

Список использованной литературы

1. Непарко, Т.А. Повышение эффективности производства картофеля обоснованием рациональной структуры состава применяемых комплексов машин : авторефер. дис. ... к-та техн. наук / Т.А. Непарко; БГАТУ. – Минск, 2004.
2. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур – решающий фактор в снижении затрат производственных ресурсов / И.Н. Шило, Т.А. Непарко, Д.А. Жданко // Агропанорама. – 2020. – № 5 (141). – С. 35–39.
3. Непарко, Т.А. Прогнозирование рационального состава машинно-тракторных агрегатов / Т.А. Непарко // Агропанорама. – 2004. – № 2. – С. 30–36.

УДК 631.331

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

К.А. Насырова – 75м, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук Н.Н. Быков

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Современный период развития сельскохозяйственного производства отличается от предыдущих ростом стоимости материальных ресурсов, вкладываемых в развитие отраслей растениеводства и животноводства [1]. Низкий уровень платежеспособности многих сельскохозяйственных организаций при внедрении инновационных технологий вызывает необходимость сравнения целесообразности приобретения и окупаемости применяемой отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники.

Лушительник дисковой ромбовидный ЛДР-9 предназначен для лущения стерни зерновых культур и полупаровой обработки зяби. Агрегатируется с тракторами мощностью 300 л. с. («БЕЛАРУС-3022» или аналогичными импортными).

Технологический процесс, выполняемый лушительником, заключается в следующем: лушительник с помощью гидросистемы трактора переводится в рабочее положение, включается необходимая рабочая передача трактора и начинается движение по полю (по длине гона). При движении лушительника дисковые секции производят подрезание пожнивных и растительных остатков и частичное мульчирование обрабатываемого слоя.

Работа лушительника на поле производится челночным способом. При поворотах в конце гона с помощью гидросистемы трактора производится отрыв рабочих органов от поверхности поля и осуществляется петлевой поворот, затем лушительник переводится в рабочее положение и осуществ-

ляется рабочий ход в очередном гоне. После окончания работ на основном массиве поля производится обработка поворотных полос.

Технологическая оценка луцильника проводилась в производственных условиях в ОАО «Агро ГЖС» Щучинского района Гродненской области. При определении функциональных показателей луцильника на основных фонах, предусмотренных ТЗ – лушение стерни зерновых культур и обработке зяби в агрегате с тактором «БЕЛАРУС-3022» при рабочих скоростях 14,9 и 10,9 км/ч установлено следующее: на лушении стерни зерновых культур фактическая глубина обработки составила 3,1 см, а на обработке зяби – 6,3 см (по ТЗ глубина обработки – 4,0-8,0 см). Гребнистость поверхности почвы составила 4 см на лушении стерни зерновых культур и 2 см – на обработке зяби, что соответствует ТЗ (не более 4 см). Фракция почвы размером до 25 мм при обработке зяби составила 89,7 %, что соответствует ТЗ (не менее 80,0 %). Подрезание пожнивных остатков при лушении стерни составило 91,4 %, а сорных растений при обработке зяби – 95,1 %, что ниже требований ТЗ (не менее 100 %).

Дополнительно были определены функциональные показатели на обработке почвы после вспашки. При этом установлено, что глубина обработки после прохода луцильника составила 5,7 см. Гребнистость поверхности почвы составила 3 см, а содержание комков почвы размером до 25 мм – 81,0 %.

Эксплуатационно-технологические показатели определялись одновременно с функциональными показателями. Производительность луцильника на лушении стерни зерновых культур и обработке зяби за час основного времени составила 13,4 и 9,8 га, а за час сменного времени – 10,0 и 7,3 га соответственно указанным фонам (в ТЗ регламентирована производительность за час основного времени 9,0–13,5 га, за час сменного времени – 6,75–10,12 га).

Удельный расход топлива за сменное время составил 5,0 кг/га на луении стерни зерновых культур и 6,7 кг/га на обработке зяби, что соответствует требованиям ТЗ (6,3–7,0 кг/га).

Коэффициент надежности технологического процесса на лушении стерни зерновых культур составил 0,98, а при обработке зяби – 0,99, что соответствует ТЗ (не менее 0,98). Коэффициенты использования сменного времени составили 0,75 на обоих фонах, что также соответствует ТЗ (не менее 0,75).

Наработка луцильника составила 169 ч основного времени (1600 га), при этом имеет место один технический отказ второй группы сложности – отрыв по сварному шву соединения транспортной опоры дисковых секций от фланца крепления к раме из-за недостаточной прочности сварного соединения.

Экономические показатели использования луцильника дискового ромбовидного ЛДР-9 проведен по результатам эксплуатационно-технологической оценки на лушении стерни зерновых культур в сравнении с импортным аналогом Kelly MPH-9000 (Австралия) представлены в таблице.

В результате расчёта сравнительных экономических показателей установлено:

- годовой приведенный экономический эффект от применения луцильника ЛДР-9 составил – 42 тыс. руб;
- годовая экономия себестоимости механизированных работ составила 21 тыс. руб., что предполагает снижение затрат при использовании луцильника ЛДР-9 в сравнении с импортным аналогом на 47,1 %;
- капитальные вложения на приобретение луцильника ЛДР-9 окупаются за 2,6 лет.

Таблица. Экономические показатели применяемых луцильников ЛДР-9 и Kelly МРН-9000

Наименование показателя	Значение показателя	
	Луцильник ЛДР-9	Луцильник Kelly МРН-9000
Производительность, га/ч:		
- сменного времени	10,02	
- эксплуатационного времени	9,95	
Удельный расход топлива, кг/га	5	
Цена топлива с учетом стоимости смазочных материалов, руб. /кг	1,68	
Балансовая цена (без НДС), руб.:		
- луцильника	55110	161700
- трактора «БЕЛАРУС-3022»	226196	226196
Годовая норма амортизации на:		
- луцильник	0,125	
- трактор	0,083	
- текущий ремонт и техническое обслуживание		
- луцильника	0,07	
- трактора	0,099	
Годовая загрузка, ч		
- луцильника	100	
- трактора	1000	
Годовая наработка, га	995	
Затраты труда, чел.-ч/га	0,1	
Себестоимость 1 га, руб. по элементам:		
- зарплата	0,12	0,12
- амортизация	8,81	22,20
- ремонт и техническое обслуживание	6,13	13,63
- топливо	8,40	8,40
Всего	23,46	44,35

Полученные значения показателей сравнительной экономической эффективности использования лушильника ЛДР-9 соответствуют данным, представленным в техническом задании.

При эксплуатации выявлены несоответствия лушильника требованиям технического задания по подрезанию пожнивных и сорных растений и глубине обработки на лущении стерни зерновых культур.

Кроме того, следует отметить, что в процессе эксплуатации происходит удлинение дисковых секций вследствие износа крюков дисков и проушины в местах контакта. Провести натяжение секций дисковой батареи натяжным устройством не представляется возможным. Укорачивание производилось путем демонтажа диска.

Несмотря на существующие конструкционные недоработки лушильника ЛДР-9 затраты по его эксплуатации в расчёте на 1 га обрабатываемой площади меньше почти в 2 раза (за счёт более низкой стоимости и затрат по ремонту и техобслуживанию) по сравнению с импортным аналогом Kelly МРН-9000.

Список использованной литературы

1. Экономика ресурсосбережения в агропромышленном комплексе: учеб. пособие / М.К. Жудро, В.М. Балына, М.М. Жудро. – Минск: ИАЦ Минфина, 2014.
2. Протокол № 118 Б 1/2-2018ИЦ от 11.12.2018. ИЦ Гу «Белорусская МИС» – Минск : ИЦ Гу «Белорусская МИС», 2018. – 81 с.

УДК 629.365:658.345

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЦИСТЕРНЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НАЛИВНЫХ ГРУЗОВ

А.С. Веришко – 11мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: ст. преподаватель Г.И. Кошля
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Целью настоящей статьи является анализ конструкций цистерн, и обоснование конструкции цистерны, обеспечивающей безопасность перевозки жидкостей.

При перевозке жидких грузов имеют место случаи аварий, приводящих не только к экономическим потерям, но и к человеческим жертвам [1]. Случаются они вследствие несовершенства конструкций цистерн, в которых отсутствуют эффективные средства гашения инерционных сил жидкости, возникающих при торможении, трогании с места и поворотах транспортных средств.

В зависимости от вида перевозимых грузов цистерны подразделяются на цистерны общего назначения и специальные. К цистернам общего на-