



Устройство ОД-100 и комплекс КДС-160 для наблюдения за внутренним состоянием дренажной сети при помощи цветной видеокамеры, позволяют обнаружить даже небольшие повреждения, смещение трубок, посторонние предметы, определять точное местонахождение и характер дефекта, определять состояние дренажа вокруг дефекта, дает полную ценную информацию для принятия решения о локальном ремонте и о замене участка дренажа.

По экономическому расчету внедрение и использование оборудования малой механизации снижает объем затрат на промывку дренажа более 27 %.

Безусловно, придя на мелиоративную систему, находящуюся в эксплуатации 25–50 лет, в первую очередь необходимо разобратся с водоприемником. Канал в соответствии с Водным кодексом РФ является водным объектом, находится в федеральной ответственности и приводится к параметрам первоначального проектного решения за счет средств федерального бюджета (капремонт). Также оценивается работа дренажа, проводятся соответствующие мероприятия, уточняется схема поверхностного стока, ведется устройство элементов, сооружений, обеспечивающих поверхностный сток (ограждающая сеть, устройство ложбин и сбросных воронок), при необходимости сооружений для перевода поверхностного стока в дренажный (колонки, фильтры, поглотительные колодцы и др.), затем выполняются работы по культур-

технической, химической мелиорации (рыхление, известкование, окультуривание пахотного горизонта, восстановление плодородия).

Депмелиоводхозу необходимо внести в программу научно-исследовательских работ 2016 года исследование по ускоренному реанимированию дренажных систем на залежных неиспользуемых землях.

На основе увеличения средств в бюджете 2016 года, сельскохозяйственным товаропроизводителям, мелиораторам, общественным организациям через Государственную думу, Народный фронт с особой настойчивостью необходимо настаивать на комплексном мелиоративном освоении территорий для устойчивого развития сельских поселений и повышения качества жизни сельского населения.

Козлов Д. В. Приоритетные направления развития научно-исследовательской деятельности в области водного хозяйства. Инновационные технологии в мелиорации. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения). – М.: Изд. ВНИИА, 2011. – С. 8–13.

Материал поступил 16.10.2015.

Гулюк Георгий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, Заслуженный мелиоратор РСФСР, главный редактор журнала «Мелиорация и водное хозяйство»

УДК 502/504:631.6

Б. М. КИЗЯЕВ, Н. Б. МАРТЫНОВА

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова», г. Москва

РЕАЛИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Статья посвящена перспективам развития мелиорации в Российской Федерации. Рассматриваются разработанные ФГБНУ ВНИИГиМ перспективные технологии развития мелиорируемых земель в рамках Федеральной целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России на период до 2020 года».

The article is devoted to the perspectives of development of land reclamation in the Russian Federation. There are considered the developed by FSBNU VNIIGiM perspective technologies of development of reclaimed lands within the frames of the Federal target program «Development of agricultural lands reclamation of Russia for a period up to the 2020th year».

Развитие мелиорации, прежде всего орошения, – характерная особенность современного сельского хозяйства во всем мире,

так как орошаемые земли являются одним из главных факторов обеспечения продовольственной безопасности. На орошаемых

землях, составляющих менее 20 % площади пашни, производится более 40 % продукции растениеводства в мире (зерновых культур около 50 %). Выход продукции с орошаемого гектара в 2...5 раз выше, чем с богарного, а производительность труда, эффективность использования природных и материально-технических ресурсов, в том числе удобрений, увеличиваются в 2...3 раза. По данным МКИД за последние 25 лет общая площадь орошаемых земель увеличилась на 27 % (Доклад на 12 Международном семинаре по дренажу 23–26 июня 2014 года в г. Санкт-Петербурге), площадь, занимаемая оросительными системами, составляет 240 млн га, на осушении – 130,0 млн га, оросительно-осушительных систем – 60,0 млн га. На долю Азии приходится 68 % орошаемых площадей, Америки – 17 %, Африки – 5 %, Европы – 9 %, Океании – 1 %.

Прогнозируемый ФАО рост мировых орошаемых площадей на 1,0...2,0 % в год в ближайшие 20 лет может привести к увеличению площадей до 350 млн га, урожайности по зерну – на 25 %, потребления энергии – на 50 %, ресурсов – на 40 %, запасов пресной воды – на 20 %. Это остро ставит проблемы экономии водных, энергетических и материально-технических ресурсов.

Эффективность использования орошаемых земель в мире оценивается в среднем 60...65 %, то есть имеется возможность значительно повысить выход сельскохозяйственной продукции и эффективность природопользования.

С целью обеспечения продовольственной безопасности в России разработана Федеральная целевая программа (ФЦП) «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России на период до 2020 года», направленная на комплексную модернизацию мелиоративно-водохозяйственного комплекса.

Основными целями Программы являются:

1. Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв на основе решения следующих основных задач:

восстановление мелиоративного фонда (мелиорируемых земель и мелиоративных систем), реализация мер по орошению и осушению земель;

обеспечение безаварийности пропуска паводковых вод на объектах мелиоратив-

ного назначения;

предотвращение выбытия из сельскохозяйственного оборота земель сельскохозяйственного назначения.

2. Повышение продукционного потенциала мелиорируемых земель и эффективное использование природных ресурсов, на основе решения следующих основных задач:

увеличение объема производства основных видов продукции растениеводства, за счет гарантированного обеспечения урожайности сельскохозяйственных культур вне зависимости от природных условий;

повышение водообеспеченности земель сельскохозяйственного назначения, предотвращение процессов подтопления, затопления и опустынивания территорий для гарантированного обеспечения продуктивности сельскохозяйственных угодий; достижение экономии водных ресурсов за счет повышения коэффициента полезного действия мелиоративных систем, внедрения микро-орошения и водосберегающих аграрных технологий, использования на орошение животноводческих стоков и сточных вод с учетом их очистки и последующей утилизации отходов.

Для выполнения целей и задач ФЦП развития мелиорации, необходимо значительно повысить технический уровень мелиоративной отрасли, выполнив комплекс работ по реконструкции и капитальному ремонту, модернизации и техническому перевооружению мелиоративных систем, реализация которых требует масштабно осуществлять научно-технические разработки и внедрять новые технологии и технику в мелиоративную отрасль.

В России развитие мелиорации определялось перспективными планами развития страны, увязывалось с мощностями отечественного машиностроения и производства строительных материалов. Создание, производство и использование всей сельскохозяйственной техники, в том числе мелиоративной, выполнялось в соответствии с «Системой Машин». Анализируя более полувековой период существования «Системы Машин» для комплексной механизации мелиоративных работ можно проследить четкую динамику изменения номенклатуры мелиоративной техники в зависимости от программы, видов и объемов работ.

Если на первом этапе 1955–1965 гг.



это были единицы машин (36 из них 5 новых), то после 1966 года номенклатура специальной техники выросла в десять раз и в последующие годы до 1990

гг. увеличивалась в среднем в 1,5...2 раза каждые 5 лет, а парк машин в мелиоративных организациях вырос от десятков машин до нескольких тысяч (таблица).

Парк техники для выполнения мелиоративных работ

| Наименование | Кол-во машин в 1990 г. | Наличие техники на 2009 г | Потребность в парке к 2020 г. |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Каналоочистители | 850 | 21 | 2790 |
| Дренопромывочные машины | 130 | 36 | 515 |
| Мелиоративные косилки | 1180 | 177 | 1550 |
| Дреноукладчики | 3360 | 23 | 2900 |
| Кусторезы | 1750 | 29 | 2100 |
| Корчеватели и рыхлители | 480 | 77 | 560 |
| Дисковые бороны | 210 | 64 | 110 |

Развитие мелиорации земель РФ в переходный период к рыночной экономике существенно замедлилось. Мелиоративное состояние более чем 50 % земель резко ухудшилось, повсеместно наблюдаются подъем уровня грунтовых вод, вторичное заболачивание, зарастание элементов открытой сети и сельскохозяйственных полей древесно-кустарниковой растительностью. Исходя из этого, приоритетные направления в мелиорации земель связаны с совершенствованием работ по эксплуатации мелиоративных систем, удалению древесно-кустарниковой растительности, реконструкции и строительству дренажа на мелиорированных землях, совершенствование мелиоративных систем и поливной техники.

Вклад ВНИИГиМ

в реализацию задач ФЦП

1. Разработаны информационные технологии управления мелиоративными системами, которые являются инновационными технологиями в области мелиорации и природопользования и могут иметь широкое применение в научных, проектных, производственных, эксплуатационных, учебных организациях, учреждениях и предприятиях в качестве нормативно-методического документа при управлении и эксплуатации мелиоративными системами различных форм собственности.

Предложены методические основы формирования информационного обеспечения технологий управления мелиоративными режимами орошаемых и осушаемых земель с учетом усиления техногенеза, а также глобального и регионального изменения климата для различных природно-климатических зон.

Разработаны состав и структура

блока информационного обеспечения для оценки вещественно-энергетических характеристик основных зонально-провинциальных типов почв Европейской территории России.



**Академик РАН
Борис Михайлович Кизяев
о вкладе ВНИИГиМ в ФЦП**

2. Новые технологические процессы для коренного улучшения закочкаренных земель и укладки дренажа узкотрапшейным способом.

Предложен новый способ освоения земель покрытых крупными растительными кочками. При обработке полей предложено измельчать только растительную часть кочки; оставшуюся грунтовую часть, вместе с измельченной массой, – уплотнять водоналивным катком до высоты 15 см, запахивать плугами и обрабатывать пашню дисковой бороной.

В технологический процесс укладки дренажа предложено включать дополнительные работы по диагностике трасс

дрен с последующей адресной уборкой непреодолимых препятствий для рабочего органа дреноукладчика и работы по подготовке технологической щепы. Диагностику предложено выполнять эхолокационным методом, а адресную уборку – одноковшовым экскаватором с бульдозером и погрузчиком. Подготовку технологической щепы предлагается выполнять в процессе расчистки поля от кустарниковой растительности с обработкой поверхности мелиоративной дисковой бороной БДМ-2,5, расчисткой обработанной площади кустарниковыми граблями и измельчением собранной древесины прицепной машиной ДОП-1.

Разработана новая конструктивная схема дреноукладчика, с набором сменных рабочих органов и дополнительных элементов, обеспечивающих укладку дренажа узкотраншейным способом в зонах орошения и осушения.

3. Созданы методические подходы к созданию мелиоративных систем нового поколения с использованием комбинированного регулирования режимов увлажнения.

Разработаны научно обоснованные технологии проектирования гидромелиоративных систем на базе новой поливной техники, технологий и технических средств комбинированных способов орошения, которые будут способствовать повышению продуктивности сельскохозяйственных угодий, снижению негативного антропогенного воздействия на агроландшафт и водоприемники, повышению эффективности применения новой поливной техники и экономии водных ресурсов.

Сделан системный анализ результатов экспериментальных исследований и опытно-производственных экспериментов по проверке двустороннего и комбинированного регулирования режимов увлажнения и обоснованы параметры и критерии создания гидромелиоративных систем комбинированного и двустороннего регулирования. Это капельное и аэрозольное увлажнение, дождевание и поверхностный полив.

Разработаны теоретические положения создания гидромелиоративных систем нового поколения с использованием комбинированного регулирования гидротермического режима влажности почвы и параметров фитоклимата посевов сельскохозяйственных культур с примени-

ем химических мелиорантов.

4. Разработаны рекомендации по формированию полукустарниково-травяных агроэкосистем, методы повышения их биологической продуктивности.

Разработанная фитоценотическая технология обеспечивает высокую экономическую эффективность путем 3...5 кратного увеличения кормовой производительности деградированных пастбищ на основе формирования самовозобновляемых многовидовых полукустарниково-травяных пастбищных фитоценозов; восстановление оптимальных параметров окружающей среды за счет увеличения запасов подземной массы корневых систем, пожнивных остатков, биомассы почвенных животных и микроорганизмов, способствует восстановлению плодородия почвы и приостановлению процессов деградации и опустынивания, приводит к позитивным изменениям, обусловленным восстановлением биоразнообразия и продуктивности пастбищ, оптимизацией параметров окружающей среды.

5. Разработаны методические положения ведения мониторинга водных объектов на орошаемых и осушенных землях, подземных вод на объектах, обеспечивающих питьевое водоснабжение. Определено место мониторинга водных объектов АПК в структуре единой системы государственного экологического мониторинга. На основе анализа современной нормативно-правовой базы сформулированы предложения по совершенствованию нормативных документов и ведению мониторинга водных объектов. Положения включают состав необходимых исходных данных для обоснования программы объектного мониторинга, основные положения организации и проведения наблюдений, требования к регистрации наблюдаемых показателей и обработке полученной информации, особенности выполнения прогнозов изменения состояния подземных вод в процессе функционирования водохозяйственных систем АПК. Предложены современные математические модели и программы, применимые для прогноза и обоснования мероприятий по предотвращению негативного влияния водных объектов на окружающую среду.

Даны методические подходы к оценке экономической эффективности экологического контроля состояния гидротехнических сооружений предприятий



агропромышленного комплекса.

6. Разработаны научно-методические обоснования разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) в части обеспечения водными ресурсами агропромышленного комплекса (АПК) Российской Федерации.

При разработке данного проекта выполнен полный системный анализ проблемы выбора стратегических и схемных решений СКИОВО в части обеспечения водными ресурсами агропромышленного комплекса, постановка и методы решения оптимизационных задач рационального размещения мест водозабора, объемов изъятия воды, сброса дренажных вод, как для существующего состояния объектов АПК, так и на перспективу. Предложения реализованы для агропромышленного комплекса регионов-аналогов (Волгоградской и Рязанской областей).

Разработанные в рамках этого проекта документы, положения и технологии позволяют формировать системную научно-методическую основу водоресурсного обеспечения водоемких производств АПК, состоящую из комплекса методик и рекомендаций и определяющую порядок их применения при составлении разделов СКИОВО.

7. Разработаны методические положения по ведению мониторинга гидротехнических сооружений мелиоративного комплекса. Для объектов оросительных мелиораций сформулированы современные подходы и принципы информационного обеспечения управления рациональной и безопасной эксплуатацией ГТС, предназначенных для водоресурсного обеспечения мелиоративного комплекса.

Обеспечение осуществляется путем определения соответствия фактических параметров состояния и условий эксплуатации сооружений предельно допустимым параметрам (критериям безопасности), а также в качестве результата производится оценка надежности сооружений и их влияния на окружающую среду. Произведено определение и уточнение качественных и количественных контролируемых параметров состояния ГТС, предельно допустимых значений критериев безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений в зависимости от класса ГТС.

8. Способ ведения мониторинга по-

верхностного стока с использованием современных измерительных и компьютерных методов.

Разработана методика применения информационно-измерительного комплекса, включая необходимое оборудование и программное обеспечение, необходимое при мониторинге водных потоков.

Разработана общая схема измерений для обследования речного потока и состав информационно-измерительного комплекса для ее реализации, обеспечивающие уменьшение трудоемкости и повышение точности результатов мониторинга.

Разработан новый способ ведения мониторинга поверхностного стока с использованием современных измерительных и компьютерных методов, новых знаний о речной гидравлике.

Только при комплексной организации научной, практической и учебной деятельности может быть достигнуто кардинальное решение проблем создания и широкого практического использования водо-энергосберегающей, экологически безопасной мелиоративной техники нового поколения, что позволит устранить зависимость от импорта и повысить продовольственную безопасность страны.

Реконструкция и модернизация мелиоративных систем обеспечивает высокую социальную, экологическую и экономическую эффективность для агропромышленного комплекса и общества в целом, позволяя решить вопросы обеспечения продовольственной безопасности и улучшения социальных условий сельского населения и будет способствовать развитию не только агропромышленного комплекса, но и других отраслей народного хозяйства, увеличению поступления налогов в консолидированный бюджет Российской Федерации за счет роста объемов производства продукции сельскохозяйственных производителей, перерабатывающих, машиностроительных и строительных организаций.

Материал поступил в редакцию 20.11.2015.

Кизяев Борис Михайлович, академик

РАН, директор

Тел. +7 (499) 153-72-70

E-mail: mail@vniigim.ru

Мартьянова Наталья Борисовна,

кандидат технических наук