

Н.Д. Лепёшкин, В.В. Мижурин
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: mehposev@mail.ru*

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИЁМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА СЕЯЛКИ ПРЯМОГО ПОСЕВА СПП – 9

В статье приведены описание конструкции и принципа работы сеялки прямого посева СПП – 9, а также результаты её приёмочных испытаний.

Ключевые слова: сеялка прямого посева, приёмочные испытания.

N.D. Lepeshkin, V.V. Mizhurin
*SUE « SPC NAS of Belarus for Agricultural Mechanization»
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: mehposev@mail.ru*

RESULTS OF ACCEPTANCE TESTS OF AN EXPERIMENTAL SAMPLE OF DIRECT SEED DRILL СПП – 9

The article describes the design and operating principle of the СПП – 9 direct sowing machine, as well as the results of its acceptance tests.

Keywords: direct sowing machine, acceptance tests.

Введение

Известно, что технологический процесс обработки почвы и посева, обоснованный на применении отвальной вспашки, является наиболее энергоёмким в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Поэтому дальнейший рост производства и снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции невозможны без глубокой модернизации существующих технологий обработки почвы и посева. Мировой опыт ведения сельского хозяйства показывает, что основу модернизации этих технологий по мере окультуривания полей должны составлять приёмы бесплужной минимальной обработки почвы и посева, в том числе и прямой посев.

На основании полевых опытов, проведенных аграрной наукой республики в последние годы, и учета почвенно-экологических условий пахотных земель, а также биологических особенностей сельскохозяйственных культур и их размещения в севообороте, возможный объем применения бесплужных технологий в настоящий момент может составить 800 тыс. га. При этом объем в перспективе может быть увеличен, т.к. благоприятные почвы на пашне для минимальной обработки и прямого посева в республике составляют 64 % [1, 2]. Для осуществления прямого посева в республике ранее выпускалась: пневматическая сеялка СПП – 3,6 (ОАО «БЭМЗ») и механическая СЗС – 400 (ОАО «Бобруйсксельмаш»). Однако эти сеялки из-за малой ширины захвата и низкой производительности не нашли широкого применения. Таким образом, из проведенного анализа видно, что на сегодняшний день актуальной задачей является разработка и освоение производства широкозахватной сеялки прямого посева.

Основная часть

На основе проведенных исследований в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» для осуществления прямого посева разработана сеялка шириной захвата 9 метров к тракторам мощностью 350 л.с.

Сеялка СПП – 9 (рис. 1) предназначена для прямого посева зерновых и крестоцветных культур с одновременным внесением в почву гранулированных минеральных удобрений.



Рис. 1. Сеялка прямого посева СПП – 9

Сеялка состоит из рамы, прицепного устройства, колесного хода, бункера, бруса с волнистыми дисками, сошников бруса, на котором установлены сошники с прикатывающими каточками и загортачи, пневматической высевальной системы для высева семян и удобрений, автоматизированной системы контроля высева семян и удобрений, двух маркеров, гидравлической системы, пневматической тормозной системы, стояночного тормоза и электрооборудования.

Отличительной особенностью сеялки является установленные на сошниковом бруске сошники с разновеликими дисками, которые обеспечивают разноглубинную укладку семян и удобрений [3].

Технологическая схема работы сеялки следующая. При поступательном движении сеялки по полю волнистые диски разрезают почвенный пласт и растительные остатки перед сошником, и одновременно производят рыхление канавки. Следом за волнистым диском движется сошник, в котором сначала диск большим диаметром формирует более глубокую бороздку для удобрений, а затем диск с меньшим диаметром – более мелкую бороздку для семян. Одновременно на дно более глубокой бороздки из бункера посредством системы высева подаются удобрения, которые засыпаются сходящей с диска большего диаметра почвой, а затем в более мелкую бороздку подаются семена, которые предварительно заделываются почвой сходящей с диска меньшего диаметра, и почвой, самопроизвольно осыпающейся со стенок бороздки за дисками. Окончательная заделка семян производится прикатывающими каточками и загортачами.

Техническая характеристика сеялки СПП – 9 представлена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1. – Техническая характеристика сеялки СПП – 9

Наименование показателя	Значение
Тип сеялки	Полунавесная
Ширина захвата, м	9
Масса конструктивная, кг	12 980
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
– длина	8500
– ширина	4160
– высота	3750
Вместимость отсеков бункера, дм ³ :	
– отсека для семян	3610
– отсека для удобрений	2380
Расстояние между сошниками, см:	
– в ряду	15
– между рядами	870
Диаметр дисков сошников, мм	
– для удобрений	400
– для семян	360
Тип прикатывающих катков	с обрезиненным бандажом
Количество волнистых дисков, шт.	60
Диаметр дисков, мм	420
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:	
– коэффициент использования сменного времени	0,59 – 0,61
– коэффициент использования эксплуатационного времени	0,58 – 0,60
– коэффициент надежности технологического процесса	0,90 – 0,99
Удельный расход топлива за сменное время. Кг/га	4,9 – 5,5
Рабочая скорость движения, км/ч	10 – 15

Первичная техническая экспертиза и лабораторно-стендовые испытания сеялки проводились в ГУ «Белорусская МИС».

Испытания по эксплуатационно-технологической, функциональной оценкам, а также надежности проводились на полях ОАО «Тарасово» Воложинского района, ОАО «Рапс» Минского района, РСДУП «Экспериментальная база «Зазерье» Пуховичского района.

В процессе испытаний установлено [4], что сеялка обеспечивает высев пшеницы с нормами 60–300 кг/га, ячменя и ржи – 50–300 кг/га, рапса – 5–30 кг/га, удобрений – 50–250 кг/га. При этом неустойчивость высева не превышала 1,6 % (по ТЗ – 3 %). Неравномерность высева между сошниками 5 % для зерновых и 10 % для удобрений и крестоцветных.

Показатели качества заделки семян также соответствовали требованиям ТЗ: глубина заделки семян обеспечивалась в интервале 20–60 мм, отклонение глубины заделки от заданной не превышало 2,9 % (по ТЗ – 10 %), при этом глубина заделки удобрений была, на 1,5 см ниже глубины заделки семян.

Общая наработка за время испытаний составила 960 га.

В процессе испытаний была проведена оценка экономической эффективности сеялки СПП – 9 в сравнении с импортными аналогами Airseeder/Cultibar фирмы Kverneland (Германия). Установлено, что при использовании сеялки СПП – 9 себестоимость механизированных работ снижается на 32 %, а абсолютные капиталовложения окупаются за 6,2 года.

Кроме показателей качества посева по стерне во время испытаний были определены и показатели качества посева в обработанную почву. Последние также в основном соответствовали требованиям агротехники.

На основании результатов приёмочных испытаний сеялка рекомендована к постановке на производство. Заводом изготовителем определено ОАО «БЭМЗ».

Заключение

1. Для повышения производительности на прямом посеве разработана отечественная

широкозахватная сеялка прямого посева СПП – 9.

2. Приёмочными испытаниями определены фактические значения показателей сеялки СПП – 9 и установлено, что опытный образец в основном соответствует техническому заданию и другим нормативным актам по функциональным и агротехническим показателям, удельному расходу топлива, показателям безопасности.

3. Применение сеялки СПП – 9 по сравнению с аналогичными импортными сеялками экономически более эффективно.

Список использованных источников

1. Лапа, В. Можно и без плуга. Но выборочно... / В. Лапа, Е. Якимович, С. Небышинец, Н. Лепешкин, // Белорусская Нива – 2011 – № 67 (от 14 апреля 2011 г.). – С. 13–15.
2. Лапа, В. Можно и без плуга. Но выборочно... / В. Лапа, Е. Якимович, С. Небышинец, Н. Лепешкин, // Белорусская Нива – 2011 – № 68 (от 14 апреля 2011 г.). – С. 6–7.
3. Устройство для прямого посева : пат. 11632 ВУ, МПК 7 А01С7/20, А01В49/06 / Н.Д. Лепешкин, В.В. Мижурин, Д.В. Заяц, А.С. Мялик ; заявитель РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – № u 20170226; заявл. 20.06.17 ; опубл. 30.04.18.
4. Протокол № 099 Б 1/3 – 2016 НЦ приёмочных испытаний сеялки прямого посева СПП – 9 от 29 декабря 2016 / ГУ «Белорусская МИС» – 2016. – 116 с.