

30 мм средняя глубина была равна 29,8 мм. Аммофос заделывался в рядках глубже семян с почвенной прослойкой 15 мм.

При агрегатировании сеялки СПП-9 с трактором мощностью 260 кВт рабочая скорость и производительность за час основного времени соответственно составили 10 км/ч и 9 га/ч.

Испытания показали, что сеялка СПП-9 соответствует своему назначению. Она обеспечивает выполнение технологии прямого посева сельскохозяйственных культур по стерневому агрофону с одновременным внесением в рядки гранулированных минеральных удобрений.

Список использованной литературы

1. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции до 2015 и на период до 2020 года: (рекомендации по применению) Национальная академия наук Беларуси [и др.]; подгот.: В.Г. Гусаков [и др.]. - Минск: НАН Беларуси, 2014. - 138 с.

2. Лепешкин, Н.Д. Специальная сеялка для прямого посева трав, промежуточных и зерновых культур. / Н.Д. Лепешкин, А.А. Точицкий, П.П. Костюков, А.Л. Медведев, Н.Ф. Сологуб, Н.Н. Дягель, Г.И. Павловский // Белорусское сельское хозяйство. - 2009. - №3. - С. 50-55.

УДК 631.171.631.353.6

С. В. Крылов, к.т.н., доцент; В. Б. Ловкис, к.т.н., доцент;

А. В. Иванов, магистрант

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

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ГРАБЛЕЙ-ВОРОШИЛКИ ГВЦ-3 (№7-61-83) И ВОРОШИЛКИ-ВСПУШИВАТЕЛЯ ВВР-7,5 (№077Б1/4-2008)

Введение

Данное сравнение позволит выявить изменения в процессе организации и оформления проведения приемочных испытаний, а также

наглядно показать, как изменились машины для ворошения травяна 25 лет.

Основная часть

Общее количество страниц протокола №077Б1/4-2008, составляет 54 страницы двухстороннего текста, а в протоколе 1983 года текст расположен на одной стороне листа и составляет 93 страницы. В отличие от версии 1983 года, в 2008 году протокол обрел оглавление и программу-методику приемочных испытаний. В протоколе 2008 года выделяют отдельно средства измерения и испытательное оборудование, применяемое при проведении измерений. В протоколе 1983 года подобное выделение отсутствует. В процедуре проведения испытаний, разница заключается в том, что метеорологические условия (средняя температура воздуха, осадки, влажность воздуха, скорость ветра) в протоколе 1983 года, приведены подекадно. В версии 2008 года, эти условия соответствуют показаниям в день проведения испытаний.

В протоколе 1983 года представлены данные о химическом составе стали, из которой сделаны грабли и проведен анализ твердости граблины, вышедшего из строя, в ходе проведения испытаний, орудия. В протоколе 2008 года о наличии таких поломок данных нет. И, насколько известно авторам, в настоящее время, Белорусская МИС не может самостоятельно провести такого рода анализ.

Протокол образца 2008 года позволяет получить информацию о проведении испытаний в большем объеме и более развернутой форме. Это касается и используемых на испытаниях средств измерений, данные о которых в протоколе 1983 года, практически отсутствуют. Тем не менее, можно констатировать, что средства измерения, за прошедшие 25 лет, не претерпели кардинальных изменений, особенно, в области определения производительности машин. Трудно, что-либо сказать об определении расхода топлива в период испытаний в 1983 году, поэтому, лишь это сравнение вызывает неопределенность. Производительность за час основного времени составляет для ГВЦ-3 – 3,03; 3,69 (га/ч), для ВВР-7,5 – 8,3 (га/ч). Данный показатель, за 25 лет, увеличился в 2,2 раза. А удельный расход топлива остался фактически на том же уровне и

составляет для ВВР-7,5 – 1,30 кг/га; для ГВЦ-3 – 1,26 кг/га. О точности определения расхода топлива в 1983 году трудно, что-то сказать.

Относительную и абсолютную погрешность производительности, мы определим по формулам (1) и (2) [1,2]:

$$W = 0,1 \cdot B \cdot V \quad (1)$$

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta S}{S} + \frac{\Delta t}{t} \quad (2)$$

где W – производительность, за основное время работы, $га/ч$;
 B , ΔB – ширина захвата и абсолютная погрешность соответственно, $м$;

V , ΔV – скорость движения агрегата и абсолютная погрешность соответственно, $км/ч$;

S , ΔS – путь пройденный агрегатом, на котором происходит замер скорости и абсолютная погрешность соответственно, $м$;

t , Δt – время, за которое агрегат пройдет путь S и абсолютная погрешность соответственно, $с$.

Абсолютная погрешность определения ширины захвата ΔB , данных машин, должна быть одинакова т. к. принцип их действия один и тот же. В силу ряда факторов, максимальное значение данного параметра не может составлять более 0,1 метра. ΔS – так же одинакова, в силу того, что методика измерения скорости за 25 лет не изменилась и максимально может достичь 0,5 метра. Δt – одинакова, т.к. время измерялось секундомером и составит 1 секунду.

По формуле (2) получим:

- для ГВЦ-3

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{0,1}{3} + \frac{0,5}{50} + \frac{1}{19} \approx 0,094$$

- для ВВР-7,5

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{0,1}{7,4} + \frac{0,5}{50} + \frac{1}{16} \approx 0,086$$

Так как методика и средства измерений не изменились, то значение относительной погрешности $\Delta W/W \approx 0,09$, для обеих машин. Разница будет только в абсолютных величинах, так как производительность возросла в 2,2 раза.

Для ГВЦ-3 получим:

$$W \pm \Delta W \Rightarrow 3,60 \pm 0,30 \Rightarrow W = (3,60 \pm 0,30) \text{ га/з.}$$

Для ВВР-7,5 получим:

$$W \pm \Delta W \Rightarrow 7,4 \pm 0,7 \Rightarrow W = (7,4 \pm 0,7) \text{ га/з.}$$

Заключение

За прошедшие 25 лет, значительно улучшилась информативность протокола испытаний. Средства измерений и методика проведения испытаний фактически остались прежними. Производительность машин возросла более чем в два раза.

Список использованной литературы

1. Основы научных исследований в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / А.Н. Леонов, М.М. Дечко, В.Б. Ловкис; под ред. А.Н. Леонова. – Минск : БГАТУ, 2013. – 136с.
2. Основы научных исследований и моделирования : учебно-методический комплекс / А.Н. Леонов, М.М. Дечко, В.Б. Ловкис; под ред. А.Н. Леонова. – Минск : БГАТУ, 2010. – 276с

УДК 631.31

Антонишин Ю.Т., к.т.н., доцент, Сокол В.А.

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

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Рабочие органы почвообрабатывающих машин эксплуатируются в абразивной почвенной среде и интенсивно изнашиваются, из-