

Список литературных источников:

1. Петров Н.Ю. Режимы и параметры комплексной предпосевной обработки семян подсолнечника в электрическом поле и регулятором роста зеребра агро/ Н.Ю. Петров, М.П. Аксенов, Ю.И. Ханин, С.В. Волобуев, Д.С. Ивушкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 2 (62). –С. 379–389.
2. Нозимов К.Ш. Исследования эффективности влияния однородного электрического поля на качество семян огурцов / И.В. Юдаев, А.С. Казакова, Г.В. Степанчук, А.А. Юдин // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2022. – Т. 69. – №2 (47). – С. 25–30.
3. Васильев С.И. Электрофизическая предпосевная обработка семян как способ интенсификации процессов в растениеводческой отрасли сельского хозяйства : монография / С.И. Васильев, И.В. Юдаев, С.В. Машков [и др.]. – Кинель : РИО ФГБОУ ВО Самарского ГАУ, 2020. – 239 с.
4. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести.

УДК 631.3

**Таранов М.А., доктор технических наук, профессор, член-корр. РАН,
Хижняк В.И. кандидат технических наук, доцент,
Бутенко А.Ф., кандидат технических наук, доцент,
Несмиян А.Ю. доктор технических наук, доцент, Щилов В.В.**

Азово-Черноморский инженерный институт – филиал Донской государственного аграрного университета, г. Зерноград, Российская Федерация

**РАЗРАБОТКИ ДОНСКИХ УЧЕНЫХ В ОБЛАСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
ОТЕЧЕСТВЕННОМУ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЮ**

В первой четверти XXI века значительная часть отечественного рынка сельскохозяйственной техники представлена зарубежными моделями, что в современных политико-экономических условиях нецелесообразно, если не сказать опасно с точки зрения дальнейшего поддержания вооруженности и качества труда в аграрном секторе. В основном такая ситуация связана с реализацией тракторов и сложных сельскохозяйственных машин, однако, сфера производства почвообрабатывающих орудий также затронута сложившейся тенденци-ей. Так, например, в Российской Федерации до последнего времени массово реализовались глубокорыхлители таких фирм как Kongskilde, Lemken, UNIA group, Maschio Gaspardo, Rabe и др. При этом следует учитывать, что несмотря на перспективность применения таких орудий в зонах засушливого земледелия [1, 2, 3], по энергоемкости чизелевание (как импортными, так и отечественными орудиями) в большинстве случаев превосходит классическую отвальную вспашку и «с гордостью» может носить звание одной из наиболее энергозатратных операций в растениеводстве [4]. Таким образом при разработке и внедрении в производство новых отечественных образцов плугов-глубокорыхлителей важной является задача снижения затрат энергии на единицу выполненной работы с сохранением (или повышением) качества реализации технологического процесса.

С 2010 года сотрудниками Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ начата разработка семейства рыхлителей влагосберегающих (РВ), конструктивная особенность которых заключается в том, что рыхлящие рабочие органы типа «парап-лау» закреплены на раме попарно, как в поперечном, так и продольном направлениях [5, 6] (рисунки 1-3).

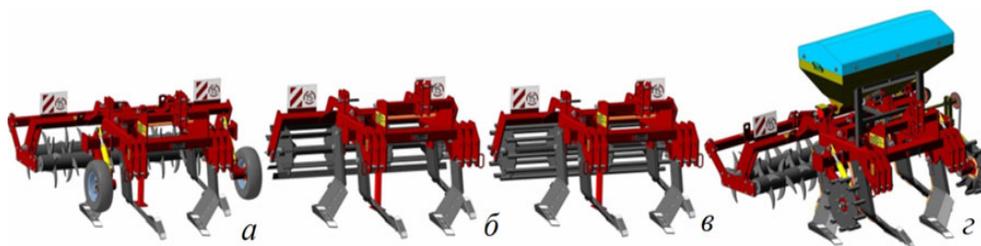


Рисунок 1. Навесные влагосберегающие рыхлители РВН-2
а – с зубчатым катком, б – с планчатым катком, в – с трубчатым катком,
г – с приспособлением для внесения удобрений (РВУ)

Наличие поперечных пар рабочих органов повышает эффективность крошения почвы, а попеременно-последовательное их размещение позволяет сократить число открываемых борозд, снизить вероятности потерь влаги через них и забивания рабочих органов, значимо уменьшает тяговое сопротивление плугов. Сравнительная оценка показателей работы орудий по результатам испытаний на СевКавМИС (протоколы испытаний № 11-36-12, № 11-42-15, № 11-36-18

№ 11-38-18, соответственно от 24.11.2012, 14.12.2015, 14.12.2018 и 17.12.2018 г.) показала, что предложенное расположение рыхлителей «параплау» обеспечивает значимое снижение затрат энергии при рыхлении почвы (см. таблицу 1) [4].

Таблица 1 – Характеристики сравниваемых рыхлителей

Показатели	Средние значения для серийных глубокорыхлителей	Разработанные рыхлители			
		РВН-2	РВН-3	РВП-6	Среднее
Рабочая скорость, км/ч	7,2	8,6	8,1	7,9	8,2
Ширина захвата, м	3,6	2,0	3,1	6,1	3,7
Глубина обработки, см	36,9	41,8	45,0	42,0	42,9
Крошение почвы, %	76,3	53,4	98,0	88,6	80
Гребнистость, см	5,1	3,7	1,9	2,4	2,7
Производительность, га/ч	2,6	1,7	2,5	4,8	3,0
Уд. расход топлива, кг/га	17,3	12,0	12,6	12,3	12,3
Удельная масса, кг/м	482,9	301,0	461,3	-	381,5

Из данных таблицы 1 видно, что при испытаниях предложенные рыхлители в среднем работали почти на 6 см глубже, чем серийные чизели-аналоги, и при этом их применение позволило повысить скорость движения агрегатов почти на 14 % и сократить расход топлива почти на 30 %. Показатель крошения почвы усовершенствованными орудиями был почти на 5 % выше аналогичного показателя для «классических» чизелей. Гребнистость поверхности обработанного плугами РВ поля была на 35...45 % ниже, чем после работы аналогов.

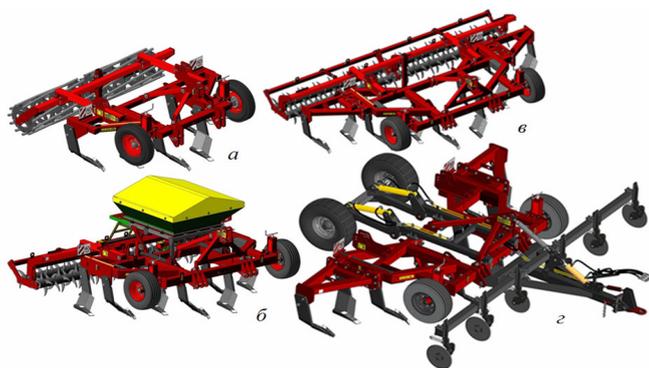


Рисунок 2. Варианты конструктивных исполнений плугов РВН-3, РВН-4, РВН-5 и РВП-6

а – рыхлитель РВН-3 с трубчатым катком; б – рыхлитель РВН-4 с зубчатым катком и приспособлением ПВУ; в – навесной рыхлитель РВН-5 с зубчатым катком; г – прицепной рыхлитель РВП-5 с дисковыми катерами

В дополнение к рыхлителям было разработано приспособление ПВУ (рисунки 1г, 2б) [7], применение которого позволяет совмещать глубокое безотвальное рыхление почвы с внесением минеральных удобрений в твердом виде на глубину от 0,13 до 0,20 м.

К тракторам тяговых классов 6-8 специалистами института были разработаны прицепные варианты орудий шириной захвата 6 (рисунок 3) и 7 м. При этом незначительная модернизация позволяет так же при необходимости преобразовывать в прицепные орудия, которые первоначально выпускались как навесные (рисунок 2г). В зависимости от предстоящих условий работы плуги могут оснащаться различными шлейфами (рисунки 1-3), обеспечивающими различный уровень воздействия на верхний слой почвы.

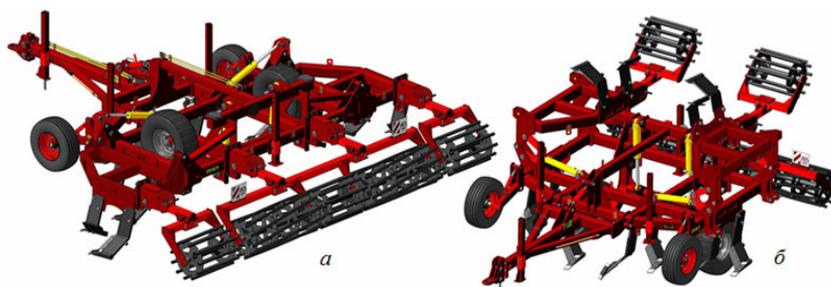


Рисунок 3. Рыхлитель влагосберегающий прицепной РВП-6 (б и в)
а – в рабочем положении; б – в транспортном положении

Разработанные плуги-рыхлители серийно производятся ООО «Таганрогсельмаш» (г. Таганрог Ростовской области) и реализуются в ряде регионов России. Их применение позволяет существенно снизить материалоемкость операции, почти на 30 % сократить расход топлива, примерно на 14 % повысить производительность агрегатов (в сравнении с усредненными показателями аналогов). При этом крошение почвы возрастает практически на 5 %, а гребнистость поверхности поля снижается на 35...45 %.

Список использованной литературы

1. Камбулов, С.И. Исследование универсального чизеля в полевых условиях [Текст] / С.И. Камбулов, Г.Г. Пархоменко, В.Б. Рыков, С.А. Твердохлебов // Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – № 5. – С. 8–12.
2. Моргун, Ф.Т. Почвозащитное бесплужное земледелие [Текст] / Ф.Т. Моргун, Н.К. Шидула. – М.: Колос, 1984. – 279 с.
3. Санковский, В.И. Чизельная обработка почвы и урожай [Текст] / В.И. Санковский. – Минск: Ураджай, 1989. – 40 с.
4. Хижняк, В.И. Разработка семейства влагосберегающих рыхлителей с блочно-модульным расположением рабочих органов / Хижняк В.И., Щириков В.В., Несмиян А.Ю. // Сборник XII Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения» в рамках 22-й Международной агропромышленной выставки «Интерагромаш-2019», г. Ростов-на-Дону. – С. 491–496.
5. Пат. 2431953. Почвообрабатывающее орудие. Щириков В.В., Таранов М.А., Щириков В.Н., Хижняк В.И., Несмиян А.Ю. Азово-Черноморская государственная Агроинженерная Академия. 2010131720/21, 28.07.2010. – Бюл. №30.
6. Пат. №2586165. Почвообрабатывающее орудие / В.В. Щириков, А.А. Серегин, Ю.Г. Кормильцев, В.И. Хижняк, А.Ю. Несмиян и др. Заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО ДГАУ, ООО «Таганрогсельмаш». Заяв. № 2014154205/13, 29.12.2014. Оpubл. 10.06.2016, Бюл. № 16.
7. Пат. 2641624. Почвообрабатывающее орудие / Хижняк В.И., Щириков В.В., Несмиян А.Ю., Кормильцев Ю.Г., Захаров А.С. // Заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Донской ГАУ, ООО «Таганрогсельмаш». Заяв. № 2017106491, 27.02.2017. Оpubл. 18.01.2018, Бюл. 2.

УДК 631.333.52

Карпов М.В., кандидат технических наук,

Жиздюк А.А., кандидат технических наук

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Выращивание картофеля имеет высокие перспективы в многих странах, в том числе в развивающихся и развитых странах. Во-первых, картофель является одним из самых важных продуктов питания для мирового населения, и его потребление продолжает расти в связи с ростом населения и улучшением экономического статуса населения в многих странах. Во-вторых, современные технологии и улучшения в области земледелия позволяют выращивать картофель с более высокой произво-