

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
Студенческое научное общество БарГУ

СОДРУЖЕСТВО НАУК. БАРАНОВИЧИ-2016

Материалы XII Международной
научно-практической конференции
молодых исследователей

(Барановичи, 19—20 мая 2016 года)

В трёх частях

Часть 2

Барановичи
БарГУ
2016

В части 2 сборника материалов XII Международной научно-практической конференции молодых исследователей «Содружество наук. Барановичи-2016» представлены результаты исследований в области физики и математики, а также рассмотрены актуальные проблемы в области информационных систем и технологий в образовании, науке и технике. Особое внимание уделено современным тенденциям в технологиях и материалах машиностроительного и сельскохозяйственного производств, а также экономическим аспектам развития предприятия, региона.

Сборник адресован научным работникам, аспирантам, магистрантам и студентам инженерных и экономических специальностей учреждений высшего образования.

Редакционная коллегия:

А. В. Никишова (гл. ред.), Ю. Е. Горбач, В. Н. Кременевская (отв. секретари), Е. Н. Кирюхова,
О. И. Наранович, А. К. Гавриленя, М. В. Нерода, В. Н. Познякевич, Г. Я. Житкевич

Рецензент

кандидат технических наук, заведующий лабораторией механофизики гетерогенных систем
Государственного научного учреждения «Физико-технический институт
Национальной академии наук» А. М. Милюкова

Научное издание

СОДРУЖЕСТВО НАУК.
БАРАНОВИЧИ-2016

Материалы XII Международной
научно-практической конференции
молодых исследователей

(Барановичи, 19—20 мая 2016 года)

На русском, белорусском, английском языках

В трёх частях

Часть 2

Ответственный за выпуск Е. Г. Хохол
Технический редактор А. Ю. Сидоренко
Компьютерная вёрстка С. М. Глушак
Корректор Н. Н. Колодко

Подписано в печать 04.10.2016. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага ксероксная.

Отпечатано на копировально-множительной технике. Усл. печ. л. 28,00. Уч.-изд. л. 25,10. Тираж 9 экз. Заказ 681.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя № 1/424 от 09.09.2016.
Ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи. Тел. 8 (0163) 45 46 28, e-mail: rio@barsu.by .

Список цитируемых источников

1. Афанасьев П. С. Станки и инструменты деревообрабатывающих предприятий. М. : Лесная промышленность, 1968. 496 с.
2. Оборудование и технология заточки ножей с прямолинейной режущей кромкой [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stroitelstvo-new.ru/drevesina/zatochka/nozhej-ryam.shtml> (дата обращения 05.03.2016).
3. Афанасьев П. С. Станки и инструменты деревообрабатывающих предприятий.

УДК 621.824.32

А. Л. Богдевич, А. Н. Новик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

МОДЕРНИЗАЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Введение. Сегодня применение наземных опрыскивающих систем для внесения средств защиты растений (далее — СЗР) в значительной степени стало частью технологического процесса производства сельскохозяйственной продукции, а не «скорой помощью» в борьбе с сорняками, болезнями и полеганиями. Независимо от пристрастий агронома к ультрамалой, малообъёмной или традиционной дозе внесения СЗР техника, выполняющая эту операцию, обязательно должна иметь высокие характеристики по производительности, оптимальному размеру капли, минимальному воздействию на обрабатываемые растения, повышенной проходимости по вспаханному или размокшему полю и т. д.

Основная часть. Зарубежные производители предлагают широкий выбор опрыскивателей высокого качества с разнообразными характеристиками и технологическими приёмами внесения СЗР. Однако непомерно высокие цены и дороговизна обслуживания отпугивают потенциального покупателя.

Отечественная промышленность для этих целей выпускает целый ряд прицепных опрыскивателей марки «МЕКОСАН». Учитывая, что эти опрыскиватели работают в сцепке с трактором, производительность их невысокая, так как скорость обработки составляет всего 8...12 км / ч.

На данный момент в сельскохозяйственном производстве в период ранневесенних полевых работ, для внесения твёрдых и жидких минеральных удобрений, широкое применение получили машины марки «РОСА» (рисунок 1), которые работают на слабонесущих переувлажнённых почвах и на полях со всходами культурных растений в фазе кушения без образования технологической колеи. Это свойство, отличающее машины комплекса «РОСА» от традиционной техники, позволяет существенно расширить период их годовой занятости, особенно за счёт более раннего (на 2—3 недели) начала весенних полевых работ и уменьшить зависимость сроков проведения агротехнических мероприятий от погодных условий [1].

Основным достоинством опрыскивающего удобрения вездехода марки «РОСА» является всепогодность. Это свойство позволяет своевременно внести в почвы питающие составы, а также при любых условиях защитить посевы от сорняков. Этим достигается главная цель агротехнической обработки — получение полноценного урожая. Сопутствующим свойством является экономичность содержания агрегата. Расход горючего в 200 мл на 1 га даёт возможность сберечь до 800% от среднеотраслевого уровня затрат на топливо. Надёжные эксплуатационные характеристики и безотказность работы на протяжении 5 лет позволяют сформировать амортизационный фонд, достаточный для восполнения технического парка. Точная дозирующая и регулирующая механика опрыскивателя и разбрасывателя обеспечивают ведение точного земледелия. Совокупность достоинств машины создают предпосылки для окупаемости технического комплекса «РОСА» при его нормальной эксплуатации за один сельскохозяйственный сезон. Сверхнизкое давление на почву позволяет работать на слабонесущих переувлажнённых почвах; производить раннее внесение удобрений (по тающему снегу); раньше (на 2-3 недели) начинать весенние полевые работы; работать на полях со всходами в фазе кушения, не оставляя колеи, а также на полях со сложным рельефом.

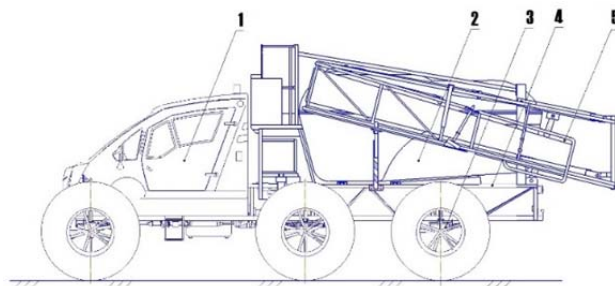


Рисунок 1 — Конструкция машины для внесения минеральных удобрений «РОСА+ОПШ»: 1 — кабина, 2 — бак, 3 — колесо, 4 — рама, 5 — штанга



Рисунок 2 — Модернизированная машина «РОСА+ОПШ»

Время одного цикла за счёт скорости движения 35...40 км / ч составляет в среднем 9,5...10,3 мин. Это приводит к частой заправке ёмкости с минеральными удобрениями. Установлено, что доля времени затраченного на внесение жидких минеральных удобрений составляет лишь 70%. Остальные 30% составляет время, затраченное на подъезд и отъезд к заправке (16%), на заправку (21%), на повороты (3%).

Анализ режимов работы машины «РОСА+ОПШ» (опрыскиватель полевой штанговый), рабочей скорости движения, скорости движения на повороте, времени прямолинейного движения, а также на подъезд к месту заправки, времени на отъезд к месту окончания работы, общего времени работы за смену показал, что использование двух ёмкостей на 500 л при внесении карбамидно-аммиачной смеси под озимый тритикале (рисунок 2), позволит повысить производительность машины на 15...20%.

Заключение. Увеличение ёмкости бака с минеральными удобрениями с 500 до 1 000 литров, позволяет повысить производительность машины «РОСА+ОПШ». Это достигается уменьшением времени необходимого на подъезд к месту заправки и времени на отъезд к месту окончания работы.

Список цитируемых источников

1. Рекомендации НПЦ НАН Беларуси по земледелию [Электронный ресурс]. URL: <http://agromashresurs.com/article-winter-cultures-tech.shtml> (дата обращения: 25.03.2016).

УДК 62-11

Е. В. Борис, И. А. Богданович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ПРИЖИМНОГО УЗЛА СТАНКА ПО СБОРКЕ ШКОЛЬНЫХ ПЕНАЛОВ

Введение. Производительность труда является ключевым фактором, влияющим на эффективность предприятия, она определяет его основные экономические показатели и прежде всего, её конкурентоспособность [1]. Материально-технические факторы, способствующие повышению производительности труда, связаны с использованием прогрессивных технологий и техники, новых видов сырья и материалов, механизацией, автоматизацией процессов.

Каждая сборочная машина в большинстве случаев — это специальная машина. К одной из таких машин относится станок по сборке школьных пеналов, расположенный на базе ЧУП «Кожгалантерейные изделия», г. Ковров (Россия).

Основная часть. Наблюдая за работой станка и операторов, а также изучая циклограмму их работы [2], первоочерёдной задачей стояло разграничение рабочего пространства, что позволило бы совмещать работу оборудования станка с работой операторов. Для этого необходимо изменить узел станка, отвечающий за прижим заготовок и обеспечивающий лучшее склеивание. Новая конструкция прижима позволит отказаться от двух дорогостоящих цилиндров *DNC-50-320-PPV-A* и будет устанавливаться непосредственно на поверхность стола.

При работе прижима до модернизации (рисунок 1, *а*) зажим заготовки обеспечивался за счёт пневмоцилиндра *ADN-50-32-A-P-A* при нагнетании сжатого воздуха в бесштоковую полость.

Для корректной работы предложенной конструкции (рисунок 1, *б*) прижима необходимо рассчитать усилие зажима заготовки при зажиме первоначальной установкой и полученное значение обеспечить на новой конструкции.