

**Н.Н. Быков**, *канд. техн. наук,*  
**Ю.Н. Шестаков**, *канд. пед. наук, доцент,*  
**А.Э. Шибeko**, *канд. экон. наук, доцент*

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ**

**Ключевые слова:** зерновые культуры; сеялка; норма высева; производительность; расход топлива; оценка эффективности.

**Key words:** the seedling; the rate of seeding; performance fuel consumption performance assessment.

**Аннотация.** В статье приведены результаты обобщенного анализа приемочных испытаний и эксплуатации, а также эффективности использования в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь почвообрабатывающе-посевного агрегата АПП-9 при возделывании зерновых культур.

**Abstract.** The article provides the results of a generalized analysis of acceptance tests and operation, as well as the effectiveness of the use in agricultural organizations of the Republic of Belarus of soil processing and planting unit APP-9 in the cultivation of grain crops.

Современный период развития сельскохозяйственного производства отличается от всех предыдущих ростом стоимости материальных ресурсов, вкладываемых в развитие зернового хозяйства. Низкий уровень платежеспособности большинства сельскохозяйственных организаций при принятии управленческих решений специалистами вызывает необходимость сравнения экономической эффективности внедрения инновационных технологий при возделывании зерновых культур.

Агрегат почвообрабатывающе-посевной АПП-9 предназначен для предпосевной обработки почвы и рядового посева зерновых, среднесеменных зернобобовых и других, аналогичных им по размерам, норме высева и глубине заделки семян культур с одновременным внесением в почву гранулированных минеральных удобрений.

Импортным аналогом является почвообрабатывающе-посевной агрегат Pronto 9 DC «Horsch» производства Германии. Он также предназначен для предпосевной обработки почвы и рядового посева зерновых, среднесеменных зернобобовых и других, аналогичных им по размерам, норме

высева и глубине заделки семян культур с одновременным внесением в почву гранулированных минеральных удобрений.

Приемочные испытания агрегата АПП-9 при первичной технической экспертизе и лабораторно-стендовых испытаний проводились в ГУ «Белорусская МИС», а при функциональной и эксплуатационно-технологической оценках, оценка экономической эффективности при эксплуатации в производственных условиях – в ОАО «Тимирязевский» Копыльского района Минской области при следующих условиях:

- лабораторно-стендовые испытания проводились на высева семян пшеницы, ржи, ячменя, овса, гороха, рапса и минеральных удобрений;

- показатели качества выполнения технологического процесса и эксплуатационно-технологические показатели определялись при посеве семян пшеницы.

В результате проведенных лабораторных испытаний установлено:

- при установленных минимальных нормах высева фактические нормы высева, соответствующие ТЗ, получены только на высева овса и гороха;

- при установленных максимальных нормах высева фактические нормы высева, соответствующие ТЗ, получены на всех культурах;

- неустойчивость нормы высева на всех культурах соответствовала ТЗ, за исключением ржи, гороха и рапса: 5,7 %, 5,9 % и 16,4 % соответственно;

- неравномерность высева семян между сошниками не соответствовала ТЗ и ТНПА на всех высеваемых материалах. На высева рапса составила 16,5 % (в ТЗ нет данных);

- дробление семян на высева соответствовало ТЗ.

При посеве с установочной глубиной обработки 7,0 см получены следующие результаты:

- средняя фактическая глубина обработки почвообрабатывающей частью составила 7 см, стандартное отклонение составило  $\pm 2,4$  см, а коэффициент вариации 34,0 %;

- высота гребней почвы после почвообрабатывающей части составила 4,0 см (по ТЗ не более 4,0);

- показатели работы посевной части агрегата не соответствуют требованиям технического задания – количество семян, не заделанных в почву, составило 0,7 % (по ТЗ – не допускаются);

- количество семян, заделанных в слое заданной глубины и двух смежных с ним 10-миллиметровых слоях почвы, составило 55,7 % (по ТЗ не менее 80,0 %);

- глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников составила 44,0 мм, отклонение заделки семян от заданной – 0,4 мм (по ТЗ –  $\pm 10,0$  мм).

При эксплуатационно-технологической оценке при посеве с установленной нормой высева 260,0 кг/га при скорости движения 10,2 км/ч получены следующие результаты:

- производительность за основное время работы составила 9,18 га/ч (по ТЗ 7,0-11,0 га/ч);
- производительность за сменное время работы составила 5,49 га/ч (ТЗ не регламентирована);
- удельный расход топлива за сменное время работы составил 6,7 кг/га (по ТЗ не более 12,0 кг/га);
- коэффициент использования сменного времени составил 0,6 (по ТЗ не менее 0,65), эксплуатационного – 0,59 (по ТЗ не менее 0,63).

При оценке показателей технической надежности наработка агрегата составила 1 717 га, что соответствует 212 ч основной работы.

За период испытаний был зарегистрирован 21 технический отказ, из них 8 отказов – I группы сложности и 13 отказов – II группы сложности конструктивного и производственного характера.

Коэффициент технической готовности агрегата с учетом организационного времени устранения отказов составил 0,94 (ТЗ не регламентирован).

Коэффициент готовности по оперативному времени составил 0,98, что не соответствует требованиям (по ТЗ не менее 0,99).

Ежемесячное оперативное время технического обслуживания агрегата составило 0,35 ч и удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний 0,04 чел./ч соответствуют требованиям технического задания.

В результате заключительной экспертизы агрегата АПП-9 по показателям безопасности на соответствие действующим в Таможенном союзе техническим нормативным правовым актам (ТНПА), применение которых на добровольной основе обеспечивает выполнение технического регламента ТР ТС 010/2011, несоответствий не установлено.

В результате расчета сравнительных экономических показателей установлено, что:

- годовой приведенный экономический эффект составил – 44 048 руб.);
- годовая экономия себестоимости механизированных работ в размере 23 316 руб. делает капитальные вложения почвообрабатывающе-посевого агрегата АПП-9 окупаемыми за 6,3 лет.

Полученные значения показателей сравнительной экономической эффективности использования почвообрабатывающе-посевого агрегата АПП-9 имеют положительный результат, за исключением срока окупаемости капитальных вложений (превышение нормативного срока окупаемости).

Экономические показатели применения почвообрабатывающе-посевого агрегата АПП-9 и импортного аналога Pronto 9 DC «Horsch» (Германия) в процессе предпосевной обработки почвы и посева яровой пшеницы в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Экономические показатели применения  
почвообрабатывающе-посевного агрегата АПП-9  
и импортного аналога Pronto 9 DC «Horsch» (Германия)**

Наименование показателя	Марка трактора и сеялки	
	БЕЛАРУС 3522	
	АПП-9	Pronto 9 DC «Horsch»
Балансовая стоимость (без НДС), руб.:		
- трактора	260 215	260 215
- агрегата	146 300	250 000
Производительность сменного времени, га/ч	5,49	5,49
Удельный расход топлива, кг/га	6,7	6,7
Материально-денежные затраты на 1 га, руб., в т.ч.:		
- зарплата	0,26	0,26
- амортизация	20,82	32,75
- ремонт и техническое обслуживание	18,22	27,76
- топливо	11,26	11,26
Всего	50,5	72,0

В хозяйствах Беларуси нашли широкое применение комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты, но и стандартную технологию использования сеялок никто не отменял.

#### **Список использованной литературы**

1. Протокол № 119 Б 1/3-2018ИЦ от 12.12.2018. ИЦ Гу «Белорусская МИС». – Минск : ИЦ Гу «Белорусская МИС», 2018. – 120 с.

**УДК 631.331**

**Н.Н. Быков**, *канд. техн. наук*

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г.Минск*

### **ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ПОСЕВЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

**Ключевые слова:** зерновые культуры; сеялка; сев; нормы высева; оценка; производительность; расход топлива; себестоимость; эффективность.

**Key words:** Crops; Seeder; Sowing; sowing standards; Score; Performance; Fuel consumption; Cost; Efficiency.