МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное учреждение
СЕВЕРО - КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

ОТЧЕТ № 11-40-14 (5010172)
от 15 декабря 2014 года

выполнения информационной услуги
по результатам испытаний
сельскохозяйственной машины
ПЛУГА НАВЕСНОГО ПНР-(3+1)×45П

Зерноград 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1 Назначение машины 4
2 Условия испытаний и режимы работы машины 7
3 Результаты испытаний 8
3.1 Показатели назначения 8
3.2 Перечень несоответствий машины требованиям НД 10
4 Оценка эффективности изменений, внесенных
в конструкцию машины 11
5 Заключение по результатам испытаний 12
6 Выводы 14

ВВЕДЕНИЕ

Наименование машины	Плуг навесной с регулируемой шириной захвата
Марка машины	ПНР-(3+1)х45П
Заводской номер машины	678
Год изготовления	2014
Изготовитель	ОАО «Светлоградагромаш»
Сведения о сертификации	NTS RU C-RU. AE81.B.00835. Срок действия с 26.07.2013 по 25.07.2018
Период проведения испытаний	11.07…08.12.2014
Место проведения испытаний	ОАО «Учхоз Зерновое», КФХ «Дудкин» Зерноградский район, Ростовская область

Испытания проведены на соответствие машины требованиям ТУ 4732-005-00863296-2006 по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ «Северо-Кавказская МИС» 15.07.2014.

Испытания плуга ПНР-(3+1)х45П проведены в четырехкорпусном варианте в агрегате с трактором Беларус 1221.2.

1 НАЗНАЧЕНИЕ МАШИНЫ

Плуг навесной с регулируемой шириной захвата и изменяемым количеством рабочих органов с предплужниками ПНР-(3+1)×45П предназначен для вспашки различных почв под зерновые и технические культуры на глубину до 30 см, не засоренных камнями, плитняком и другими препятствиями с удельным сопротивлением до 0,09 МПа (0,9 кг/см²), твердостью почвы до 4 МПа и влажностью до 30% на склонах до 8°.

Для более эффективного использования трактора и достижения высокого качества проводимых работ, корпуса плуга могут поворачиваться вокруг вертикальной оси на ±6,8°, что обеспечивает установку корпусов с шириной захвата 25 см; 35 см и 45 см.

Плуг может использоваться в четырехкорпусном исполнении - ПНР-(3+1)×45П (рис.1) и трехкорпусном исполнении - ПНР-3×45П (рис. 2).

Плуг ПНР-(3+1)×45П агрегатируется с тракторами тягового класса 2; плуг ПНР-3×45П - с тракторами тягового класса 1,4.

Для агрегатирования плуга трактор должен быть оборудован системой автоматического регулирования положения навески.

Плуг ПНР-(3+1)х45П представлен на испытания в четырехкорпусном варианте с осью навески Ø32 мм для трактора Беларус 1221 и с осью навески Ø27 мм для тракторов тягового класса 1,4 (для работы плуга в трехкорпусном варианте).

Перечень изменений, внесенных в конструкцию плуга, по сравнению с ранее испытанным образцом, заводом-изготовителем не представлен.

Плуг ПНР-(3+1)×45П в агрегате с трактором Беларус 1221.2 в работе на вспашке стерни озимой пшеницы после дискования представлен на рисунке 3.

Рисунок 1 - Плуг навесной с регулируемой шириной захвата и изменяемым количеством рабочих органов ПНР-(3+1)×45П. Вид спереди слева

Рисунок 2 - Плуг навесной с регулируемой шириной захвата и изменяемым количеством рабочих органов ПНР-3×45П. Вид спереди слева

Рисунок 3 - Плуг ПНР-(3+1)×45П в агрегате с трактором Беларус 1221.2 в работе на вспашке стерни озимой пшеницы

2 УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИНЫ

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
1	2	3
Вид работы	Вспашка	Вспашка стерни озимой пшеницы и ярового ячменя на глубину 28…30 см
Условия испытаний:		
Рельеф (уклон), град.	До 8 До 8* До 8**	1,7
Микрорельеф, см: - продольный - поперечный	 Нет данных То же	 1,8 1,6
Влажность почвы, %, в слоях, см: от 0 до 10 включ. св. 10 до 20 включ. св. 20 до 30 включ.	До 30 До 30* До 30** - - -	 8,0 21,6 22,2
Твёрдость почвы, МПа, в слоях, см: от 0 до 10 включ. св. 10 до 20 включ. св. 20 до 30 включ.	До 4 До 4* До 4** - - -	 0,58 1,12 1,25
Высота (длина) растительных и пожнивных остатков, см	Нет данных До 25* До 25**	11,6
Предшествующая обработка почвы	-	Дискование на глубину 8…10 см
Режимы работы:		
- рабочая скорость, км/ч	До 12,0 До 12,0*	7,48
- рабочая ширина захвата, м	1,45	1,40
- глубина обработки (установочная), см	До 30,0 До 30,0* До 30,0**	29
- ширина захвата корпуса, см	35	35

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
3.1 Показатели назначения

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
1	2	3
Техническая характеристика		
Агрегатируется	Тракторы тягового класса 2	Тракторы тягового класса 2
Тип изделия	Навесной	
Ширина захвата корпуса конструкционная, мм	250±20 350±20 450±20	230 340 440
Ширина захвата плуга, м: - конструкционная при захвате корпуса: 25 см 35 см 45 см - рабочая при захвате корпуса: 25 см 35 см 45 см	 1,10 1,40 1,70 1,15 1,45 1,75	 1,15 1,45 1,85 Не определялась 1,40 Не определялась
Скорость движения, км/ч: - рабочая - транспортная	 До 12 Не более 15	 7,2…7,6 До 15
Габаритные размеры плуга, мм: - длина - ширина при захвате корпуса: 25 см 35 см 45 см - высота	 3900±100 2320±60 Нет данных То же -«- 1430±40	 3855 2260 2320 2380 1425
Дорожный просвет, мм	Не менее 210	465
Общая масса в комплектации поставки, кг, в том числе: - плуга в рабочей комплектации - запасных частей и принадлежностей	 890±30 Нет данных	 865 0,7

Продолжение

1	2	3
Функциональные показатели с трактором Беларус 1221.2		
Производительность, га/ч, за 1 ч: - основного времени - сменного времени	При скорости 10 км/ч 1,40 0,49…0,53* Нет данных	При скорости 7,48 км/ч 1,05 0,88
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	То же	18,22
Эксплуатационно-технологические коэффициенты: - надёжности технологического процесса - использования сменного времени	Не менее 0,99 0,99** Нет данных 0,75…0,80*	1,00 0,84
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Глубина обработки: - средняя, см - стандартное отклонение, см - коэффициент вариации, %	До 30 До 30* До 30** Нет данных Не более ±2,0** Нет данных	29,4 ±1,36 4,6
Качество крошения пласта, %: - размеры фракций до 50 мм	Не менее 75 80* 80**	92,4
Гребнистость поверхности почвы, см	Не более 5 5* 5**	2,4
Заделка растительных и пожнивных остатков, %	Не менее 98 95±5* 100**	99,2
Глубина заделки растительных и пожнивных остатков, %	12…15 12…15* 12…15**	12,9
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается	Не наблюдалось

Примечание - *Значение показателя по СТО АИСТ 4.6.
**Значение показателя по СТО АИСТ 1.12.

3.2 Перечень несоответствий машины требованиям НД

Наименование показателя, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
1	2	3
ТУ 4732-005-00863296-2006		
Пункт 1.1.34 Сварные соединения должны соответствовать	ОСТ 23.2.429, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771	Выявлены дефекты сварных соединений: - подрезы основного металла левой втулки верхнего шарнира механизма заглубления и правого сварного соединения фланца с кронштейном заднего колеса
Пункт 1.3.2 К каждому плугу должны быть приложены	Прицепка для борон и катков	Прицепка для борон и катков отсутствует
Пункт 1 Общие технические требования	Плуг должен соответствовать требованиям ТУ и комплекта технической документации	Произошел один отказ при наработке плуга 52 ч - резьбовые соединения корпусов стоек 2 и 3 предплужников не затянуты

4 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В КОНСТРУКЦИЮ МАШИНЫ

Перечень изменений, внесенных в конструкцию плуга ПНР-(3+1)х45П, по сравнению с ранее испытанным образцом, заводом-изготовителем не представлен.

В процессе испытаний изменения в конструкцию плуга не вносились.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Плуг доставлен на испытания автотранспортом предприятия-изготовителя в собранном виде. После транспортировки и разгрузки на МИС видимых деформаций и повреждений не обнаружено.

Комплектность поставки плуга не полная - отсутствуют запасные части и прицепка для борон и катков.

Техническая документация с машиной представлена в полном объеме:

- технические условия ТУ 4732-005-00863296-2006;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации ПНР00.000.ТО;
- паспорт на плуг ПНР-(3+1)×45П.

По полноте и качеству содержания представленная техническая документация, в основном, соответствует требованиям ГОСТ 2.114 и ГОСТ 27388, за исключением:

- в документах имеются разночтения по модификациям, основным параметрам и характеристикам плуга.

Эксплуатационные документы следует переработать в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601 и пункта 11 ГОСТ 27388.

По качеству изготовления и сборки выявлены следующие недостатки: часть резьбовых соединений не затянута; имеются дефекты сварных швов; отсутствуют числовые обозначения ширины захвата корпусов плуга на кронштейнах по регулировочным отверстиям.

Испытания плуга ПНР-(3+1)×45П проводились в агрегате с трактором Беларус 1221.2 в условиях реальной эксплуатации на вспашке стерни озимой пшеницы и ярового ячменя на глубину 28…30 см.

Условия испытаний соответствовали требованиям НД: участки полей характеризовались слабо выраженным микрорельефом - менее 3 см, уклон полей не превышал 4^{o}, влажность почвы на глубине хода рабочих органов была средне влажной (14,3%…24,8 %), максимальная твёрдость почвы соответствовала рыхловатому сложению (1,40 МПа), высота (длина) растительных и пожнивных остатков не превышала 17 см.

Эксплуатационно-технологические показатели определялись на вспашке зяби по стерне озимой пшеницы на глубину 28…30 см с шириной захвата корпуса 35 см после дискования. Влажность почвы на глубине хода рабочих органов была 21,6%…22,2 %, твердость - 1,12…1,25 МПа, высота растительных и пожнивных остатков - 11,6 см.

По результатам испытаний эксплуатационно-технологические показатели соответствовали требованиям НД:

- производительность в час основного времени получена 1,05 га/ч при рабочей скорости 7,48 км/ч на передаче 3-2;
- производительность в час сменного времени получена 0,88 га/ч, коэффициент использования сменного времени - 0,84;

- эксплуатационная производительность составила 0,87 га/ч, коэффициент использования эксплуатационного времени - 0,83;

- коэффициент надежности технологического процесса - 1,0;

- удельный расход топлива за время сменной работы - 18,22 кг/га.

Из полученных показателей качества работы следует, что глубина обработки почвы (29,4 см) соответствовала заданной (28…30 см). При этом, получена хорошая устойчивость хода рабочих органов (±1,36 см), что соответствует требованиям СТО АИСТ 1.12 (не более ±2 см). После прохода агрегата остаётся хорошо выровненная поверхность поля (гребнистость 2,4 см), что соответствует нормативным требованиям ТУ, СТО АИСТ 4.6 и СТО АИСТ 1.12 (не более 5 см). Орудие качественно разрыхляет почву, содержание фракций почвы до 50 мм (92,4 %) соответствует ТУ (не менее 75 %), СТО АИСТ 4.6 и СТО АИСТ 1.12 (80%). Заделка растительных и пожнивных остатков (99,2 %) находится в пределах ТУ (не менее 98 %). Глубина заделки (12,9 см) соответствует ТУ, СТО АИСТ 4.6 и СТО АИСТ 1.12 (12…15 см). Забивания и залипания рабочих органов не наблюдались.

Плуг ПНР-(3+1)х45П в агрегате с трактором Беларус 1221.2 по эксплуатационно-технологическим показателям и качеству работы полностью соответствовал предъявляемым требованиям.

Перечень изменений, внесенных в конструкцию плуга, по сравнению с ранее испытанным образцом, заводом-изготовителем не представлен. В процессе испытаний изменения в конструкцию плуга не вносились.

Оценкой безопасности и эргономичности конструкции установлено, что плуг соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р 53489.

Плуг безопасен при техническом обслуживании, эксплуатации и транспортировке по дорогам общего пользования.

По результатам испытаний выявлено три несоответствия требованиям ТУ.

При наработке 157 ч плуг сохранил свои эксплуатационные свойства и пригоден к дальнейшей эксплуатации по назначению.

6 ВЫВОДЫ

Плуг навесной ПНР-(3+1)×45П соответствует требованиям ТУ и НД по показателям назначения и безопасности, соответствует современным требованиям сельскохозяйственного производства.

Директор канд. техн. наук	Г.А.Жидков
Зам.директора по испытаниям, главный инженер	А.В.Калюжный
Зав.отделом испытания тракторных испытаний и ГСМ	А.П. Бобряшов
Исполнитель	В.А.Гаврилов