

**XII МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
НА БАЗЕ ИННОВАЦИОННЫХ МАШИННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ**

**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
(10-12 сентября 2012 г., г. Углич)**

Часть 1

Москва – 2012

земледелия и пути повышения устойчивости зернового производства в степных регионах: сб. докладов междунауч.-практ. конф., посвященной 50-летию РГП «НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Барасава» МСХ РК. – Шортанды, 2006. – С.242–247.

2. Nukeshev S.O., Lichman G.I., Marchenko N.M. Substantiation of requirements to quality of application of mineral fertilizers in system of PRECISION agriculture // S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Science Review. – Astana, 2007. –Vol. I (1). – P.59–67.

3. Нукешев С.О., Личман Г.И. К разработке экономико-математической модели технологии дифференцированного внесения удобрений // International cross-industry research journal // Perspectives of Innovations, Economics and Business. –Praga, 2009. –Vol. 2. – P. 99–102.

4. Нукешев С.О., Личман Г.И. Выбор и обоснование параметров дозирующих систем машин для дифференцированного внесения удобрений // Основные проблемы и перспективные направления развития научных исследований' 2008: матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Алматы: КазНАУ, 2008. – С.222–225.

5. Материалы второй международной конференции по самовосстанавливающемуся земледелию на основе системного подхода NO-TiLL - Днепронетровск, 2005. – 232 с.

6. Нагорный В.Д. Сельское хозяйство Канады. Корни успеха. – Москва-Майкоп: ООО «Качество», 2004 - 328 с.

УДК 631.312

НАВЕСНОЙ ОБОРОТНЫЙ ПЛУГ С ИЗМЕНЯЕМОЙ ШИРИНОЙ ЗАХВАТА ПНО-3-40/55

М.А. Прищепов, д.т.н. (НИИ МЭСХБГАТУ), И.С. Крук, к.т.н. (УО «БГАТУ»), ИППК МЧС РБ), Ф.И. Назаров (УО «БГАТУ»), А.В. Маковчик (ИППК МЧС РБ), Г.Ф. Назарова (УО «БГАТУ»), А.А. Новиков (ИППК МЧС РБ)

Предложена конструкция навесного оборотного плуга с изменяемой шириной захвата ПНО-3-40/55. Плуг успешно прошел все виды испытаний и поставлен на производство.

The design of a hinged turnaround plow with changeable width of capture PHT-3-40 55 is offered. The plow has successfully passed all kinds of tests and is put on manufacture.

Для полей с небольшой длиной гона наиболее эффективным с экономической и эксплуатационной точек зрения является использование энергетических средств с навесными сельскохозяйственными машинами. Данные агрегаты обладают высокой маневренностью в транспортном положении, облегчают условия эксплуатации и снижают затраты времени на разворотах.

Качество пахоты определяется параметрами рабочих органов машины, состоянием агрофона и скоростью движения агрегата. Поэтому рационально использовать на почвах легкого механического состава плуги с большей шириной захвата, а на тяжелых – с меньшей. Рабочая ширина захвата плуга определяется количеством корпусов и их шириной захвата. Выпускаемые в Республике Беларусь навесные плуги имеют постоянную ширину захвата, что снижает эффективность их использования на почвах различного механического состава. Поэтому проектирование и освоение производства плугов с регулируемой шириной захвата является актуальным для агропромышленного комплекса нашей республики.

Учитывая вышесказанное, нами была разработана конструкция навесного трехкорпусного оборотного плуга с изменяемой шириной захвата ПНО–3–40/55 (рисунок 1) [1], состоящая из рамы 1, правооборачивающих корпусов 2 и углоснимов 3, левооборачивающих корпусов 4 и углоснимов 5, оси автосцепки 6, механизма поворота рамы 7, опорного колеса 8 с механизмом регулировки глубины хода, электрооборудования 9, гидросистемы 10, опоры 11, механизма изменения ширины захвата, включающего талреп 12 изменения ширины захвата первого корпуса, талреп 13 – ширины захвата последующих корпусов и оси 14 фиксации корпусов в пазах.

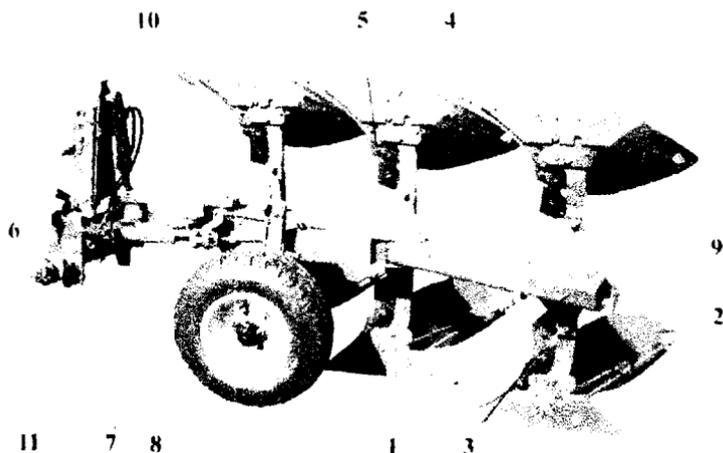


Рисунок 1 – Конструкция навесного оборотного плуга ПНО-3-40/55.

Механизм поворота рамы включает ловители 1 (рисунок 2,а), стойку 2 с отверстием для соединения с навеской трактора, рычажный механизм 3 поворота рамы посредством гидроцилиндра 9, параллелограммный механизм с талрепом 4.

Параллелограммный механизм состоит из четырех звеньев, одно из которых жестко соединено с осью поворота, а два других с отверстиями кронштейна рамы. Внутри параллелограммного механизма установлен талреп 4 для изменения ширины захвата первого корпуса.

При помощи данных механизмов ширина захвата плуга изменяется от 1,2 до 1,65 м. Это производится следующим образом. Ось 10 переставляется в соответствующее отверстие кронштейна 8 корпуса. Далее вращением талрепа 4 до соответствующей метки (рисунок 2,б) изменяется ширина захвата первого корпуса. Вращением талрепа 6 до соответствующего расположения указателя (рисунок 2в) изменяется угол наклона рамы и соответственно ширина захвата остальных корпусов. При этом ширина захвата корпуса изменяется в пределах 0,40 ... 0,55 м. Это обеспечивает качественную основную обработку почв различного механического состава, не засоренных камнями.

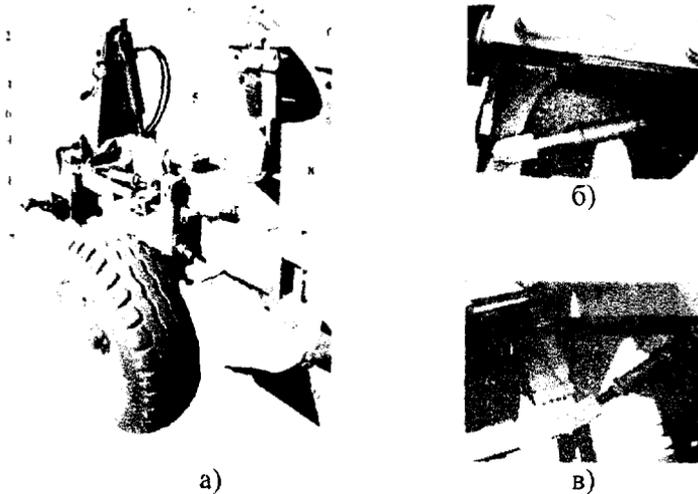


Рисунок 2 – Механизм поворота рамы и изменения ширины захвата плуга.

Для защиты корпуса от возможной поломки в конструкции плуга использован срезной болт. Поэтому он используется только для обработки полей не засоренных камнями.

По представленной конструкторской документации ДП «Минойтовский ремонтный завод» Гродненского УП «Облсельхозтехника» был изготовлен опытный образец плуга, который успешно прошел все этапы испытаний (рисунок 3), по результатам которых отмечены эффективность использования плуга и качество выполнения технологического процесса.

Навесной оборотный плуг ПНО-3-40/55 по технико-экономическим показателям не уступает лучшим отечественным и зарубежным аналогам, при этом стоимость его значительно ниже зарубежных.



Рисунок 3 – Опытный образец навесного оборотного плуга ПНО–3–40/55 во время заводских и полевых испытаний

В 2010 году разработка экспонировалась на Международной выставке «БелАГРО» (г. Минск), и Российской агропромышленной неделе «Золотая осень» (г. Москва), по результатам которой образец плуга был награжден Золотой медалью.

В настоящее время на ДП Минойтовский ремонтный завод освоено серийное производство навесного оборотного плуга ПНО–3–40/55 и поставляется не только в хозяйства Республики Беларусь, но и Российской Федерации.

Краткая техническая характеристика плуга приведена в таблице 1.

Заключение

В результате проведенных исследований разработана конструкция навесного оборотного плуга ПНО–3–40/55, позволяющего производить качественную вспашку не засоренных камнями полей с почвами различного механического состава. Опытный образец плуга, изготовленный на ДП «Минойтовский ремонтный завод», успешно прошел все виды испытаний и в настоящее время налажено серийное производство данных сельскохозяйственных машин.

Таблица 1 – Краткая характеристика навесного оборотного плуга ПНО-3-40/55

Наименование показателя	Значение
Тип	навесной
Производительность за 1 ч основного времени, га	0,84 ... 1,48
Рабочая скорость движения на основных операциях, км/ч	7 – 9
Глубина пахоты, м	до 0,27
Конструкционная ширина захвата корпуса, м	0,40/0,45/ 0,50/0,55
Конструкционная ширина захвата плуга, м	1,20/1,35/ 1,50/1,65
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, м	0,70
Расстояние между корпусами по ходу плуга, м, не менее	0,75
Количество полувинтовых корпусов, шт.: - правооборачивающих - левооборачивающих	3 3
Масса плуга конструкционная, кг	1140
Габаритные размеры плуга в рабочем положении, м, - длина - ширина - высота	4,2 2,0 1,52
Габаритные размеры плуга в транспортном положении в агрегате с трактором, м - длина - ширина - высота	8,50 2,80 3,00

Литература

1. Крук, И.С. Навесной оборотный плуг с регулируемой шириной захвата для обработки не засоренных камнями почв / И.С. Крук, Ф.И. Назаров, Ю.В. Чигарев, А.В. Маковчик, А.А. Новиков // Агропано-рама. – 2009. – № 6. – с. 9 – 12.