

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

УДК 631.6

**ОРОСИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ – ОСНОВА
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ И УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА**

Медведев Артем Владимирович, научный сотрудник; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия», 400002, Волгоград, ул. им. Тимирязева, 9, artemmedwedew@rambler.ru

Медведева Людмила Николаевна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия», 400002, Волгоград, ул. им. Тимирязева, 9, milena.medvedeva2012@yandex.ru

В статье дается анализ развития мелиорации земель в России, приводятся данные по обеспечению аграриев оросительной техникой, определяются задачи по дальнейшему развитию российского машиностроения в области мелиорации. В работе показаны основные поставщиками оросительной техники в Россию, в числе которых компании, поставляющие широкозахватные машины – Reinke, Valley, Zimmatic, T-L Irrigation, Pierce Corporation (США); HT-BAUER (Австрия); 2IE, irrifrance (Франция); RKD, Chamsa (Испания); irriland (Италия); Фрегат (Украина); West (ОАЭ); и машины барабанного типа – Pioggia Carnevali, Ocmis, Marani, Irriland, Ferbo, RM-PM, Nettuno, Idrofiglia (Италия); Bauer (Австрия); Benelich, Agro-D (Германия). Обращается внимание, что зарубежные производители предлагают дождевальные машины 3-го поколения с электронными системами управления и что степень локализации зарубежных производителей техники для полива в России равна нулю. В статье приводятся данные о российских производителях оросительной техники, предложены пути выполнения программы импортозамещения в части производства оросительной техники, приводятся данные по барабанной оросительной машине «АГРОМАШ – Ниагара 500/110», изготавливаемой на ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВзТЗ», широкозахватной дождевальной машины «Дон-К», разработанной в ФГБНУ РосНИИПП. Доказывается, что выполнение ФЦП «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы» и устойчивое развитие сельского хозяйства возможно только на основе развития сельхозмашиностроения: в части производства машин для полива растений.

Ключевые слова: мелиорация земель, государственное регулирование в области развития орошаемых земель, дождевальные машины, импортозамещение в сельском машиностроении, зарубежные производители оросительной техники, дождевальные установки «Казанка», «АГРОМАШ – Ниагара 500/110», ДМУ «Фрегат», ДМУ «Дон-К».

NEW GENERATION IRRIGATION EQUIPMENT – BASIS FOR PRODUCTION HIGH YIELDS AND BUSINESS SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Medvedev Artem Vladimirovich, researcher; Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture", 400002 Volgograd, 9 Timiryazev St., artemmedwedew@rambler.ru

Medvedeva Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Economics, lead researcher; Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture", 400002 Volgograd, 9 Timiryazev St., milena.medvedeva2012@yandex.ru

The article analyzes development of land reclamation in Russia, provides data on provision of farmers with irrigation equipment, determines tasks for further development of Russian machine engineering in land reclamation. The Article shows the main suppliers of irrigation equipment to Russia, including companies that supply wide-cut machinery, namely Reined, Valley, Zimmatic, T-L Irrigation, Pierce Corporation (the USA); HT-BAUER (Austria); 2IE, Irrifrance (France); RKD, Chamsa (Spain); Irriland (Italy); Fregat (Ukraine); West (the UAE); and drum-type machines – Pioggia Carnevali, Ocmis, Marani, Irriland, Ferbo, RM-PM, Nettuno, Idrofiglia (Italy); Bauer (Austria); Benelich, Agro-D (Germany). It is noted that foreign manufacturers offer 3rd-generation sprinklers with electronic control systems and that the extent of localization of foreign manufacturers' irrigation equipment in Russia is equal to zero. The Article provides data on Russian manufacturers of irrigation equipment, suggests ways to implement the import substitution program in production of irrigation equipment, as well as provides data on the drum irrigation machine "AGROMASH – Niagara 500/110", manufactured by "Volgogradskaya mashinostroitel'naya kompaniya VgTZ" LLC, the wide-cut sprinkler "Don-K" developed at the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Research Institute of Problems of Land Reclamation". It is proved that implementation of the The Federal Targeted Programme "Developing Agricultural Land Reclamation in 2014-2020" and sustainable development of agriculture is possible only on the basis of agricultural machine engineering advancement in irrigation machinery production.

Keywords: land reclamation, state regulation of irrigated land development, sprinklers, import substitution in agricultural machine engineering, foreign manufacturers of irrigation equipment, sprinkler systems "Kazanka", "AGROMASH – Niagara 500/110", sprinkler system "Fregate", sprinkler system «Don-K».

Политические и экономические события, происходящие в мире, придают особую значимость развитию агропромышленного комплекса в России. Новую экономическую реальность, связанная с созданием Евразийского экономического союза, введением отдельными развитыми странами антироссийских экономических санкций, диктует необходимость усиления мер государственного регулирования в национальной экономике. Принятые Правительством РФ Программа «Комплексное развитие сельских территорий» Постановление Правительства от 31 мая 2019 года № 696 и государственная программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 –2020 годы» направлены на повышение эффективности организаций сельского хозяйства, создание благоприятных условий для жизни на селе [5, 6, 8]. По состоянию на 1 января

2017 года площадь земель сельхозназначения составила 383,7 млн. га, в том числе сельхозугодий – 197,7 млн. га. Однако по целевому назначению в сельском хозяйстве не используется 56 млн. га [1].

В сложившейся ситуации выходом может стать всесторонняя диверсификация сельской экономики, поддержка крестьянско-фермерского хозяйства и альтернативных форм занятости и самозанятости сельского населения, а также дальнейшее развитие *мелиоративного комплекса*. Орошаемые земли во всем мире являются одним из главных факторов обеспечения продовольственной безопасности страны. На орошаемых землях, составляющих менее 20 % площади пашни, производится более 40 % продукции овощеводства и растениеводства. Капиталоемкость мировых систем орошения оценивается диапазоне от 2 500 до 5 000 \$/га, в том числе техника для полива от 1 000 до 3 000 \$/га, при этом, средний доход от орошения составляет от 500 до 3 000 \$/га. В Российской Федерации около 70 % площадей сельскохозяйственных угодий находится в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, каждый третий и второй годы являются засушливыми, с дефицитом естественной влагообеспеченности от 350 до 450 мм. Высокий и стабильный уровень производства сельскохозяйственной продукции может быть обеспечен только на основе развития систем орошения сельскохозяйственных земель. Для повышения уровня продуктивности мелиорируемых земель и снижения ущерба от засух, требуется значительно повысить технический уровень оросительных систем, выполнить комплекс работ по реконструкции и модернизации оросительных каналов, предусмотреть оснащение сельхозпроизводителей инновационной поливной техникой [4]. Предварительная оценка показывает, что при сохранении существующей площади орошения 4,3 млн. га в структуре севооборотов, для обеспечения дождевания растений потребуются: широкозахватных дождевальных машин кругового действия – 28,6 тыс. штук; широкозахватных дождевальных машин фронтального действия – 12,6 тыс. штук; шланговых дождевальных машин – 5,6 тыс. штук; мобильных систем на основе быстро сборных трубопроводов (комплекты по 50 гектаров) – 7,0 тыс. штук; систем капельного орошения (в пересчете на 10 гектаров каждый комплект) – 20,0 тыс. единиц [3].

В настоящее время основными поставщиками оросительной техники в России являются иностранные компании, по широкозахватным машинам – Reinke, Valley, Zimmatic, T-L Irrigation, Pierce Corporation (США); НТ-BAUER (Австрия); 2IE, irrifrance (Франция); RKD, Chamsa (Испания); irriland (Италия); Фрегат (Украина); West (ОАЭ); по барабанным машинам: Pioggia Carnevali, Ocmis, Marani, Irriland, Ferbo, RM-PM, Nettuno, Idrofiglia (Италия); Bauer (Австрия); Benelich, Agro-D (Германия). Зарубежные производители предлагают широкозахватные дождевальные машины 3-го поколения с электроприводом на пневматическом ходу, работающие в автоматическом режиме от закрытой сети с площадью орошения от 10 до 400 га; шланговые барабанные дождевальные машины с консольными тележками и

низконапорными аппаратами с площадью обслуживания от 3 до 50 га, а также быстро-сборные трубопроводы с площадью обслуживания до 50 га. Большинство дождевальных аппаратов работают при давлении в трубопроводах от 0,3 до 0,5 Мпа, а также комплектуются специальным оборудованием для внесения удобрений с поливной водой.



Рис. 1. Мобильные шланго-барабанные установки, предназначенные для полива малых площадей различной конфигурации, поставляемые в Россию официальным дилером австрийской фирмы Roehren – und Pumpenwerk ООО «Регионинвестагро».

В 2014–2016 годах в Россию было поставлено из-за рубежа: 150 единиц шланговых барабанных дождевальных машин, 30 широкозахватных дождевальных машин кругового действия, 200 комплектов капельного орошения на сумму более 1,3 млрд. рублей. Стоимость широкозахватной дождевальной техники и оборудования варьирует в диапазоне от 70 000 \$ до 150 000 \$; стоимость основных составляющих дождевальной машины раскладывается следующим образом: на машину приходится 52 %, насос, двигатель – 22 %, скважины и транспортирующие трубопроводы – 20 %, подготовка земельного участка под орошение – 6 %.

Таблица 1

Анализ цен на импортную оросительную технику, 2017 год

Модель	Производитель	Цена, тыс.евро
<i>шланговые дождеватели</i>		
RKD	Испания	30,1
Rainstar PRO RAIN	Австрия	24,9
<i>фронтальные машины с захватом 800 м</i>		
Valley 800 м	Valmont irrigation, США	116,1
Pivot 800 м	RM, Италия	151,4
Pivot 800 м	RKD, Испания	115,8

Объемы поставок отечественной техники в 2016 году составили – 400 млн. рублей, из них, насосные станции – 150 млн. рублей, запасные части для поливных систем – более 50 млн. рублей. Масштабные российские госсубсидии по программе импортозамещения привели к росту внутреннего

производства сельхозтехники, в 2017 году достигли – 84 млрд. руб. Наибольший рост наблюдается по полноприводным тракторам – на 66 %, до 949 штук, сеялкам – на 107 %, до 1,8 тыс. штук, опрыскивателям – на 119 %, до 313 штук. Государство начало поддерживать продажи российской техники с 2013 года, субсидируя скидку в размере: 25–30 % в зависимости от региона. Субсидии из года в год растут: в 2014 году они составили – 1,6 млрд руб., в 2015 году – 5,2 млрд руб., в 2016 году – 9,6 млрд руб. Учитывая сложившиеся условия хозяйствования в России зарубежные производители начали менять тактику продаж в России, в частности, стали планировать локализацию часть производств на российской территории. Немецкая «Amazonе Евротехника» (завод находится в г. Самаре) планирует инвестировать в производство 200 млн. руб.; норвежская Kverneland увеличивает выпуск сеялок; американско-российское СП AGCO-RM налаживает выпуск ключевых узлов для тракторов. Однако общая стратегия зарубежных производителей остается прежней – импортирование оросительной техники или создание видимости расширения производства или использование технологий «отверточной сборки» из собственных комплектующих. Появившейся рост внутреннего производства сельхозтехники не коснулся техники для орошения и основные причины здесь следующие: производители оросительной техники не попали в число получателей государственных субсидий; в 2017 году в стране не осталось ни одного завода по производству дождевальнх машин. В Национальном проекте по развитию Агропромышленного комплекса приводятся данные, подтверждающие необходимость поставки сельхозпроизводителям оросительной техники в количестве 5 000 единиц каждый год. Поскольку потребность в оросительной технике рождает спрос – появляются новые российские производства с выпуском единичных экземпляров. За последние два года проектирование и штучное производство дождевальнх машин было начато в ряде субъектов Федерации [2, 7, 8, 9]. ООО «Волгоградская машиностроительная компания «ВгТЗ» разработала и начала выпуск барабанной оросительной машины «АГРОМАШ – Ниагара 500/110», предназначенной для полива зерновых, картофеля, овощей. Основные технические характеристики машины представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные технические показатели барабанной оросительной машины
«АГРОМАШ – Ниагара 500/110»**

Наименование	Характеристика
Длина ПЭ-трубы, м	500
Диаметр ПЭ-трубы, мм	110
Расход воды, м ³ /ч	20–100
Требуемое давление на входе в машину, бар	
– пушка	6–8
– консоль	4–5
Оснащение пушкой/консолью	серийно/опционально
Дальность выброса струи (пушка) не более, м	70
Привод опор фиксации машины	гидравлический
Набор форсунок для пушки, мм	22–34

Площадь орошения с одной позиции, га	4,95
Эффективная площадь орошения одной машиной, га	30
Транспортная скорость не более, км/ч	6
Необходимая мощность обслуживающего трактора, л.с.	80
Срок службы машины, лет	30

Оросительная машина представляет собой двухколёсную тележку с установленным на ней барабаном с полиэтиленовым трубопроводом и гидравлическим редуктором, а также дождевальным аппаратом. При расходе воды от 10,0–12,6 л/с, потребляемая мощность составляет: 5,2–8,6 кВт. Годовая загрузка машины составляет 850 часов, а совокупные затраты денежных средств на 1 га составили 2 388,24 руб. Электронный блок регулирования «БРОС-1» обеспечивает равномерный полив растений, а также защищает установку от гидравлического удара (контролирует давление воды на входе в систему и отключает агрегат при превышении установленных норм). Обслуживается установка одним оператором полива.



Рис. 2. Барабанная оросительная машина «АГРОМАШ – Ниагара 500/110» в цехе ВгТЗ (г. Волгоград)

В 2016 году в Татарстане начато производство широкозахватной машины «Казанка» с шириной полива до 500 м. В разработке и постановке на производство «Казанки» принимали участие: ОАО Тростовая компания «Татмелиорация», Казанский завод оросительной техники «КЗОТ», ФГБУ Управление «Татмелиоводхоз». На сегодняшний день локализация производства машины составляет более 70 %, из которых 59 % сосредоточены на территории Татарстана на заводах ОАО «Альметьевский трубный завод», ООО «Татметалл», ООО «Нижекамскшина», ПАО «Казаньоргсинтез», ООО «АкБарсМеталл», АО «Кварт», Завод «Таткабель», ООО «Электроцентр». Широкозахватная дождевальная машина «Казанка» обладает высокой

энергоэффективностью, мобильностью, экономичностью, а также возможностью реверсного движения и работы при низких напорах воды на гидранте до 3,5 атмосфер. Центром производства широкозахватной техники под маркой «Фрегат» стала компания ООО «БСГ» в г. Тольятти. Организация производит и предлагает овощеводам и животноводам широкозахватные самодвижущиеся машины радиального типа в следующем исполнении: ДМУ «Фрегат» – высоконапорные, работающие при напоре 0,6 Мпа; ДМУ «Фрегат» – низконапорные, работающие при напоре 0,41 Мпа; МДМ «Фрегат» – низконапорные, работающие при напоре 0,31 Мпа и имеющие два трубопровода. Кроме этого на модернизированной машине появились новые дополнительные элементы гидравлической защиты, которые обеспечивают безопасную работу машины и исключают ее поломку на поле, кроме этого МДМ «Фрегат» получила три новых режима работы: режим холостого хода, низконапорный режим, режим внесения удобрений при поливе. В планах компании наладить выпуск широкозахватных поливных машин до 300 штук в год. Разработкой широкозахватной дождевальная машины «Дон-К» занимаются ученые ФГБНУ РОСНИИПМ (г. Новочеркасск). На рисунке 3 показано испытание дождевальная машины на базе УНПЦ «Горная поляна» Волгоградская область.



Рис. 3. Широкозахватная дождевальная машина «Дон-К», ФГБНУ РОСНИИПМ (г. Новочеркасск Ростовская область).

На сайте департамента мелиорации Министерства сельского хозяйства РФ размещена информация, в которой сельхозпроизводителям предлагается к использованию модели дождевальных машин снятых с производства более 10 лет назад, или машины, только спроектированные и не прошедшие полевых испытаний (см. табл. 3).

Дождевальные машины, рекомендуемые департаментом мелиорации МСХ РФ
к применению, 2016 год*

Наименование	Марка машины	Конструктивные особенности	Основные параметры технических средств				Перечень Операций
			База, кВт	Расход, л/с	Средняя интенсивность дождя, мм/ч	Расстояние между оросителями, труборпроводами, м	
Многоопорная дождевальная машина фронтального действия	МДШ Ладога <i>Не производится</i>	Гидро-электропривод	96	5–90, 100–240	12–15	290–800	Внесение с водой удобрений, пестицидов, химмелиорантов на полях с кормовыми и зерновыми севооборотами
Машина дождевальная	ДКШ-64 Волжанка <i>Не производится</i>	Имеет гидромеханический привод колес	10	64	15	800	Полив овощных, кормовых низкостебельных культур
Машина дождевальная	ДМУ-А Фрегат <i>Новый производитель</i>	Круговое перемещение	12 5	30–90	12–19	400– 1 200	Внесение с водой удобрений на полях с высокостебельными культурами
Машина дождевальная фронтального действия	Мини Фрегат К <i>Не производится</i>	Круговое перемещение, имеет гидравлический привод колес	45	5–30	12–19	170–820	Внесение с водой удобрений, пестицидов, химмелиорантов
Машина дождевальная	Мини Фрегат <i>Не производится</i>	Фронтальное перемещение	45	20–35	12–19	206	Внесение с водой удобрений на полях с высокостебельными культурами
Машина дождевальная	Мини Кубань-К <i>Не производится</i>	Круговое перемещение с электроприводом колес	20	5–9	12–60	185–390	Полив из закрытой сети
Машина дождевальная	Мини Кубань-ФШ <i>Не производится</i>	Фронтальное перемещение, конфигурация ДМ по заказу	45	20–35	12–60	180–305	Полив из закрытой сети на полях с кормовыми и зерновыми севооборотами, высокостебельными культурами
Двухконсольный дождевальный агрегат	ДДА-100ВХ	–	Трактор кл. 3	130	156	120	Полив в движении от закрытой и открытой сети. Овощные, кормовые, зерновые севообороты, луга и пастбища
Дождеватель шланговый	ДШ-90 Агрос <i>Не производится</i>	Работают от закрытой и открытой оросительной сети	Трактор кл. 1-4	8–10	10–14	60	Насосное оборудование работает от вала отбора мощности предназначено для полива различных с-х культур

*Обращение на сайт <http://mcx-dm.ru/equipment/mrts-4>.

У каждой из российской и импортной дождевальных машин есть свои

преимущества и особенности и сельхозпроизводитель, следуя логике собственных расчётов, вправе сделать свой осознанный выбор. Эффективное развитие орошаемого земледелия возможно только с привлечением научно-технических достижений в области оросительных мелиораций и смежных областях науки и техники, направленных на интенсификацию использования современной дождевальной техники, получение гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. **Материалы** сайта Федеральной службы государственной статистики: Электронный ресурс. – Режим доступа свободный: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/

2. **Медведев, А.В.** Использование инструментов региональной экономической политики для проведения процесса реструктуризации на промышленном предприятии / А. В. Медведев, Я. М. Старовойтова // Управление экономическими системами: электрон. науч. журн. – 2012. – № 11 (47).

3. **Медведева, Л.Н.** Мелиоративный комплекс АПК Волгоградской области – основа для создания современных рабочих мест, повышения качества жизни населения / М. К. Старовойтов, Л. Н. Медведева // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях : сб. материалов Международ. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., Волгоград, 03–05 февр. 2015 г. – Волгоград : Волгоград. ГАУ, 2015. – С. 268–273.

4. **Мелихов, В.В.** Волгоградский государственный аграрный университет в образовании и научном обеспечении комплексных мелиораций / В. В. Мелихов, А. С. Овчинников, И. П. Кружилин // Изв. Нижневолж. аграр. университет. комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4 (36). – С. 8–2.

5. **Постановление** Правительства РФ от 12.10.2013 № 922 (ред. от 15.01.2015) «О федеральной целевой программе "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 – 2020 годы"»: Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153508/

6. **Программа** «Комплексное развитие сельских территорий» Постановление Правительства от 31 мая 2019 года № 696. Режим доступа свободный: <http://government.ru/rugovclassifier/878/events/>(дата обращения 28.08.2019)

7. **Сизов, Ю.И.** Зеленые сельские поселения – курс на новое качество жизни / Л. Н. Медведева, А. С. Плотников, Ю. И. Сизов // Науч. тр. ВЭО. – 2016. – № 199. – С. 445–464.

8. **Ушачев, И.Г.** Стратегические направления развития АПК России в условиях региональной интеграции и глобализации / И. Г. Ушачев // Тр. международ. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию Всерос. науч.-исслед. ин-та экономики сельского хозяйства). – М.: ФГБНУ ВНИИЭСХ, 2015. – Ч. I. – С. 5–20.

References

1. Materials of the website of the Federal service of state statistics: Electronic resource. – Mode of access: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/

2. Medvedev, A. V. the Use of instruments of regional economic policy for the conduct of the restructuring process in the industrial enterprise / A. V. Medvedev, J. M. Starovoytova // Management of economic systems: electronic scientific journal. – 2012. – № 11 (47).

3. Medvedev, L. N. Land reclamation in agro-industry of the Volgograd region – the basis for creating new jobs, improving the quality of life / M. K. Starovoytov, L. N. Medvedev // Strategic development of the agricultural sector and rural territories of the Russian Federation in the modern international environment : collection of materials of International scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of Victory in the great Patriotic war 1941–1945,

Volgograd, 03–05 Feb 2015. – Volgograd: Volgograd SAU, 2015. – P. 268–273.

4. Melikhov, V. V. Volgograd state agrarian University in education and scientific support of integrated reclamation / V. V. Melikhov, A. S. Ovchinnikov, I. P. Kruzhilin // Proceedings of lower Volga agrarian University complex: science and higher professional education. – 2014. – N. 4 (36). – P. 8–2.

5. The decree of the RF Government dated 12.10.2013 N 922] (15.01.2015) "About the Federal target program "Development of reclamation of agricultural lands of Russia for 2014-2020": Electronic resource. Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_153508/

6. The program "Integrated Development of Rural Areas" Government Decision of May 31, 2019 No. 696. Access mode: [http://government.ru/rugovclassifier/878/events/\(date_of_treatment_August_28_2019\)](http://government.ru/rugovclassifier/878/events/(date_of_treatment_August_28_2019))

7. Sizov, Yu. I. Green rural settlement – a course on the new quality of life / L. N. Medvedev, A. S. Plotnikov, Y. I. Sizov // Proceedings of the VEO. – 2016. – N. 199. – P. 445–464.

8. Ushachev, I. G. Strategic directions of development of agriculture of Russia in conditions of regional integration and globalization / I. G. Ushachev // Proceedings of international scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of the all-Russian research Institute of agricultural Economics). – M.: FSBSI vniiesh, 2015. – Part I. – P. 5–20.