевременному исправлению ошибок и обходится значительно дешевле, чем при испытаниях и эксплуатации.

Основная часть

Предлагаемая методика устанавливает единые организационные принципы по подготовке, проведению и оформлению результатов расчёта потребительских свойств машинно-тракторных агрегатов после постановки их на производство и используется при определении качества процесса «Проектирование, разработка и подготовка производства».

В настоящей методике использованы следующие термины и определения.

Аналог (машинно-тракторного агрегата) – новейший в техническом отношении машинно-тракторный агрегат отечественного и зарубежного производства, обладающий сходством по назначению.

Карта технического уровня и качества продукции – технический документ, содержащий сведения о технических и экономических показателях продукции, характеризующих уровень её качества в сравнении с лучшими отечественными и зарубежными аналогами и перспективными образцами (СТБ 1218).

Оценка технического уровня продукции – совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми.

Потребительские свойства продукции – совокупность технических, эстетических и других свойств продукции, создающих её полезный эффект и привлекательность для потребления (СТБ 1218).

Определение показателя потребительских свойств продукции осуществляют после постановки её на производство, ежегодно уточняют с учётом выполненной модернизации до принятия решения о снятии с производства. Показатель потребительских свойств продукции оценивается сравнением показателя данной продукции с адекватной, принятой в качестве аналога, эталона, запланированных расчётных данных или полученных экспериментальными исследованиями.

Составляющие потребительских свойств продукции, полученные на основании обобщения накопленного статистического материала приведены в таблице 1 и могут дополняться из карты технического уровня, требований потребителей, технического задания, сравнительных испытаний.

Запланированное значение потребительских свойств продукции $P_{с\text{план}}$ задаётся руководителем или менеджером процесса и пересматривается ежегодно.

Потребительские свойства моделей машинно-тракторных агрегатов $P_{с\text{т}}$ или серий, узлов $P_{с\text{уз}}$ систем $P_{с\text{с}}$ вычисляются по формуле:

$$P_{ст} = \frac{P_{св}^T}{P_{са}^T},$$

где $P_{св}^T$ и $P_{са}^T$ – соответственно значения показателей потребительских свойств оцениваемой модели и аналога;

$$P_{св}^T = \frac{\sum \alpha_i \beta_i P_{св}^i}{n},$$

где α_i – корректирующий коэффициент, выбираемый руководителем проекта в зависимости от достоверности определения показателя, имеющий максимальное значение 1. При отсутствии достоверных данных или в случае неполных для объекта или узла принимается 0.5; β_i – весомость показателей; $P_{св}^i$ – значение показателя потребительских свойств, оцениваемых моделей; n – число показателей.

Значение показателя аналога равно сумме составляющих $P_{са}$ аналога:

$$P_{са}^T = \sum P_{са}^i.$$

Аналогично определяются потребительские свойства узлов или систем.

Перечень потребительских свойств для трактора «Беларус» (1-18 резделы) изложены в работе [1].

Ниже приведены показатели раздела «Электронные системы управления», «Машины для внесения удобрений». Методика расчета показателей потребительских свойств изложена в работе [1].

Таблица – Рекомендуемый перечень потребительских свойств

Наименование потребительских свойств	Весомость показателя, в долях
1	2
19 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	
19.1 Информационный дисплей параметров двигателя "Detroit Diesel", США	1,0
19.2 Панели управления ПНУ и ЗНУ. "BOSCH-Rexroth", Германия	0,75
19.3 Электронный блок управления двигателем. "Detroit Diesel", США	0,9
19.4 Выключатели подъем/опускание ПНУ. "Elobau", Германия	0,9
19.5 Датчик позиционный (угла поворота) ПНУ. "BOSCH-Rexroth", Германия	0,9
19.6 Джойстик переключения передач. "Euchner", Германия	0,9
19.7 Электродвигатель включения переднего ВОМ. «Капрони», Болгария	0,8
19.8 Блок электронный КЭСУ управления переключаемым передач, БД, ПВМ, ВОМ. ООО «Белкарпром», Минск, РБ	0,8
19.9 Блок электронный БПО ГНС управления электрогидравлическими распределителями ГНС, ООО «Белкарпром», Минск, РБ	0,8
19.10 Панель электронная комбинированная. ЗАО «Тахат», Минск, РБ	0,8
19.11 Джойстики управления секциями ЕНС. "BOSCH-Rexroth", Германия	0,8
19.12 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе. "Detroit Diesel", США	0,8
19.13 Модуль датчика уровня ОЖ. "Detroit Diesel", США	0,9
19.14 Датчик угла поворота направляющих колес. ОАО «Электромодуль», Молодечно, РБ	0,7
19.15 Модуль датчика уровня ОЖ. "Detroit Diesel", США	0,9
19.16 Датчик барометрического давления. "Detroit Diesel", США	0,9
19.17 Электрогидрораспределитель трансмиссии. РУП «Гидропривод», Гомель, РБ	0,8
19.18 Блок коммутации и защиты БКЗ. ООО «Белкарпром», Минск, РБ	0,9
19.19 Педали управления подачей топлива. "Williams Controls", США	0,9
19.22 Датчики тормозов. РУП «МЭМЗ», Минск, РБ	0,8
19.23 Датчик сцепления. РУП «МЭМЗ», МИНСК, РБ	0,8
19.24 Датчики частоты вращения валов КП: промежуточного вала, выходного вала ИФТТ и ПП, Минск, РБ, первичного вала УП «Ясма», РБ	0,8
19.25 Пропорциональные электрогидравлические клапаны включения передач КП, БД, ПВМ. "Agro-Hytos", Чехия	0,9
19.34 Датчик загрязнения фильтра ГНС. "BOSCH-Rexroth", Германия	0,8
19.36 Оборудование трактора системами точного земледелия.	
20 МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЯ	

1	2
20.1 Технология внесения удобрений (малозернозатратная и т.д.)	1,0
20.2 Тип машины: прицепная, навесная, полуприцепная.	0,9
20.3 Вид удобрения (минеральные, органические, известковый материал)	0,7
20.4 Способ внесения удобрения	1,0
20.5 Рабочая скорость внесения, км/ч.	1,0
20.6 Норма внесения удобрений, кг/га	1,0
20.7 Рабочая ширина захвата, м	1,0
20.8 Производительность, га/ч	1,0
20.9 Устойчивость движения	0,9
20.10. Расход топлива, кг/га	1,0
20.11. Неравномерность внесения. (по ходу движения, по ширине захвата)	1,0
20.12 Энергоемкость рабочего органа для внесения удобрений	0,9
20.13 Нестабильность дозы внесения	1,0
20.14 Проходимость с/х машины	0,9
20.15 Годовая загрузка агрегируемой машины	1,0
20.16 Габаритные размеры, мм: длина, ширина, высота	0,9
20.17 Наличие маркера	0,9
20.18 Безопасность при внесении удобрений	1,0
20.19 Грузоподъемность	0,9
20.20 Транспортная скорость, км/ч	0,9
20.21 Время технического и технологического обслуживания агрегата в течении смены	0,7
20.22 Время одной загрузки	0,8
20.23 Масса, кг.	0,7
20.24 Другие конструктивные решения	0,9

Заключение

Предложенную методику оценки потребительских свойств агрегата предлагается использовать на стадии разработки новых сельскохозяйственных машин, при оценке серийно выпускаемых машин для оценки их конкурентноспособности и разработки мероприятий по повышению технического уровня, для перевода агропромышленного комплекса республики на европейский уровень производства продукции.

Литература

1. Бобровник, А.И. «Методика оценки потребительских свойств трактора «Беларус» / А.И. Бобровник // Доклады Международной научно-технической конференции «Тракторы, автомобили, мобильные энергетические средства: проблемы и перспективы развития». 11-14 февраля 2009 г. - С. 511-523.

УДК 631.333

СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ

Зыкун А.С., аспирант, Лахмаков В.С., к.т.н., доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Рассмотрены основные показатели почвы, необходимые для качественного возделывания картофеля, предложен способ подготовки почвы перспективной схемой роторного гребнеобразователя.

Введение

В подготовке почвы под посадку картофеля с целью энергосбережения наблюдается тенденция минимизации приёмов обработки почвы и дифференциации способов обработки почвы в зависимости от ее окультуренности, механического состава и природно-климатических условий.

Рациональное использование энергетических средств, природных и материальных ресурсов, а также самой почвы при возделывании картофеля требует наряду со снижением числа обработок (эко-