

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Материалы
Международной научно-практической конференции

(Минск, 24–25 октября 2019 года)

В двух частях

Часть 1

Минск
БГАТУ
2019

Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 24–25 октября 2019 года) : в 2 ч. / редкол.: И. Н. Шило [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2019. – Ч. 1. – 408 с. : ил., схемы. – ISBN 978-985-25-0009-8 (ч. 1).

Издание включает материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Белорусского государственного аграрного технического университета.

Редакционная коллегия:

Шило И. Н., д-р тех. н., проф., ректор БГАТУ (научный редактор);

Романюк Н. Н., канд. тех. н., доц., первый проректор БГАТУ;

Крук И. С., канд. тех. н., доц., проректор по научной работе - директор НИИМЭСХ БГАТУ;

Прищепов М. А., д-р тех. н., доц., проф. кафедры электрооборудования сельскохозяйственных предприятий БГАТУ;

Чеботарёв В. П., д-р тех. н., проф., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин БГАТУ;

Толочко Н. К., д-р физ.-мат. н., проф., профессор кафедры технологий и организации технического сервиса БГАТУ;

Груданов В. Я., д-р тех. н., проф., заведующий кафедрой технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции БГАТУ;

Гануш Г. И., д-р экон. н., проф., чл.-корр. НАН Беларуси, заведующий кафедрой экономической теории и права БГАТУ.

Ответственность за достоверность публикуемых материалов несут их авторы

СОДЕРЖАНИЕ

54.	ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИНЫ С ИГОЛЬЧАТЫМИ ИНЖЕКЦИОННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ Томчук В.В., ВНАУ, г. Винница, Украина.....	152	67.
55.	ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МОДЕЛИ РИСУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ Бекбосынов С.Б., к.т.н., профессор, Турымбетова Г.Д., КазНАУ, г. Алматы, Республика Казахстан.....	153	68.
56.	О СВЯЗИ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДЪЕМНО-НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА УНИВЕРСАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА Попов В.Б., к.т.н., доцент, ГГТУ, г. Гомель, Республика Беларусь.....	156	69. 70.
57.	ПРИМЕНЕНИЕ ПНЕВМОЦИЛИНДРОВ С ВНУТРЕННИМ ТОРМОЗНЫМ УСТРОЙСТВОМ Бартош П.Р., к.т.н., доцент, Филипова Л.Г., Чикилевский Я.А., Розум С.П., БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	159	71.
58.	ПРИМЕНЕНИЕ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ Бобровник А.И., д.т.н., профессор, Табулин А.А., Жилинин Д.Л., БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	160	72.
59.	О ПРИМЕНЕНИИ ВЫСОКОТОЧНЫХ ПРИВОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ Бобровник А.И., д.т.н., профессор, Филипова Л.Г., Чикилевский Я.А., БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	163	73.
60.	МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ САЖЕВЫХ ЧАСТИЦ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ Белоусов В.А. ¹ , к.т.н., доцент, Костенич В.Г. ² , к.т.н., доцент, Белоусов Д.В. ³ , ¹ БГСХА, г. Горки, ² БГАТУ, г. Минск, ³ БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	165	74.
61.	ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС» СО СДВОЕННЫМИ КОЛЕСАМИ Варфоломеева Т.А. ¹ , Головач В.М. ¹ , Бондарчик А.О. ¹ , Шпак М.А. ¹ , Коломиец И.Е. ¹ , Сапьян Ю.Н. ² , ¹ БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь, ² ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ», г. Москва, Российская Федерация.....	167	75.
62.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОЛЕСНЫХ ДВИЖИТЕЛЕЙ ТРАКТОРНЫХ ПРИЦЕПОВ НА ПОЧВУ Гедроить Г.И. ¹ , к.т.н., доцент, Занемонский С.В. ¹ , Варфоломеева Т.А. ¹ , Сулейманов М.И. ² , к.т.н., ¹ БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь, ² ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ», г. Москва, Российская Федерация.....	169	76.
63.	ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ Гедроить Г.И., к.т.н., доцент, Михалков В.В., Бондаренко И.И., БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	171	77.
64.	ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ Дайнеко Т.М., к.с.-х.н., доцент, БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	173	78.
65.	СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ГИДРОПРИВОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ Джежора С.В., Филипова Л.Г., Шабунько А.А., БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	174	79.
66.	ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АКСИАЛЬНО-ПЛУНЖЕРНОГО ГИДРОНАСОСА ИЛИ ГИДРОМОТОРА Жданко Д.А., к.т.н. доцент, Тимошенко В.Я., к.т.н. доцент, Сушко Д.И., Захарова В.С., БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь.....	176	80.

4. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки [Текст] / В.В. Адамчук, Г.Л. Баранов, О.С. Барановський та ін.; за ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Ковалюк. – К.: Аграрна наука, 2004. – 396 с.
5. Астахов В.С. Совершенствование пневматических высевальных систем сеялок [Текст]: Монография / В.С. Астахов. – Горки: БГСХА, 2007. – 152 с.
6. Сисолин, П.В. Почвообрабатывающие и посевные машины: история, машиностроение, конструирование [Текст] / П.В. Сысолин, Л.В. Погорельый. – К.: Феникс, 2005. – 264 с.
7. Свірень, М.О. Дослідження параметрів комірок висівного апарату надлишкового тиску рециркулюючим потоком насіння [Текст] / М.О. Свірень, А.Є. Солових, І.К. Солових, О.В. Анісімов. // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград: КНТУ. – 2011. – Вип.41; Ч.2. – С.44–48.
8. Випробування сільськогосподарської техніки. Машина посівні. Методи випробувань [Текст]: СОУ 74.3-37-129:2004 / М. Собчук, В. Погорілий, Л. Шустік та ін. – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 86 с.
9. Пархоменко, М.Д. Устройство регистрации семенного потока [Текст] / М.Д. Пархоменко, А.А. Лукьяненко, И.К. Горевой // Проблемы разработки, производства та експлуатації сільськогосподарської техніки. – Кіровоград: КІСМ, 1995. – С.132–137.

УДК 631.333

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИНЫ С ИГОЛЬЧАТЫМИ ИНЖЕКЦИОННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Томчук В.В.

ВНАУ, г. Винница, Украина

При выращивании культур, особенно в условиях недостаточного увлажнения с применением ресурсосберегающих технологий типа No-till и Mini-till, перед производителями стоит вопрос о внесении удобрения, когда почва не обработана механически и покрыта слоем мульчи.

Внесение удобрений и инсектицидов, если почва не обработана механически и покрыта слоем мульчи, возможно при посеве и игольчатыми инжекционными ротационными рабочими органами. Прокалывание слоя почвы без образования сплошной щели и без подрезания корней является главным преимуществом игольчатых инжекционных ротационных рабочих органов (игольчатых дисков). Особенно это важно для узкорядных и сплошных посевов, для которых внесение гранулированных удобрений и прочих материалов разбрасыванием не имело альтернативы. Применение агрегатов с игольчатыми дисками на посевах технических культур создает возможность для максимального приближения рабочих органов к рядку и позволяет установить по два диска в одном междурядье. Кроме того, игольчатые диски можно применять на поле диагонально и контурно.

Применение технологии инжекционного внесения делает возможным оперативно доставить специальные растворы прямо к корневой системе растений. Жидкость моментально поглощается почвой. Поэтому азот не испаряется, а фосфор можно внести в легкоусвояемых формах непосредственно в зону нахождения корневых волосков. Нет периода ожидания растворения сухих гранул, внесенных разбрасывателем. Кроме того, после зимы при дефиците влаги, растения получают антистрессовую поддержку.

Специалисты инженерной службы предприятия «Аграрна Фрут Лука» г. Винница совместно с автором изготовили машину для инжекционного внесения растворов и приобрели практический опыт её применения в садоводстве.

Особенным нюансом на практике стало внесение растворов инсектицидов для борьбы с личинками майского жука и других вредителей, повреждающих корни растений.

Машина навесная, агрегируется с тракторами класса 14 КН. Имеет сварную раму с двумя опорными колёсами. Над рамой установлена пластиковая ёмкость на 800 л. Под ней

размещен насос с распределительной арматурой. Насос приводится в действие от ВОМа трактора. Рабочее давление 3-5 атм.

Снизу к раме на пружинной подвеске крепятся инъекционные диски SpikeWheel американского производства (см. рисунок). Количество дисков подбирается в зависимости от операции.

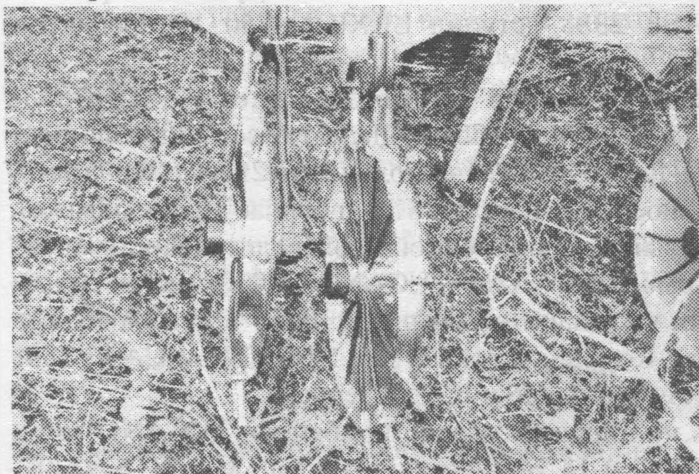


Рисунок - Инъекционные рабочие органы SpikeWheel

Рабочие органы SpikeWheel конструктивно представляют собой диски из нержавеющей стали 304, оснащенные сменными инъекционными иглами из закаленного сплава с карбидовольфрамовыми наконечниками [1]. На концах игл есть боковые отверстия для выхода жидкости. На одном диске закреплено 12 игл. Корпус ступицы выполнен из композитного материала и оснащен нейлоновой дозирующей втулкой. Сменные инъекционные иглы производятся длиной 3 1/2 дюйма и 2 дюйма. Дозатор раствора в ступице колеса устроен так, что впрыскивание жидкости происходит только в момент нахождения иглы перпендикулярно к поверхности качения.

Глубина внесения рабочей жидкости зависит от состояния поверхности почвы и составляет 6-8 см. При обработке плантаций клубники устанавливались 8 дисков – по два на каждый из четырех рядков с междурядьем 90 сантиметров.

Технология инъекционного внесения растворов является перспективным направлением развития технологий вертикальной обработки почвы.

Машина для инъекционного внесения растворов позволяет за один проход производить две операции – внесение раствора и частичное рыхление почвы.

Важным практическим аспектом является возможность оперативного внесения инсектицидов для борьбы с личинками майского жука и других вредителей корней растений.

Литература

1. SpikeWheel. Components. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://spikewheel.com/products> (дата обращения 30.09.2019). – Название с экрана.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МОДЕЛИ РИСОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Бекбосынов С.Б., к.т.н., профессор, Турымбетова Г.Д.

КазНАУ, г. Алматы, Республика Казахстан

В настоящее время рисоводческие хозяйства Кызылординской области приобретают современную высокопроизводительную сельскохозяйственную технику иностранного производства. Возникает проблема рационального выбора парка рисоуборочных комбайнов адаптивных к местным особенностям и определения экономически наиболее эффективного состава парка, который обеспечил бы уборку заданной площади в кратчайшие сроки с минимальными производственными затратами.

Для определения эксплуатационно-технологических и экономических показателей рисоуборочных комбайнов в области нами были проведены исследования и проанализирована их работа за последние два года. Согласно методике исследований определяли убранную комбайном площадь за сезон, количество намолоченного зерна, количество отработанных дней, удельный расход топлива и др.