

## Мелиорация и рекультивация, экология

УДК 502/504:631.347

**Г. В. ОЛЬГАРЕНКО**

Федеральное государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», Коломна

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

*Приведены материалы маркетинговых исследований рынка оросительной техники. Представлены данные о состоянии оросительного оборудования, сформулирована концепция совершенствования техники полива и даны предложения по насыщению российского рынка конкурентоспособной отечественной техникой.*

*Оросительная техника, продовольственная безопасность, эффективность использования природных и материально-технических ресурсов, мелиоративный водохозяйственный комплекс России.*

*There are given materials of marketing researches of the irrigation technique. The data is given on the state of the irrigation equipment, the concept is formulated on the improvement of the irrigating technology and proposals are given on the saturation of the Russian market with the competitive domestic technique.*

*Irrigation technique, food safety, efficiency of usage of natural and material and technical resources, reclamation water economic complex of Russia.*

Орошаемые земли – один из главных факторов обеспечения стабильности сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности. На орошаемых землях, составляющих менее 20 % площади пашни, производится более 40 % продукции растениеводства.

В России, где более 70 % всех сельскохозяйственных угодий расположено в зонах недостаточного или неустойчи-

вого естественного увлажнения, высокий и стабильный уровень производства сельскохозяйственной продукции может быть обеспечен за счет орошения сельскохозяйственных земель. Выход продукции с орошаемого гектара в 2–5 раз выше, чем с богарного. Производительность труда, эффективность использования природных и материально-технических ресурсов, в том числе удобрений, увеличивается в 2–3 раза.

Статистические данные практически всех регионов свидетельствуют о том, что орошаемые земли, составляя менее 5 % площади пашни, дают от 10 до 20 % всего урожая. В настоящее время более 80 % овощей, 20 % кормов и весь рис производится на орошаемых землях.

Развитие орошения способствует решению целого ряда социально-экономических задач села: получить гарантированные объемы сельскохозяйственной продукции; снизить экономические риски, связанные с потерями урожая из-за нестабильности погодных условий; увеличить базу налогообложения за счет прироста продукции у сельскохозяйственных производителей, в перерабатывающих отраслях и у реализующих организаций; создать новые рабочие места и профессии для сельского населения; обустроить населенные пункты.

Мелиоративно-водохозяйственный комплекс России составляет 9,1 млн га мелиорированных площадей, в том числе 4,3 млн га орошаемых и 4,8 млн га осушаемых земель с балансовой стоимостью мелиоративных систем всех форм собственности 307 млрд р. Из них в федеральной собственности находятся мелиоративные системы стоимостью 84 млрд р. – это 28 % от общей балансовой стоимости. В федеральной собственности имеется более 60 тыс. гидротехнических сооружений, том числе 250 водохранилищ, более 2 тыс. регулирующих и распределительных гидроузлов, 1,8 тыс. подающих и откачивающих насосных станций, почти 43 тыс. км водопроводящих и сбросных каналов.

Фактически поливается около 1,0 млн га земель, в том числе: дождеванием – около 0,9 млн га, капельным орошением – более 25 тыс. га, а поверхностными способами полива – не менее 90 тыс. га при уровне механизации поверхностного полива менее 3 %.

В структуре парка дождевальных машин по России на долю ДМ «Фрегат» приходится около 41,8 %, «Кубань» – 1,6 %, ДДН-70(100) – 8,1 %,

ДДА-100МА (100В) – 12,8 %. Прочая техника (19,6 %) – это морально устаревшая техника производства 60–70-х годов прошлого столетия.

В наибольшей степени современному уровню развития техники соответствуют шланговые барабанные дождевальные машины с гидроприводом, перемещающие дождевальный аппарат за счет наматывающегося на барабан шланга (ДМБ), и системы капельного орошения (КО). Так, из 700 ДМБ, имеющих на оросительных системах, новых машин насчитывается более 500 единиц, систем капельного орошения – около 2 500 комплектов. В основном это системы зарубежного производства, введенные в эксплуатацию в последние 5 лет. Обслуживаемая ими площадь составляет: для ДМБ – около 28 тыс. га (2,8 %), для систем капельного орошения – до 25 тыс. га (2,5 %). На сегодняшний день они не играют важной роли в повышении уровня технического обеспечения оросительных систем.

Подводя итог оценке состояния поливной техники, можно сделать вывод о весьма значительной потребности в реконструкции оросительных систем и поставках новой техники. В реконструкции нуждаются 4,0 млн га орошаемых земель, в том числе в зоне действия государственных оросительных систем около 2,7 млн га.

Очевидно, что в ближайшие 5 лет России потребуются полная замена существующего парка дождевальной техники. Предварительная оценка показывает, что при сохранении существующей площади орошения, структуре севооборотов и парка поливной техники может потребоваться широкозахватных дождевальных машин кругового действия 8000 единиц, широкозахватных дождевальных машин фронтального действия 3600 (типа «Кубань», «Bauer», «Valley», «Zimnatic»), мобильных дождевальных агрегатов, работающих от открытой оросительной сети – 2500, шланговых барабанных дождевальных машин – 1600, мобильных

систем на основе быстросборных трубопроводов (комплекты по 50 га) – 2000, систем микроорошения и капельного орошения (в пересчете на 10 га каждый комплект) – 3000 единиц. Ориентировочно капиталовложения на приобретение техники могут составить от 20 до 25 млрд р.

В соответствии с Федеральной целевой программой «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2012 года» предусматривается плановая реконструкция по России и округам на площади 269 тыс. га. Потребность в новой ресурсосберегающей технике полива составит около 8800 единиц, в том числе: широкозахватных дождевальных машин круговых – 1500 (типа ДМ «Фрегат-Н», «Кубань-ЛК-1»); широкозахватных дождевальных машин фронтальных – 691 (типа ДМ «Кубань-Л», «Ладога»); двухконсольных дождевальных агрегатов ДДА-100ВХ – 395; планговых барабанных дождевальных машин ДШ(Агрос) – 1590; систем микроорошения – 2824 единицы.

До недавнего времени в Российской Федерации производство основных видов поливной техники было сконцентрировано на восьми предприятиях.

Завод «Ортех» (город Волгоград) освоил выпуск дождевальных машин типа ДДА-100ВХ, ДД-70В, ДД-100В, «Агрос» различных модификаций, дождевальных дальнеструйных аппаратов ДДК-30, систем капельного орошения, передвижных насосных станций 24 типоразмеров и рыбозащитных устройств типа РОП.

ООО «Мелиотехмаш» (город Котельниково, Волгоградская область) выпускал дождевальные машины ДКШ-64 «Волжанка», аппараты ДД-30 и передвижные насосные станции.

ПО «Кропоткинский машиностроительный завод «Радуга» (город Кропоткин, Краснодарский край) выпускает дождевальные машины типа «Кубань» и «Ладога».

ОАО «Фрегат» (город Ставрополь, Ставропольский край) выпускал

дождевальные машины «Фрегат», запасные части к ним, а также поставлял агрегаты ДДА-100 и запчасти к ним на экспорт (Куба, Казахстан).

ОАО «Фрегат» (город Нижний Новгород) выпускал дождевальные машины «Фрегат», запасные части к ним и насосно-силовое оборудование.

Омская фирма «Фрегат» (город Омск) занимается поставкой запасных частей к ДМ «Фрегат» для Сибирского и Уральского регионов.

ОАО «Волгодизельаппарат» (город Маркс, Саратовская область) изготавливает запасные части и дождеобразующие устройства к ДМ «Фрегат».

ОАО «Фрегат» (город Энгельс, Саратовская область) занимается изготовлением и поставкой запасных частей (до 200 наименований) к ДМ «Фрегат».

За период 2003–2008 годов в общей сложности было выпущено около 300 единиц поливной техники (в среднем за год не более 70...80), что крайне мало по сравнению с требуемой поставкой (около 1000 единиц в год на реконструкцию и более 10 тыс. с учетом замены машин, отслуживших нормативный срок службы).

Объемы поставок отечественной техники составили сумму не более 400 млн р., насосных станций – около 150 млн р., запасных частей – 50 млн р. При этом производственные мощности разных заводов-изготовителей могут обеспечить годовой выпуск до 3500 единиц поливной техники различного типа и 1500 комплектов гидравлического и насосно-силового оборудования.

На российском рынке активно действуют зарубежные фирмы: Rain Bird (США), Perrot (Германия), Valmont Ind. (США), Sigma (Чехия), R.Bauer (Австрия), ОСМУС (Италия), T-Systems Europe и Irrifrance (Франция), Netafim (Израиль). На сайтах Интернета представлено более 50 фирм.

Зарубежные фирмы предлагают в основном технику третьего поколения: это широкозахватные дождевальные машины кругового и фронтального действия с электроприводом на

пневматическом ходу, работающие в автоматическом режиме от закрытой сети, площадь орошения от 10...50 и до 400 га; шланговые барабанные дождевальные машины со среднеструйными аппаратами или консольными тележками с низконапорными аппаратами, площадь обслуживания за сезон от 3 до 50 га; быстросборные трубопроводы, площадь обслуживания до 50 га; дождевальные аппараты, работающие при давлении от 0,3 до 0,5 МПа; низконапорные дождевальные насадки; запорно-регулирующая арматура; специальное оборудование для внесения удобрений с поливной водой; системы капельного орошения; компьютерные системы управления поливами.

Вся техника ориентирована на работу при следующих условиях: закрытая оросительная сеть, автоматизированный режим работы, многоцелевое использование, применение компьютерных систем контроля и управления, широкий диапазон модификаций, максимальный учет конкретных условий применения.

Поставки зарубежной оросительной техники за 2003–2008 годы составили не менее 250 единиц шланговых барабанных дождевальных машин и 50 широкозахватных дождевальных машин кругового действия, около 2000 комплектов капельного орошения (в среднем площадью по 10 га). Предварительный анализ поставок показал, что объемы продаж зарубежной техники полива достигли суммы около 400 млн р.

Всероссийским научно-исследовательским институтом систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» за 2003–2008 годы реализовано 90 инновационных проектов на сумму около 20 млн р.: разработка технических проектов – 10 экз., подготовка методических документов по планированию орошения – 10 комплектов; поставка сборно-разборных трубопроводов – 65 комплектов; модернизация широкозахватных дождевальных машин – 25 единиц; модернизация ДДА-100 МА – 65 машин; поставка систем дождевания для мелкоконтурных участков

площадью от 1 до 5 га – 90 единиц (ДШ-1, ДШ-0,6П, КИ-5, КСИД).

Наибольшей конкурентоспособностью обладают комплекты КИ-5 и КИ-10, за последние 3 года их приобретено 65 единиц, а аналогичного типа зарубежных – 3 комплекта. Конкурентные преимущества: более низкая стоимость и материалоемкость, высокая надежность, улучшенное качество полива, простота эксплуатации. Техника для орошения мелкоконтурных участков и данные комплекты выиграли конкурентную борьбу у аналогичного типа зарубежных систем.

Потенциальной конкурентной способностью при модернизации и совершенствовании технико-эксплуатационных параметров обладают ДМ «Фрегат», ДМ «Кубань», ДШ «Агрос», системы капельного орошения, поэтому необходимо в первую очередь провести модернизацию существующей поливной техники.

### Выводы

*Цели научно-исследовательских работ:*

создание автоматизированной, высокопроизводительной, экологически безопасной техники полива при минимизации материально-технических, энергетических, водных, трудовых ресурсов, затрат на информационное обеспечение;

максимизация критериев эргономичности, надежности, управляемости, безопасности, эстетичности, плановости.

*Стратегические задачи:*

обоснование новой концепции совершенствования оросительной техники и технологий полива на перспективу до 2020 года, которая не допустила бы отставания новых российских научно-технических разработок от мирового уровня;

разработка мобильных многоцелевых систем орошения площадью 5...50 га, включающих насосные станции, быстросборные транспортирующие и водораспределительные трубопроводы, дождевальные машины, технику для поверхностного полива, оборудование для аэрозольного или капельного орошения и внесения химикатов и микроэлементов с поливной водой;

создание дождевальных машин нового (четвертого) поколения на основе существующего научно-технического задела по машинам серии «Кубань», «Коломенка», «Ладога», «Фрегат-Н», при разработке которых достичь следующих результатов: реализовать инженерно-технические решения по оснащению водопроводящего пояса новыми каскадными ударно-струйными насадками; улучшить гидродинамические параметры и ходовую систему, модернизировать силовую тележку; обеспечить многофункциональность, модульный принцип проектирования; снизить влияние человеческого фактора за счет использования компьютерных систем управления; расширить диапазон применения новых материалов и источников энергии; изыскать возможности широкого регулирования режима работы; унифицировать узлы, интегральную систему компоновки из узлов равной надежности и жизненного цикла (коэффициент вариаций не более 0,2).

*Тактические задачи:*

реконструкция имеющегося парка дождевальной техники за счет капитального ремонта и модернизации машин с истекшим сроком службы, обеспечивающих улучшение качества полива и продление сроков эксплуатации на 5–8 лет для дождевальных машин ДДА-100МА, ДМ «Фрегат»;

организация производства прошедших государственные испытания (в том числе 16 разработок ВНИИ «Радуга») и рекомендованных к внедрению новых дождевальных машин и установок для орошения мелкоконтурных участков;

организация разработки и производства отсутствующих на рынке низкоэнергоемких, экологически безопасных комплектов для поверхностного полива дискретной струей, комплектов синхронно-импульсного дождевания, систем импульсно-капельного орошения.

Для повышения эффективности использования отечественных научно-технических разработок в АПК России необходимо создать научно-производственный и учебный центр технологий и техники орошения, включающий научно-исследовательские институты, конструкторское бюро, завод по производству экспериментальных образцов и малых партий дождевальной техники, учебную базу, опытно-производственный полигон, отдел внедрения и маркетинга, службу сервисного обслуживания, информационно-консультационный центр.

Только при активном участии государства, способствующего комплексной организации научной, практической и учебной деятельности, развитию производственной базы, могут быть кардинально решены задачи по созданию и широкому практическому использованию ресурсосберегающей, экологически безопасной техники орошения нового поколения, соответствующей мировому уровню, что позволит повысить продовольственную безопасность страны.

Материал поступил в редакцию 16.03.10.

**Ольгаренко Геннадий Владимирович**,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
директор института

Тел. 8 (4966) 170-029, 8 (4966) 170-479

E-mail: raduga@golutvin.ru