

Бакач Н.Г., кандидат технических наук, доцент;

Володкевич В.И., заведующий лабораторией;

Шах А.В., мл. научный сотрудник

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,

г. Минск, Республика Беларусь

О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОВЕДЕНИЯ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ

К настоящему времени в Республике Беларусь проведено осушение земель на площади 3 376,0 тыс. гектаров или 74 процента фонда переувлажненных земель [1]. Из этого количества земель 2 880,4 тыс. гектаров занимают сельскохозяйственные земли, из которых составляют: пахотные – 1 267,5 тыс. гектаров, луговые – 1608,2, лесные – 327,9 и другие – 182,8 тыс. гектаров. В структуре осушенных земель торфяные почвы занимают около 901 тыс. гектаров, минеральные – 2014. Более половины осушенных земель составляют песчаные и супесчаные почвы, требующие окультуривания и вследствие этого более значительных затрат. На площади 46,9 тыс. гектаров сельскохозяйственных земель проведено орошение, в том числе на осушенных землях – 13,5 тыс. гектаров, из них дренажным способом – 12,6 тыс. гектаров. Площадь осушенных земель с закрытым дренажем составляет 2233,9 тыс. гектаров. На 752,9 тыс. гектарах мелиоративные системы построены с двусторонним регулированием водного режима, на 252,6 тыс. гектарах – польдерные системы [2]. Для обеспечения работоспособности осушенных сельскохозяйственных земель используется комплекс сооружений, включающий 156,2 тыс. километров каналов и водоприемников, 3,3 тыс. мостов, 2,2 тыс. шлюзов-регуляторов, 24,4 тыс. труб-регуляторов, 52,4 тыс. труб-переездов, 106,2 тыс. колодцев различного функционального назначения, 517,9 тыс. устьев коллекторов, ряд других сооружений. Функционируют 955,8 тыс. километров закрытых дренажных коллекторов, 480 насосных станций, 17,8 тыс. километров эксплуатационных дорог, 1074 пруда и водохранилища. Для орошения мелиоративных систем сооружены 131 водоем и пруд,

пробурены 192 артезианские скважины, построено 180 стационарных насосных станций, 68 аккумулирующих бассейнов, 2,3 тыс. километров напорных трубопроводов – магистральных, распределительных, оросительных и других [3].

В результате длительной эксплуатации мелиоративных систем изменились продольный и поперечный профили каналов, произошло их заиливание, размыв, обрушение откосов и дна, дали усадку нижние слои грунта, образовалось зарастание каналов травяной и древесной растительностью. Происходит разрушение дренажных систем, уменьшение глубины их залегания, связи с выработкой торфа, нарушение водорегулирующих и других сооружений, их креплений и облицовок, ухудшение характеристик и выход из строя насосно-силового оборудования. Изменились состояние поверхности и структура осушенных земель в результате уплотнения их сельскохозяйственной техникой. Это приводит к нарушению оптимальных агротехнических сроков посева и уборки сельскохозяйственных культур на осушенных землях, и как следствие, ведет к снижению продуктивности полей. Проведенный мониторинг осушенных земель показал, что на площади 511,8 тыс. гектаров они нуждаются в реконструкции и восстановлении. На обозначенной территории требуется реконструировать 97 мостов, 38 шлюзов-регуляторов, 650 труб-регуляторов, 733 трубы-переезда, 78 километров дамб и 401 километр дорог. В результате несвоевременного проведения ремонтно-эксплуатационных работ 18,2 тыс. километров каналов (11,7 процента от общего их количества) заросли древесно-кустарниковой растительностью, 17,1 тыс. километров каналов (10,9 процента) заилено, 75,9 тыс. сооружений (10,5 процента) требуют ремонта, 7,6 тыс. гектаров оросительных систем – нуждаются в реконструкции и восстановлении [4]. Выполнение указанных объемов работ в заданные сроки требует применения высокоэффективных средств механизации.

Для проведения работ в мелиоративных организациях республики задействована широкая номенклатура машин и оборудования – более 35 видов, а с учетом разновидностей марок – свыше 200. Однако по основным видам проведения агромелиоративных работ применяемые средства механизации далеки от совершенства, они значительно изношены, что оказывает существенное влияние на сроки и качество проведения работ. Так, износ земснарядов, одноковшовых и многоковшовых экскаваторов, каналоочистителей, планировщиков, косилок для окашивания каналов, агрегатов по уходу за

гидротехническими сооружениями составляет от 60 до 75 процентов, они малопроизводительны и требуют совершенствования конструкции. Значительный износ и недостаточная потребность в машинах и оборудовании для реконструкции и восстановления мелиоративных систем увеличивают сроки проведения агромелиоративных мероприятий и культуртехнических работ. Удельные затраты труда, топлива и других ресурсов на проведение агромелиоративных работ в республике в 1,5-1,7 раза выше, чем в Англии, Голландии, Бельгии и ряде других стран Европы, осуществляющих подобные работы. Вместе с тем, применяемый для этих целей комплекс машин за последние годы существенно обновился. Для очистки водоприемников и мелиоративных каналов от наносов используются более совершенные одноковшовые экскаваторы, земснаряды, каналоочистители непрерывного действия, многоковшовые экскаваторы поперечного копания, внутриканальные каналоочистители и другое специальное оборудование. Для удаления растительности с берега, откосов и русла каналов применяются более современные, производительные и надежные косилки, подборщики травяной растительности, машины для удаления и утилизации древесно-кустарниковой растительности, удаления растительности из русла каналов и водоприемников, плавучие косилки и оборудование к одноковшовым экскаваторам. Для проведения обслуживания и ремонта гидротехнических сооружений используются более современные и производительные агрегаты, машины для очистки труб-переездов. Для оценки состояния, очистки и укладки дренажно-коллекторной сети находят применение более производительные и надежные трассокопатели, оборудованные определителями высотного положения коллекторной сети, средства диагностики для определения внутреннего состояния коллекторной сети, устройства для определения мест закупорки коллекторной сети, дренапромывочные машины и дренаукладчики. Для расчистки земель от древесно-кустарниковой растительности при реконструкции мелиоративных систем нашли применение более эффективные кусторезы, корчеватели, подборщики-измельчители древесной массы, подборщики пней, погрузочно-транспортные машины. Для уборки камней применяется более эффективный комплекс машин уборки их с поверхности, пахотного и подпахотного слоев почвы и погрузочно-транспортные машины для их отвозки. Для первичной обработки мелиорированных земель используются более производительные и надежные в эксплуатации плуги, планировщики, фрезы, дисковые

бороны, рыхлители, шелеватели, прикатывающие катки и почвообрабатывающие агрегаты. Осуществлена разработка и постановка на производство перспективных машин: на ОАО «МАЗ» – управляющая компания холдинга «БелавтоМАЗ» прицепа-платформы Маз-997700, на ОАО «Амкодор-КЭЗ» – экскаватора-дреноукладчика с лазерным уклономером ЭТЦ-203, на ОАО «Минский тракторный завод» – каналочистителя роторного КР-2 к трактору гусеничному «БЕЛАРУС 1502-01», на ОАО «Станкостроительный завод имени С.М. Кирова» – подборщика-транспортировщика валунных камней ПВК-1,0, валкователя камней ВМК-3,0, подборщика камней из валков ПКВ-1,5 и валкователя-подборщика камней МПК-4, на ОАО «Кузлитмаш» – плугов болотных ПБН-6-50А и ПБН-3-50А, на ОАО «Гидросельмаш» – агрегата комбинированного АКШ-6-02, на РУПП «Березарайагросервис» – кольчато-шпорового катка КМ-7/12 и на РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» – дизельной насосной станции СДН-75. Разработан и поставлен на производство ряд других машин для этих целей. Вместе с тем комплекс машин, применяемый в мелиоративных организациях, в течении длительного времени не обновлялся. Поэтому создание более эффективных средств механизации на принципиально новой основе, обеспечивающих реализацию ресурсосберегающих технологий проведения мелиоративных и культуртехнических работ, возможность повышения конкурентоспособности машин на внутреннем и внешнем рынках, а также значительный износ ряда марок машин обусловило необходимость в разработке и принятием Правительством республики системы перспективных машин для реализации инновационных технологий проведения мелиоративных и культуртехнических работ на период до 2020 года (далее – Система машин). В принятую Систему машин (таблица 1) включено 79 наименований технических средств, в том числе 10 разрабатывается, 14 – осваивается производство, 51 – серийно производится и 4 – эксплуатация зарубежных аналогов. К наиболее значимым средствам механизации, включенным в Систему машин, следует отнести создание многофункционального гусеничного экскаватора, каналокопателя, каналочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2, комплекта оборудования для расчистки мелиорированных земель от древесно-кустарниковой растительности, оборудования к дождевальным установкам для гидроподкормки растений ОГД-50. Разработка перспективных технических средств Системы машин

будет осуществлена в рамках научно-технических программ (подпрограмм) соответствующего профиля на 2016–2020 годы. Для этого будут задействованы коллективы отраслевых Научно-практических центров и институтов Национальной академии наук, освоении и серийном производстве – заводы-изготовители Министерства промышленности и Министерства сельского хозяйства и продовольствия, ряд организаций с негосударственной формой собственности.

Реализация перспективной Системы машин для проведения агромелиоративных работ позволит повысить в 1,3-1,5 раза производительность труда на выполнение основных мелиоративных и культуртехнических работах, снизить при этом до 20 процентов удельный расход материальных и трудовых ресурсов, на 15-20 процентов сократить парк малопроизводительных машин и оборудования. Это позволит увеличить продуктивность мелиорированных сельскохозяйственных земель до 47,9 центнера кормовых единиц с гектара и приблизиться к уровню их потенциального плодородия. Восстановление мелиорированных земель позволит увеличить продуктивность одного гектара на 10-18 процентов и дополнительно произвести 4,4 тыс. тонн кормовых единиц растениеводческой продукции. Увеличение площади осушенных земель на 34,64 тыс. гектаров обеспечит в свою очередь рост валового сбора основных полевых культур в пересчете на кормовые единицы на 209,3 тыс. тонн. Рациональное использование мелиорированных сельскохозяйственных земель на площади 2,9 млн. гектаров позволит довести производство основной растениеводческой продукции к 2020 году до 64,7 млн. тонн кормовых единиц.

Таблица 1 – Структура системы перспективных машин для реализации инновационных технологий проведения мелиоративных и культуртехнических работ на период до 2020 года

Наименование машин и оборудования	Предусмотрено наименований машин, всего, единиц	В том числе			
		разрабатывается	осваивается производство	серийно производится	эксплуатируется зарубежных аналогов
1	2	3	4	5	6
Машины общего назначения, всего, в т.ч.:	36	1	1	30	4

Окончание таблицы 1

мобильные энергетические средства, транспортные средства, прицепы и полуприцепы, погрузочные средства	26	–	–	22	4
экскаваторы, бульдозеры, скреперы и грейдеры	10	1	1	8	–
Машины для строительства мелиоративных систем способом гидромеханизации	1	–	1	–	–
Машины для эксплуатации мелиоративных систем	19	4	8	7	–
Машины для проведения культуртехнических работ и первичной обработки осушенных земель	17	2	4	11	–
Машины для улучшения лугопастбищных угодий и ухода за ними	6	3	–	3	–
Итого:	79	10	14	51	4

Список использованной литературы

1. Государственная программа сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015 гг. Утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31.08.2010, № 1262. – Минск: Беларусь, 2010. – 20 с.
2. Колмыков, А.В. Общий ретроспективный анализ и перспективы использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Беларусь. // Вестник БГСХА. – 2012. – № 3. – С. 97-104.
3. Лихацевич, А.П. Ресурсосберегающий режим орошения овощных культур и многолетних трав на дерново-подзолистых почвах Беларуси / А.П. Лихацевич, Г.В. Латушкина, Л.Н. Осирко // Мелиорация. – 2013. – № 2(69). – С. 20-29.
4. Государственный земельный кадастр Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2012 года). – Минск: Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, 2012. – 57 с.