

мени, особенно в верхних горизонтах, подвергающихся постоянному воздействию климатических, биологических и антропогенных факторов.

Заключение

Анализ научно-технической информации по уплотнению почвы показывает, что воздействие движителей машин на почву следует связывать с изучением изменения агрофизических свойств почвы в зависимости от таких показателей как нормальное давление, скорость движения машин и др. Конечным и определяющим фактором воздействия ходовых систем сельскохозяйственных машин на почву в технологиях сельскохозяйственного производства является изменение урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвенного слоя.

Список использованной литературы

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почвы: 3-е изд., перераб. И доп. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
2. Кононов А. М., Исследование реализации тягово-сцепных свойств и агротехнической проходимости колесных тракторов на суглинистой почве Белоруссии. – Дис. ... докт. техн. наук. – Горки, 1974. – 322 с.
3. Янцов, Н.Д. Агротехническая проходимость самоходных кормоуборочных комбайнов на торфяно-болотных почвах: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н.Д. Янцов; Белорусский институт механизации сельского хозяйства. – Минск, 1983. – 201 с.
4. Методическое руководство по изучению почвенной структуры / Под редакцией И.Б. Ревута и А.А. Роде/ – Л.: Колос, 1969. – 230 с.
5. Качинский, Н.А. Физика почв. – Москва: Высшая школа, 1970 – 358 с.

УДК 631.33.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ, ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ И ПАРОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

**Н.Н. Быков, канд. техн. наук, доцент,
А.Э. Шибeko, канд. экон. наук, доцент,
В.В. Кецко, старший преподаватель
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь**

Аннотация. В статье дана технологическая оценка и показана экономическая эффективность применения агрегатов для предпосевной, послеуборочной и паровой обработке почвы отечественного и зарубежного производства.

Abstract. The article gives a technological assessment and shows the economic efficiency of the use of units for pre-planting, post-harvest and steam treatment of soil of domestic and foreign production.

Ключевые слова: предпосевная обработка, послеуборочная обработка, паровая обработка; производительность, расход топлива, себестоимость; эффективность.

Keywords: pre-planting, post-harvest treatment, steam treatment; Productivity, fuel consumption, cost Efficiency.

Введение

В настоящее время в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь применяются различные отечественные и зарубежные агрегаты для предпосевной, послеуборочной и паровой обработки почвы. Они отличаются между собой конструктивными особенностями, габаритными характеристиками, производительностью и другими параметрами. В условиях низкой платежеспособности сельскохозяйственных предприятий и дефицита финансовых ресурсов руководителям и специалистам инженерной службы весьма важно при приобретении новой сельскохозяйственной техники и её эксплуатации считать окупаемость инвестиций и экономическую эффективность ведения сельскохозяйственного производства.

Основная часть

Культиватор-глубокорыхлитель полунавесной КПП-6,2 предназначен для предпосевной послеуборочной, паровой обработки почвы и глубокого рыхления с одновременным дроблением комьев, уничтожением сорной растительности, выравниванием, мульчированием и прикатыванием верхнего слоя почвы.

Агрегируется с тракторами тягового класса 5,0 и выше.

Функциональные показатели культиватора определялись на предпосевной обработке зяби, глубоком рыхлении почвы, обработке почвы со стерней зерновых культур и паровой обработке.

Установлено, что глубина обработки на указанных фонах составила 21,1; 30,2; 25,9 и 16,0 см (по ТУ 5,0-35,0 см), с отклонениями от заданной глубины соответствующими требованиями ТНПА. При этом следует отметить, что достичь максимальную глубину обработки 35 см, предусмотренную ТЗ, не представилось возможным из-за недостаточной для испытываемого культиватора тяговой мощности трактора «БЕЛАРУС-3522». Гребнистость поверхности почвы составила 3-5 см, что соответствует требованиям технического задания – не более 4 см. Содержание комков почвы размером до 50 мм после прохода культиватора составило 100 %, что соответствует ТЗ (не менее 100 %). При предпосевной обработке почвы массовая доля комков до 25 мм составила 83,4 %, что соответствует ТЗ (не менее 80%). Подрезание сорняков и растительных остатков составило

100 % (по ТЗ – не менее 80%). Плотность почвы в обработанном слое 3–8 см составила 1,0–1,2 кг/см², что соответствует требованиям ТЗ (1,0–1,3 кг/см³).

При эксплуатационно-технологической оценке, проведенной на предпосевной обработке зяби, глубокой обработке почвы и обработке пара установлено, что производительность культиватора за час основного времени составила 7,25; 5,58 и 6,08 га, за час сменного времени – 5, 46; 4,19; 5,55 га, а за час эксплуатационного времени 5,38; 4,13; 4,48 га, соответственно вышеперечисленным фонам. Требования ТЗ регламентировано значение производительности культиватора за основное время работы 4,96–7,44 га и производительность – за сменное время работы 3,72–5,58 га.

Важнейшей составляющей энергоресурсосбережения является расход топлива на 1 га обработанной площади [1].

Удельный расход топлива за сменное время работы составил 8,7–10,6 кг/га, что соответствует ТЗ – не более 12 кг/га.

Наработка культиватора при испытаниях составила 152 ч основного времени (976 га), при этом зарегистрировано два технических отказа – один первой группы сложности и один второй группы сложности. Обрыв болтов крепления лап шириной 80 мм произошел из-за недостаточной прочности крепления, а деформация винтовой части тяг, регулировки равномерности хода рабочих органов, произошла из-за недостаточной их жесткости.

Наработка на отказ второй группы сложности составила 152 ч, что соответствует требованиям технического задания (не менее 120 ч). Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 0,98, что соответствует требованиям технического задания. Коэффициент готовности по оперативному времени составил 0,99, что соответствует требованиям ТКП 282-2010.

По показателям технического обслуживания культиватор также соответствует ТЗ.

По показателям безопасности на соответствие действующим в Таможенном союзе техническим нормативным правовым актам (ГОСТ ISO 4254-12013, ГОСТ Р 53489-2009, ГОСТ 26336-97), применение которых на добровольной основе обеспечивает выполнение технического регламента ТР ТС 010/2011, несоответствий не установлено.

Расчет экономических показателей использования культиватора проведен по результатам эксплуатационно-технологической оценки на глубоким рыхлении почвы в сравнении с зарубежным аналогом Kockerling Vector 620 (таблица).

Таблица. Экономические показатели эксплуатации культиватора КПП-6,2 и зарубежного аналога Kockerling Vector 620

Наименование показателя	Значение показателя	
	Культиватор КПП-6,2	Культиватор Kockerling Vector 620
Производительность, га/ч:		
- сменного времени	4,2	
- эксплуатационного времени	4	
Удельный расход топлива, кг/га	10	
Цена топлива с учетом стоимости смазочных материалов, руб./кг	1,35	
Балансовая цена (без НДС), руб.:		
- культиватора	99750	159751
- трактора «БЕЛАРУС-3522»	212060	212060
Коэффициент отчислений на:		
-амортизацию:		
- культиватора	0,125	
- трактора	0,083	
- текущий ремонт и техническое обслуживание	0,16	
- культиватора	0,099	
- трактора,		
Годовая загрузка, ч		
- культиватора	120	
- трактора	1000	
Годовая наработка, га	495	
Затраты труда, чел.-ч/га	0,24	
Прямые эксплуатационные затраты, руб. /га по элементам:		
- зарплата		
- амортизация	0,27	0,27
- ремонт и техническое обслуживание	29,42	44,55
- топливо	37,29	56,66
- топливо	14,31	14,31
Всего	81,3	115,8

В результате расчета экономических показателей было установлено, что годовая экономия затрат в размере $(81,3 \cdot 495) - (115,8 \cdot 495) = 17078$ руб. позволяет окупить культиватор-глубокорыхлитель КПП-6,2 за 5,8 года.

Заключение

Эксплуатация сельскохозяйственной техники в производственных условиях показывает более высокую её надёжность по импортным анало-

гам. Однако в связи с более низкой стоимостью техники отечественного производства сельскохозяйственные организации республики находятся в более выигрышном положении при её эксплуатации, что позволяет обеспечить более высокую окупаемость вкладываемых ресурсов в развитии аграрной отрасли.

Список использованной литературы

1. Экономика ресурсосбережения в агропромышленном комплексе: учеб. Пособие / М.К. Жудро, В.М. Бальина, М.М. Жудро. – Минск: ИАЦ Минфина, 2014.

2. Протокол № 039 Д 1 / 2-2016ИЦ от 29.07.2016. ИЦ Гу «Белорусская МИС» – Минск : ИЦ Гу «Белорусская МИС», 2016. – 80 с.

УДК 631.331

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Н.Н. Быков, канд. техн. наук, доцент,
А.Э. Шибeko, канд. экон. наук, доцент,
В.В. Кецко, старший преподаватель
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье приведены технологическая оценка и эффективность использования почвообрабатывающих агрегатов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь.

Abstract. The article provides a technological assessment and efficiency of the use of soil processing units in agricultural organizations of the Republic of Belarus.

Ключевые слова: зерновые культуры, обработка зяби, луцильник дисковой; расход топлива; эксплуатационные затраты; экономическая эффективность.

Index term: grain crops, finch processing, disc husk; fuel consumption; operating costs; economic efficiency.

Введение

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.

Основная часть

Луцильник дисковой ромбовидный ЛДР-9 предназначен для лушения стерни зерновых культур и полупаровой обработки зяби.