ными и земельными ресурсами в России и странах ближнего зарубежья.

Материал поступил в редакцию 12.10.2015.

***Козлов Дмитрий Вячеславович**, доктор технических наук, профессор кафедры «Комплексное использование водных ресурсов и гидравлика», проректор по инновационному развитию*
Тел. +7-985-481-35-69
E-mail: kozlovdv@mail.ru

УДК 502/504 : 631.4 : 631.95

Г. Г. ГУЛЮК
Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Мелиорация и водное хозяйство», г. Москва

СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ – ЗАЛОГ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Рассматриваются вопросы восстановления,сохранения и повышения плодородия почв. Описываются основные мероприятия по повышению плодородия почвы.

There are considered questions of restoration,conservation and higher fertility of soils. Main measures are described on raising fertility of soils.

В последнее время мировая наука все более констатирует обострение продовольственной проблемы, которая принимает драматический характер. Население более 40 стран мира (около 1 млрд человек) охвачено голодом, а в ближайшие годы он будет угрожать голодом уже 2 млрд человек. По уточненному среднему прогнозу ООН (2007 год) население мира к 2050 году достигнет 9,2 млрд человек, т. е. увеличится за 35 лет еще на 2,5 млрд человек. Мировые цены на основные продукты питания за последние годы выросли в разы. Рынок уже не в состоянии решить эту наиболее острую для человечества проблему.

С докладом выступает Георгий Григорьевич Гулюк, главный редактор журнала «Мелиорация и водное хозяйство»

Выход из этого критического положения, по мнению ученых, заключается во всестороннем анализе проблемы и выработке мер по увеличению производства на базе, прежде всего, триады основных ресурсов: земельных, водных и лесных, одновременно всеми странами мира.

Сельскохозяйственные земли мира занимают 4833 млн га (37 % от общей площади суши). Сюда включены пашня (1362 млн га), сады и плантации (114 млн га), и пастбища (3357 млн га). Это тот золотой фонд земель, который из года в год обеспечивает человечество продовольствием, дает около 98 % потребляемой людьми пищевой энергии. Поэтому забота об их охране должна быть всеобъемлющей и постоянной.

Однако проблема деградации земель из-за развития основных негативных процессов (эрозия, дефляция, переувлажнение, заболачивание, подтопление, опустынивание, дегуменизазия, переуплотнение, засоление и др.) остро стоит во всем мире. В связи с прогнозируемым ростом населения, почва становится основным ресурсом, который должен быть защищен в срочном порядке. По некоторым оценочным данным около 10 % земной поверхности нашей планеты было трансформировано человеческой деятельностью из лесов и из пастбищ в пустыню и порядка 25 % находится в зоне риска.

Потери сельскохозяйственных земель от эрозии достигают 6...7 млн га в год и дополнительно теряется 1,5 млн га

из-за переувлажнения, заболачивания, засоления и осолонцевания. По более поздним данным, эрозионным процессам подвержено 30...50 % земной поверхности и темпы их развития постоянно прогрессируют.

Поскольку зависимость мирового сообщества от земельных ресурсов является почти всеобщей, почвенная эрозия представляет реальную угрозу продовольственной безопасности. Свыше 50 % почв, деградированных уничтожением лесов, расположено в Азии, 15 % в Южной Африке. Обезлесивание является главной причиной деградации почв в Южной Америке (41 %), Азии (40 %), а так же в Европе (38 %), в частности в странах Центральной и Восточной Европы.

В этой связи проводимый в РГАУ-МСХА научный форум своевременен и, на по мнению автора статьи, привлечет внимания отечественных ученых и практиков.

Россия в переходный период переживала глубокий кризис. Несмотря на некоторые успехи экономического роста предыдущих лет, многие из них еще не достигли уровня доходов 25 летней давности.

По оценкам многих экспертов, падение реальных доходов на душу населения в нашей стране составило свыше 10 %, 10 % населения живет менее чем на 2 долл. США в день, а 25 % – ниже установленной в стране черты бедности. Продолжается поляризация по доходу и уровню жизни населения почти во всех регионах страны.

Резкое сокращение государственных расходов на образование, ухудшение материально-технического обеспечения школ, задержки с выплатой зарплаты учителям и уменьшение их числа привели к снижению качества обучения. В нашей огромной стране в первую очередь для детей малоимущих семей и жителей отдаленных сельских районов начальное образование перестало быть всеобщим.

Все это становится возможным в виду низких темпов роста сельхозпроизводства, эффективного использования земельных ресурсов.

Россия – страна исключительного разнообразия почвенно-климатических условий и рискованного земледелия. По сравнению со многими отрицательными природными факторами, наибольшие риски связаны с неустойчивостью и резким снижением продуктивности земледелия вследствие засухи. Засуха – избыток тепла (высокие температуры) при остром дефиците воды в почве (почвенная засуха) и атмосфере (воздушная засуха).

Динамика засух по столетиям (Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы доктора физико-математических наук Е. П. Борисенкова и доктора исторических наук В.М. Пасецкого) представлена в таблице. Всего за 100 лет отмечено более 160 сильных засух (1...2 за 5 лет). Прослеживается увеличение частоты и силы засух из столетия в столетие. Правомерно говорить о закономерностях и цикличности их проявлении.

Столетия	Динамика засух
XI–XIV	8...10
XV–XIX	20...25
XX	35...36

Среди опасных процессов на территории Российской Федерации интенсивно развиваются: эрозия, дефляция, переувлажнение и заболачивание, засоление, опустынивание, подтопление, зарастание сельхоз угодий кустарником и мелколесьем, и другие процессы, ведущие к потере плодородия сельхозугодий и выводу их из хозяйственного оборота.

Водной эрозии подвержено 17,8 % площади сельхозугодий, ветровой – 8,4 %, переувлажненные и солонцеватые – 20,1 % сельхозугодий. Эрозия – один из наиболее опасных видов деградации, вызывающих разрушение почв и утрату их плодородия. При слабой степени эрозии уровень плодородия пахотного участка, в отношении различных сельскохозяйственных культур, составляет 75...95 % от уровня плодородия аналогичных намытых почв (принятых за 100 %), при средней – 50...80 %, при сильной – 30...65 %. Слабая дефляция почв мало сказывается на их плодородии, но при средней степени дефляции на пашне уровень плодородия составляет уже 80...92 % от уровня плодородия недефлированных почв, а при сильной – 62...78 %. При слабом переувлажнении уровень плодородия пашни с суглинистыми почвами (по сравнению с атмосферными условиями) снижается на 5...30 %, при среднем – на 20... 45 %, при сильном – на 45...70 %, а возделывание сельскохозяйственных культур на заболоченных почвах без осушения вообще не возможно.

Опустынивание земель в настоящее

время – один из наиболее интенсивных и широко распространенных процессов на засушливых территориях юга России. В результате опустынивания аридных территорий природные пастбища теряют свою продуктивность, почвы подвергаются эрозии и засолению, пески утрачивают растительный покров и подвергаются развеиванию. В Российской Федерации опустынивание касается в той или иной степени 27 субъектов в РФ на площади более 100 млн га. Согласно некоторым, особенно мрачным, прогнозам к середине XXI века ожидается повышение средней глобальной температуры на 1...2 °С, что может привести к изменению климата, а следовательно, к резкому изменению экологических условий на Земле. С этим связывают глобальную перестройку биосферы, исчезновению ряда островных государств и уменьшения площади многих стран в результате подъема уровня Мирового океана в среднем на 6 м при росте средней температуры на 0,2 °С в год. Причем по понятным причинам под водами Мирового океана скроются, прежде всего, пахотные земли высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья. Изменение условий жизни человека обусловит изменения направлений темпа социального и экономического развития.

Расхожим стало утверждение, что потепление продвинет далеко на север границу земледелия. За то аридная зона существенно расширится. Опустынивание охватит еще большую площадь, включая зону черноземов, и засухи будут происходит еще чаще.

Общая площадь земельных ресурсов РФ составляет более 1,7 млрд га. Положение с ними далеко от благополучия. Около 75 % этих ресурсов находится в пределах холодного пояса и малообеспеченных теплом горных областей. На таких территориях возможно лишь очаговое земледелие.

Проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий и обеспечение населения продуктами питания отечественного производства в стране решалась различными методами: освоением новых сортов и гибридов; мелиорации земель; химизацией и механизацией сельскохозяйственного производства. Все это способствовало увеличению производства сельскохозяйственной продукции. Особенно значительный прирост наблюдается с 1966 по 1989 годы. То есть в период осуществления Программы по мелиорации сельскохозяйственных угодий. В 1990 году площадь мелиоративных сельхозугодий достигла своего максимума и составила 11,5 млн га или 99 % от всей площади пашни, из них площадь орошаемых сельхозугодий – 6,1 млн га, осушаемых – 5,4 млн га. На мелиоративных землях производилось 30 % растениеводческой продукции, 10 млн тонн кормовых едениц, весь объем риса, около 6 млн тонн зерна, 5,4 млн тонн овощей.

Социально-экономические трудности переходного периода стали причиной длительных экономических кризисов в сельском хозяйстве и его мелиоративном секторе. Это привело к тому, что в текущем году площадь мелиоративных угодий сократилась до 9,1 млн га, в том числе орошаемых до 4,3 млн га и осушенных 4,8 млн га.

В этих условиях особую меру увеличения производства сельскохозяйственной продукции занимает сохранение и восстановление плодородия почв – одного из гарантов реализации продовольственной безопасности страны. Как известно и подтверждено наукой, плодородие почвы тесно связано с микробиологией, химией, физикой и т. д.

Повышению плодородия почв способствует посев растении, зеленая масса скашивается, и запахивается в почву, обогащая ее органическим веществом. Плодородие почвы находится в прямой зависимости от ее биологической активности. Органические и минеральные удобрения являются фактором повышения плодородия почв.

Восстановление, сохранение или повышение плодородия почв – трудоемкий и длительный процесс, включающий противоэрозионные мероприятия и различные виды мелиорации, а так же освоения комплекса организационных, агротехнических и агромелиоративных мероприятий.

Для повышения плодородия почв нужно не только регулировать в них содержание питательных веществ, но и наличие влаги и аэрацию. Пахотный слой почвы должен всегда быть рыхлым для обеспечения доступа воздуха к корням растений. В этих мероприятиях не безучастна и химическая мелиорация, содействующая улучшению химических свойств почвы: нормализацию уровня кислотности, уменьшению содержания в почве токсичных солей, обогащению почвы питательными элементами.

Основными мероприятиями по повышению плодородия почвы являются: проведение осушительных мероприятий, правильного орошения; создание глубокого пахотного слоя; систематическое обогащение почв органическим веществом

путем введения севооборотов, применением сидерантов; внесение органических и минеральных удобрений; борьба с эрозией почв и рядом других мероприятий, например, внесение торфонавозных и торфоминеральных органических удобрений.

Говоря о сохранности и восстановлении плодородия почв, нельзя не остановиться на состоянии и использовании мелиорированных земель, их оценке и первоочередных мероприятиях. Из 9,2 млн га мелиорированных земель на значительной части, занимающей свыше 3,5 млн га наблюдается неудовлетворительное состояние вызванное заболачиванием, подтоплением и затоплением, вторичным засолением, зарастание кустарниками и сорняками, повышенной кислотностью почв. В результате эффективность мелиоративных земель значительно снижена и не решает в полной мере задачу эффективности.

Принимая во внимание создавшую ситуацию по решению не отложных мер обеспечения продовольственной безопасности страны,правительством Российской Федерации было поручено разработать Федеральную целевую программу «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы». Учеными РАСХН, совместно с авторитетными практиками была подготовлена концепция «Федеральной целевой программы развития мелиорации до 2020 года».

В одном из вариантов концепция предусматривала направление основных мер на сохранение действующих мелиоративных систем, восстановление и реконструкцию учтенных неиспользуемых по назначению мелиоративных систем, путем капитального ремонта на площади 4786 тыс. га, реконструкцию на площади 4323 тыс. га, а также на строительство новых систем на площади 2880 тыс. га. Планируемая площадь орошаемых и осушительных земель к 2020 году составила бы 11989 млн га. В соответствии с положениями Доктрины продовольственной безопасности РФ (утвержденной Указом президента РФ от 30.01.2010 и разработанной учеными РФ) для безусловного обеспечения населения страны в продуктами питания необходимо иметь 18 млн га мелиоративных земель, что составит 15 % площади пашни, принимая во внимание, что, например, это значительно ниже, чем составляет в Англии – 80 %, Китае – 55 %, Германии – 45 %, Индии – 36 %, США – 39 %.

Однако разработанным решениям не предстоит сбыться. Предложенная концепция не была принята, а утвержденная программа развития мелиорации была значительно уменьшена.

Рассматривая нынешнее состояние мелиоративных земель, их состояние и использование зависит в большей степени от учета, и хозяйствующего субъекта на земле. Огромные площади не используются по причине огромных площадей, приобретенных в собственность, которые годами не используются, зарастают кустарником и мелколесьем с вполне работоспособными мелиоративными системами. Поэтому необходимость правового поля собственников необходимо незамедлительно решать, об этом много говорим, а мер недостаточно. У мелиораторов есть возможности ускоренно решить ряд проблем по задействованию неиспользуемых сельхозугодий.

Наблюдения и исследования существующих дренажных систем убедительно доказывают, что все в основном зависит от водоприемника и каналов II и III порядка. При неработающем дренажном коллекторе, как правило, заиление и заохривание находится на расстоянии 100...150 м от устья и требует промывки, что и следует сделать.

Во многих случаях землепользователями наблюдается разрушение сооружений на дренажных линиях (смотровые колодцы, колодцы-фильтры, колодцы-поглотители) из-за демонтажа отдельных элементов этих сооружений.

В ряде мелиоративных систем утеряна гидравлическая связь между пахотным горизонтом и дреной мелиоративной системы. Сегодня предлагаются технологии разрыхления грунтов в области дренажной линии, путем устройства (слепой дрены) дренажным экскаватором по дренажной линии разрабатывается траншея глубиной до 40...50 м и засыпается фильтрационным материалом. Результативным является и применяемое в прошлом глубокое рыхление с внесением доломитовом муки или извести. Ряд других технологий по реанимации дренажных систем. В этой связи не требуется повсеместно переустраивать дренаж.

Сегодня Мелиораторами в Республике Беларусь окончательно доработаны средства малой механизации, обеспечивающее проведение оценки внутреннего состояния дренажных линий, производства работ по их отчистке от наносов, охры и корневых остатков.

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 разобраться 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 выполнятся работы по культуртехнической, 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