

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ

УДК 631.6

ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ

П.А. Полад-заде

ОАО «Водстрой», Москва, Россия

А.В. Алексанкин, А.А. Викснэ

Ассоциация организаций водохозяйственного комплекса, Москва, Россия

В условиях социалистической системы хозяйствования вопросы развития сельского хозяйства постоянно находились в центре внимания руководящих органов страны. Ускорение темпов его развития рассматривалось как решающее условие повышения жизненного уровня народа.

По значимости поставленных практических задач, глубине и силе воздействия на положение дел в деревне и развитие экономики в целом особое место принадлежит мартовскому (1965 г.) Пленуму ЦК КПСС.

Развитие мелиорации в России неразрывно связано с историей подъема, успехов и неудач в сельском хозяйстве страны. К началу 60-х годов XX столетия стало понятным, что все экстенсивные пути развития АПК, включая освоение целинных и залежных земель, исчерпаны. На мартовском (1965 г.) Пленуме ЦК КПСС были одобрены принципы аграрной политики на предстоящие годы, определены основные факторы интенсификации сельского хозяйства: механизация, химизация, мелиорация. Три кита - как опора подъема сельскохозяйственного производства и преобразования жизни людей на селе.

Минводхозом СССР были подготовлены в 1965 году предложения по развитию мелиорации, обеспечивающие перелом ситуации постоянной зависимости сельского хозяйства от превратностей природы.

В силу особой значимости проблемы было решено обсудить вопросы развития мелиорации на специальном Пленуме ЦК КПСС как задачу крупную, общегосударственную и политическую.

По итогам майского (1966) Пленума была принята широкомасштабная программа развития мелиорации на ближайшие 10 лет. Для реализации программы было предусмотрено создание производственной базы, специализированных институтов и водохозяйственных строительных организаций, научных институтов, в задачу которых входили разработка новой строительной технологии, строительной, мелиоративной и дорожной техники, технологий поливов, обоснование экономической эффективности рекомендуемых технологий строительства и эксплуатации мелиоративных систем.

Реализация программы по всем направлениям — это фактически этапы большого пути, пройденного всей страной. Даже простой перечень свидетельствует о величии свершенного: освоение Голодной и Каршинской степей в Узбекистане, рисовые системы в Каракалпакии, на юге Казахстана и

Краснодарского края, Большой Ставропольский канал и система сооружений в Ставропольском крае, освоение земель на Дальнем Востоке; в Сибири, на Украине. Комплексное освоение земель Нечерноземной зоны России, почти полное осушение сельскохозяйственных угодий в Прибалтике.

Два положения программы можно назвать поистине революционными.

Первое - это перенос центра тяжести водохозяйственного строительства из традиционных зон (Средняя Азия, Закавказье) на территорию Российской Федерации, Украины, Белоруссии, Прибалтийских республик. Эта задача должна была быть решена без ущерба темпам развития мелиорации в южных республиках.

Второе - это требование резко поднять технический уровень мелиоративных систем, то есть обеспечить выход на уровень самых высоких достижений мировой науки и практики орошения и осушения.

Перечисление всего того, что было сделано в первые десятилетия осуществления долговременной программы мелиорации земель на территории огромной страны заняло бы слишком много места. Достаточно лишь назвать наиболее весомые достижения.

Был создан, в России практически - с нуля, агропромышленный комплекс по производству отечественного риса, функционирование которого обеспечивало ежегодный сбор более 2,5 млн. т зерна этой ценной продовольственной культуры.

Впервые в истории животноводство в степном Заволжье было обеспечено кормами местного производства.

Завершено создание грандиозных хлопковых комплексов и социальной инфраструктуры.

Воплощены в жизнь сложные инженерные решения по оздоровлению сильно засоленных земель Кура-Араксинской низменности в Азербайджане.

Построены уникальные ирригационные комплексы в Крыму и в Степной зоне Украины.

Создан высокоэффективный аграрный комплекс на мелиорируемых землях в Белорусском Полесье.

Развернуты крупномасштабные работы по мелиорации земель и социальному преобразованию села в Нечерноземной зоне России.

Мелиорация стала важным фактором развития сельского хозяйства СССР, играющим существенную роль в повышении устойчивости земледелия и в улучшении социальных условий сельского населения. Этого невозможно было бы добиться, без постоянной и мощной поддержки властных структур в центре и на местах, в республиках, областях, краях. Огромную роль играли энтузиазм, новаторский труд наших инженеров и рабочих, механизаторов, монтажников, строителей, эксплуатационников.

В середине 80-х годов созданные заделы по научному обоснованию, проектным проработкам, мощности производственной базы позволяли сделать еще более решительные шаги, с тем, чтобы окончательно решить проблему обеспечения устойчивости земледелия в стране.

Проектные организации укреплялись высококвалифицированными кадрами, расширялась их производственно-техническая база, широко использовались при проектировании мелиоративных систем и сооружений достижения отечественной и зарубежной науки и техники, передового опыта. Министерством энергетики и электрификации, геологии, связи, сельского хозяйства, Госстрою и другим министерствам и ведомствам было поручено в годовых планах предусматривать выполнение проектно-изыскательских работ для водохозяйственных организаций по представлению Минводхоза СССР.

Всё это позволило резко повысить качество проектирования и строительства водохозяйственных объектов, улучшить их ресурсную обеспеченность.

Бурное развитие мелиорации обеспечивалось возросшими объемами и глубиной научных исследований. После майского Пленума мелиоративная наука стала приоритетной.

Эффективное внедрение мелиорации было связано с развитием ряда фундаментальных направлений, включающих орошение, обводнение, осушение, защиту почв от эрозии, повышение плодородия мелиорированных земель. При выполнении комплексных исследований по мелиорации в России сформировался ряд научных школ.

Под научным руководством Россельхозакадемии в научно-исследовательских институтах были разработаны и внедрены научно обоснованные водосберегающие режимы орошения сельскохозяйственных культур, техника поверхностного и лиманного орошения, новая высокоэкологичная, мобильная дождевальная техника, автоматизированные информационно-советующие системы управления поливами и программированием урожая.

Успешное осуществление планов орошения и осушения земель во многом зависело от комплексной механизации мелиоративных работ, внедрения передовых технологий и новых высокопроизводительных машин для полива сельскохозяйственных культур. В этих целях министерствам строительного, дорожного и коммунального машиностроения, оборонной промышленности, тракторного и сельхозмашиностроения было поручено обеспечить разработку и изготовление новых совершенных мелиоративных, строительных и сельскохозяйственных машин, создать дополнительные мощности по производству мелиоративной, строительной и поливной техники с учетом комплектной поставки ее в соответствии с установленными техническими условиями.

Одной из ярких страниц реализации решений майского пленума явилось преобразование Нечерноземья России. Это центр России, исконно русская земля. В этом регионе, охватывающем 23 области и 6 автономных республик, крупнейшие города страны - Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Пермь и другие, насчитывалось более 32 млн. га пахотных земель, 10 тысяч колхозов и совхозов. Однако, несмотря на благоприятные в целом природно-климатические условия, земельные, как, впрочем, и другие, ресурсы региона использовались неэффективно. Территория Северо-западного и Центрального районов сильно пострадала в войну. Запущенность сельхозугодий, бездорожье, отток

сельского населения в города - все это пагубно отражалось на состоянии экономики зоны. За решение задачи преобразования Нечерноземной зоны, как указывалось в правительственных документах, позволили взяться общий подъем народного хозяйства, благоприятная внешнеэкономическая обстановка, завершенность, в основном, освоения целинных земель.

Для обеспечения роста сельскохозяйственного производства в Нечерноземье необходимо было облагородить сельхозугодья и создать хорошие условия для жизни людей. Главными препятствиями были низкий уровень плодородия земель, отсутствие дорог, крайне слабо развитая социальная инфраструктура. Решить все проблемы в комплексе можно было только путем организации широкого мелиоративного строительства. Поэтому комплексная мелиорация земель и стала стержнем общегосударственной программы преобразования сельского хозяйства Нечерноземья.

Одновременно огромное внимание уделялось решению социальных задач, обеспечению роста производительности труда, и разработке мероприятий по экологической защите мелиорированных почв и ландшафтов от деградации.

За реализацию программы взялись всей страной. Преобразование Нечерноземья было объявлено Всесоюзной ударной комсомольской стройкой.

При активной помощи промышленных предприятий из других регионов в короткие сроки была создана производственная база, равной которой по мощности не имело ни одно из строительных министерств, работавших в то время в Нечерноземье. В Ленинградской, Рязанской, Вологодской, Брянской, Ивановской, Свердловской и других областях и республиках построены заводы железобетонных изделий и металлических конструкций, крупнопанельного домостроения, предприятия по ремонту техники и деревообработке, по производству пластмассовых труб для дренажа, орошения, водоснабжения. Для обеспечения мелиоративного и совхозного строительства было развернуто производство блочных насосных станций и котельных, мостовых кранов, вахтовых автомобилей, и целого ряда других средств механизации. В Вологодской и Ленинградской областях было развернуто производство гончарных труб и фильтрующих материалов для дренажа. Скоординированными усилиями конструкторских бюро и машиностроительных заводов были организованы производство и поставка в массовом порядке самой различной современной техники.

На базе подразделений проектных институтов «Ленгипроводхоз» и «Мосгипроводхоз» в большинстве республик и областей зоны были созданы самостоятельные проектно-изыскательские организации, взявшие на себя обеспечение строек необходимой проектно-сметной документацией.

Принципиальное значение имело решение вопросов кадрового обеспечения мелиоративных организаций. Увеличился прием в высшие учебные заведения, открылись новые факультеты по мелиоративным специальностям в вузах Вологды, Ярославля, Йошкар-Олы и других городов. Новые масштабы приняла подготовка специалистов в техникумах и особенно в профессионально-технических училищах, подготовка специалистов не-

посредственно на производстве. В 1980 - 1985 гг. на стройки и предприятия зоны ежегодно приходило уже по несколько тысяч квалифицированных рабочих.

Комплексный подход стал наиболее характерной чертой мелиоративного обустройства Нечерноземья. На завершающем этапе проводилось, хотя и не в полном объеме, окультуривание мелиорируемых земель, обязательными элементами которого были известкование, фосфоритование, внесение органических удобрений. Эффективность этих мероприятий на орошаемых и осушаемых землях была в 1,5 - 2 раза выше, чем на немелиорированных.

Комплексное обустройство мелиорируемых земель включало создание специализированных совхозов с благоустроенными поселками, строительство транспортной сети, в том числе дорог с твердым покрытием. Обеспеченные необходимой материально-технической базой и кадрами, эти хозяйства быстро выходили на высокий уровень сельскохозяйственного производства. Многие из них и сегодня, в новых условиях работают рентабельно.

Одной из конкретных форм всенародного участия в преобразовании Нечерноземной зоны России стала шефская помощь большинства союзных республик, многих краев и областей Российской Федерации в проведении мелиоративных работ, жилищном строительстве, создании производственной базы, прокладке дорог. С инициативой об оказании такой помощи выступили мелиоративные организации Краснодарского края. Инициатива была поддержана в Узбекистане, откуда были направлены в Нечерноземье отряды специалистов, материалы и оборудование для создания и работы трестов: «Узновгородводстрой», «Узвладимирводстрой», «Ивановоирсовхозводстрой». В Псковской области работали ПМК из Белоруссии, в Ярославской - из Киргизии, в Смоленской - Саратовская и Литовская ПМК. В различных областях Нечерноземной зоны трудились строительные подразделения из Туркменистана, Казахстана, Таджикистана, Латвии. Силами коллективов-шефов выполнялось до 11...12 % общего объема работ в Нечерноземье.

Шефы оставили о себе в Нечерноземье добрую память. С их помощью создавались новые хозяйства в Псковской, Новгородской, Ивановской областях, Чувашской республике, базы стройиндустрии в Вологодской, Тверской, Ивановской областях, велось широкое жилищное и социальное строительство. С ними пришли богатый опыт, профессионализм.

Флаги союзных республик и регионов России долгие годы реяли над Нечерноземьем. Людями, приехавшими на работу в Нечерноземье, двигали в основном не материальные соображения, а желание участвовать в большом деле, проявить себя на новом поприще. Большую роль здесь играли чувства братской солидарности и интернационализма. Все эти чувства и устремления не были пустыми словами для поколения 60 -70-х годов прошлого века и эпопея преобразования Нечерноземья дала им возможность проявиться в полной мере, быть может в последний раз за время существования Советского Союза.

Сегодня специалисты из Белоруссии, Киргизии и других республик, посещая места, где в свое время не жалея сил трудились, поднимая сельское

хозяйство Нечерноземья, с горечью видят, как мало осталось от прежней мощи некоторых хозяйств: неработающие мелиоративные системы, пустые животноводческие помещения, низкие объемы сельскохозяйственного производства.

Характерной особенностью комплексной мелиорации Саратовского Заволжья также явилось создание совхозов на мелиорированных землях. Вместе с подачей волжской воды на орошение в области решалась задача обеспечения населения питьевой водой. На высоком уровне была организована эксплуатация и техническое обслуживание оросительных систем и насосных станций. Широко применялась их автоматизация.

В Краснодарском крае основное внимание было уделено созданию совершенных рисовых систем. Построено более 260 тысяч га. От затопления наводнениями было защищено около 600 тысяч га сельхозугодий. Одновременно с ростом ввода в эксплуатацию оросительных систем и водохозяйственных объектов и здесь укрепились эксплуатационная служба.

На Ставрополье орошение развивалось, в основном, на основе большого Ставропольского и Невинномысского каналов. Для этого были построены головные гидроузлы. Ежегодно вводилось в эксплуатацию 14-18 тыс. га орошаемых земель с закрытой сетью. Не менее усиленно решалась и здесь проблема обеспечения питьевой водой сельского и городского населения.

Много внимания уделяли мелиораторы края сельскохозяйственному освоению новых орошаемых земель. Хозяйства на этих землях централизованно обеспечивались высокопроизводительными дождевальными машинами.

В конце восьмидесятых годов с каждого из 400 тысяч поливных гектаров в среднем получали по 65-73 центнера кормовых единиц. Три четверти валового сбора зеленых кормов для животноводства давали орошаемые земли.

Мелиорация земель, особенно орошение, изначально было ориентировано на развитие кормопроизводства. Своего максимума орошаемые площади России достигли к 1995 г. и составили 6,3 млн. га.

Выдвинутый Президентом России Национальный проект развития АПК в современных условиях предусматривает значительный подъем животноводства, которое потребует большого увеличения производства кормов, выращивание которых в засушливых условиях невозможно без опережающего развития орошения. Для реализации этого проекта необходима разработка новой программы развития мелиоративного комплекса России. Поручение Президента уже дано.

Необходимо использовать этот шанс и во имя достижения целей национального проекта принять, пока еще не поздно, государственные меры по сохранению плодородия земли и приданию сельскому хозяйству устойчивости. Опыт и уроки реализации принятой 40 лет назад Долговременной программы мелиорации земель дают исчерпывающий ответ на вопрос: что делать.

НАУКА И ШИРОКОМАСШТАБНОЕ РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В СТРАНЕ

Б.М. Кизяев

ГНУ ВНИИГиМ, Москва, Россия

Принятая 40 лет назад программа широкомасштабного развития мелиорации, как основы интенсификации сельского хозяйства страны определила главные направления развития мелиоративной науки.

Бурное развитие мелиорации обеспечивалось возросшими объемами, шириной и глубиной научных исследований.

После Майского Пленума рекомендации научных исследований в реализации программы стали приоритетными.

К этому времени в стране существовали такие крупные институты как ВНИИГиМ, САНИИРИ, ВолжНИИГиМ, ДальНИИГиМ, НИИ гидротехники и мелиорации практически во всех республиках и огромная сеть территориальных опытных станций и опорных пунктов. После создания Минводхоза СССР в 1966 г. были организованы новые специализированные научные центры: ВНИИМиТП (НПО «Радуга», ныне Всероссийский НИИ систем орошения и сельскохозяйственного водоснабжения «Радуга»), ВНИИССВ (НПО «Прогресс», ныне НИИ по сельскохозяйственному использованию сточных вод «Прогресс»), ПО «Совинтервод», НПО «Союзавтоматика» и др. В системе ВНИИГиМ было создано четыре филиала: Смоленский, Западно-Сибирский, Мещерский и Таджикский, а также Волгоградский комплексный отдел по проблемам мелиорации в Поволжье. Была укреплена база республиканских и региональных институтов путем передачи в их ведение части существующих организаций, новых опытных станций. Созданы крупные производства новой техники во ВНИИГиМ, СевНИИГиМ, ВНИИМиТ и других институтах.

К 1970 году сеть объединяла более 20 научных и производственных организаций по дальнейшему развитию научных основ мелиорации и совершенствованию мелиоративного строительства. Статус головного и координационного центра был закреплен за ВНИИГиМ.

С 1966 г. начинается новый период в развитии мелиорации земель в СССР, когда от обустройства отдельных, хотя и крупных массивов, наметился переход к комплексной мелиорации земель целых регионов: Северного Кавказа, Поволжья, Нечерноземной зоны России, Средней Азии и юга Украины. Размах мелиоративного строительства требовал усиления его научного обеспечения.

В связи с постепенным сокращением возможности развития орошения на землях, расположенных в непосредственной близости к водным источникам, все чаще приходилось сталкиваться с необходимостью строительства плотин, созданием крупных водохранилищ для аккумуляции воды, строительства каналов большой протяженности, развитых гидромелиоративных систем.

Решение этих задач с каждым годом в техническом отношении становилось все более сложным, требовало коренного сдвига в научно-техническом прогрессе.

Различие природно-климатических условий диктовало разнообразие применяемых способов орошения, конструкций оросительных систем, оросительной сети и поливной техники.

Создание экологически ориентированных ГМС на основе прогрессивных способов орошения (дождевание, капельное орошение, мелкодисперсное и микродождевание, внутрпочвенное орошение) позволило совершенствовать технологии: поверхностного орошения (дискретный, импульсный и др. поливы); дождевальной техники на основе параметрических рядов и ее применения за счет многофункционального использования (внесение агрохимикатов с поливной водой, опрыскиванием и опыливанием); систем капельного орошения за счет снижения энерго- и материалоемкости и требований к качеству очистки воды. Кроме того, это позволило использовать для систем мелкодисперсного дождевания серийную дождевальную технику и разработать технические средства внутрпочвенного орошения на основе модификации систем капельного орошения, а также оптимизировать схемы внутрхозяйственных оросительных систем при различных видах поливной техники в условиях различных форм собственности. Результатом разработки являются технические решения по модульным средствам ГМС для зон незначительного, недостаточного, неустойчивого увлажнения в условиях различных агроландшафтов, включающие новые конструкции сооружений на гидромелиоративной сети, поливной техники, устройств для деминерализации и очистки дренажно-сбросных вод, оборудования для улучшения качества поливной воды и внесения с ней агрохимикатов, а также средств контроля и управления.

В настоящее время на долю дождевания приходится до 90% орошаемых земель, 8% - поверхностное орошение, 2% - остальные способы орошения.

Многолетние исследования по совершенствованию осушительной мелиорации позволили разработать нормативы для перехода от открытых дренажных каналов к закрытому дренажу из керамических и пластмассовых труб с фильтрами из искусственных материалов (стеклоткань, полиэтиленовый холст и др.) с широким применением агромелиоративных мероприятий (глубокое рыхление почвы, кротование и др.). Разработаны конструкции горизонтального и вертикального дренажа для осушения болот, пойм и переувлажненных минеральных почв, созданы новые конструкции осушительно-увлажнительных систем и определены режимы дополнительного увлажнения сельскохозяйственных культур, районирование Нечерноземной зоны по типам водного питания.

Были разработаны технологии и комплексы машин по освоению осушаемых земель и выполнения культуртехнических мероприятий по сводке мелко-кустарниковой растительности и измельчения ее на щепу для промышленного и сельскохозяйственного применения, глубокому рыхлению и выравниванию земель, разделке тяжелых и закоряченных почв, удалению камней и корневых остатков и др. работ.

Разработаны технологии и конструкции закрытого дренажа для различных типов грунтов: траншейного, узкотраншейного и бестраншейного способов. Созданы экскаваторы-дреноукладчики и механизмы для комплексной механизации технологических процессов (рис. 1).



Рисунок 1 - Укладка дрены с фильтром из нетканого материала

Наиболее сложной проблемой в развитии мелиорации долгое время оставалась борьба с вторичным засолением орошаемых земель. Рекомендованные системы мероприятий по профилактике засоления почвы при эксплуатации оросительных систем и использованию поливных земель (борьба с фильтрацией воды из каналов, потерями воды при поливе и пр.), технологии мелиорации склонов к засолению почв (промывки, дренажи – горизонтальный, вертикальный, комбинированный) позволили постепенно снизить ее остроту.

В 60-70-е годы сформировались новые научные направления - мелиоративная гидрология, мелиоративная гидрогеология и другие, которые внесли немалый вклад в теорию и практику противосолевой мелиорации и освоения солонцов в Средней Азии, Закавказье, Сибири и Заволжья. Широкое практическое применение нашли принципы моделирования фильтрационных потоков и гидродинамические расчеты с прогнозированием водного режима территорий после строительства систем и сооружений с применением метода ЭГДА.

Научно-исследовательскими институтами и опытно-конструкторскими организациями Минводхоза СССР, Минсельхоза СССР, Минстройдормаша и Минсельхозмаша разработаны прогрессивные «Системы машин для комплексной механизации мелиоративных работ на периоды 1961-1995 гг.» (по пятилеткам) обеспечивающие на 93% механизацию работ в мелиорации и являющиеся основным нормативным документом по созданию, производству и внедрению техники в мелиоративной отрасли.

Система машин только последнего периода насчитывала 740 наименований специальной мелиоративной техники, при этом 686 наименований машин и оборудования выпускалось серийно отечественной промышленностью (рис.2).



Рисунок 2 - Динамика развития Систем машин

В отрасли были созданы самые благоприятные условия для успешной реализации результатов научных разработок. Большую роль в этом сыграли планы внедрения новых технологических процессов и технических средств для строительства и эксплуатации мелиоративных систем, объединивших усилия ученых, проектировщиков и производителей для скорейшего внедрения прогрессивных решений.

Процесс строительства гидромелиоративных сооружений шел быстрыми темпами. Усовершенствованные конструкции, методы проектирования и строительства гидротехнических сооружений использовались при создании Краснодарского, Андижанского, Токтогульского водохранилищ, Саратовского и Каршинского каналов, Байпазинского гидроузла и других объектов водохозяйственного строительства. Технологии строительства и эксплуатации мелиоративных сооружений с использованием средств гидромеханизации успешно внедрялись при регулировании и перекрытии русел Волги, Днепра и других рек, строительства земляных плотин крупных водохранилищ – Копетдагского, Зеидского и других.

Созданы и успешно внедрялись эффективные противофильтрационные облицовки, в том числе из новых полиэтиленовых материалов, на оросительных системах Украины, Поволжья, Ставрополя и других регионов. Предложены способы механизации мелиоративных работ на основе внедрения прогрессивных технологических процессов строительства дренажа бестраншейным способом, освоения земель с применением новых

планировщиков, корчевателей, кусторезов и другой высокопроизводительной техники.

В практике мелиоративных преобразований приходится сталкиваться с такими последствиями, как подъем уровня грунтовых вод, засоление и заболачивание орошаемых и прилегающих территорий, такими явлениями, как ирригационная эрозия и выдувание почв на осушенных землях, как обмеление рек, а при строительстве водохранилищ – образование мелководий, размыв берегов, заиление, заболачивание и подтопление.

Единственно правильный путь – это комплексный подход к решению мелиоративных проблем. Ни одно из мероприятий не должно проектироваться и осуществляться без учета совокупности вовлеченных факторов. В основу фундаментальных исследований ближайшего десятилетия целесообразно заложить разработку гипотезы эволюции мелиорированных агроландшафтов и их адаптации к условиям интенсивных антропогенных нагрузок. Необходимо вскрыть закономерности процессов трансформации материально-энергетического обмена во всем комплексе агробиоценоза, определить направления и, что особенно важно, скорости протекания процессов саморегуляции и самоочищения природных объектов. И на основе этой гипотезы подойти к научному обоснованию управления комплексной мелиорацией природного объекта в условиях динамического равновесия агроландшафтов, определить новую стратегию использования водных ресурсов, совершенствования технологических процессов и комплексов технических средств для мелиоративного обустройства, концепцию развития водных мелиораций в России и их гидротехнического обеспечения.

Среди приоритетных прикладных исследований предусматривается разработка новых технологий и технических средств мелиорации земель, реализуемых на основе модульных технических средств многоцелевого использования, для восстановления существующих и создания принципиально новых гидромелиоративных систем с учетом современных экономических отношений и ресурсного обеспечения, комплексных режимов управления агробиоценозами, многоцелевого использования систем охраны окружающей среды, различных форм хозяйствования и различных типов агроландшафтов.

Предстоит создать технологические процессы и комплекс технических средств нового поколения, обеспечивающие повышение темпов технического обновления и модернизации мелиоративных систем, рост производительности труда.

Комплексное решение проблем мелиорации на ближайшую перспективу предложено в «Концепции мелиорации сельскохозяйственных земель России». Она одобрена Президиумом Россельхозакадемии и коллегией Министерства сельского хозяйства РФ.

В заключение следовало бы отметить, что в этой статье отмечены результаты небольшой части научных разработок, выполненных большим коллективом научных сотрудников мелиоративной, сельскохозяйственной и машиностроительной отраслей по научному обеспечению широкомасштабных работ по мелиорации сельскохозяйственных земель.

Государство и Правительство высоко оценивали труд ученых-мелиораторов. За этот период научные разработки только с участием ученых ВНИИГиМ были удостоены 5 Государственными премиями в области науки, 7 премиями Совета Министров СССР и Правительства Российской Федерации, многие ученые награждены орденами и медалями, являлись Лауреатами выставок ВДНХ и ВВЦ.

УДК 631.6

НАС ПОЗВАЛ МАЙ 1966-го

Г.С. Урванцев

Газета «Российская земля», Москва, Россия

В тот далекий 1965 год я работал в Госкомитете по профтехобразованию, годом раньше переведенный из Ташкента в Москву.

В один из мартовских дней, придя с работы, я включил радиоприемник - шла трансляция выступления генерального секретаря Л.И. Брежнева на состоявшемся в марте того года, пленуме ЦК КПСС, под названием «О неотложных мерах в сельском хозяйстве». Я слушал нового вождя, вспоминал студенческую целинную эпопею и импровизированную сцену из двух грузовиков с опущенными бортами, на которой десять лет тому назад, под Кустанаем, видел этого человека и слышал его зажигательную речь. В этот раз голос Брежнева был спокойным, рассудительным и каким-то назидательным. Иногда казалось, как говорят, что он бил не в бровь, а в глаз. Говорил о вреде хрущевского субъективизма, о вреде необоснованных перестроек в сельском хозяйстве.

Новый лидер заявил об увеличении закупочных цен на зерно по некоторым регионам в два раза. Это было донельзя своевременным - своими глазами видел, в какой нищете находились колхозники Сибири, Урала, Нечерноземья. Он говорил об уменьшении заданий по закупкам зерна. Все это означало, что в хозяйствах останется хоть какая-то часть урожая, а за свезенное в «закрома Родины» зерно колхозники хоть что-то теперь получают. Звучали слова и о «рентабельности», «хозрасчете», хотя на практике, как до того, так и до другого будет дистанция огромного размера. Как и Хрущев, Брежнев был заложником непререкаемого постулата о том, что «наше сельское хозяйство базировалось на самой передовой общественной системе». Только вот в этой самой передовой системе крестьянин почему-то не хотел работать, находился в нищете, а сельская молодежь бежала в города. Но об этих вещах новый генсек тогда не сказал ни слова.

По зову сердца

Подгоняемое неустроенностью московского быта, было принято окончательное решение: возвращаюсь в Ташкент. Я тогда не мог знать, что через год состоится другое событие, другой партийный пленум, ставший

историческим для мелиораторов страны, и мое возвращение в Среднюю Азию, приобретет новый смысл и новые жизненные устремления.

...Ташкент встретил буйным половодьем всего, что может зеленеть цвести, источать благоухание. Это была самая лучшая пора года, когда еще не было зноя, были прохладные ночи, воздух чист и прозрачен, а листья деревьев и кустарников омыты последним майским дождем.

На следующий день я встретился со своим первым жизненным наставником, Петром Михайловичем Тверитиным, который к этому времени работал начальником управления кадров, в так называемом, «большом главке» под названием Главсредазирсовхозстрой.

Главк осуществлял строительство магистральных каналов и водохранилищ, ирригационных систем, новых совхозов «под ключ», жилых домов и дорог, объектов социальной сферы в необжитых районах среднеазиатских пустынь и степей. Это было беспрецедентное для мировой практики освоение пустынных земель, масштабы которого возрастут еще более через год, когда в мае 1966 года состоится, уже упомянутый, специальный пленум ЦК КПСС, посвященный принятию Программы широкого развития мелиорации в стране.

В тот же день мне вручили приказ о назначении - на должность главного механика Иржарского завода железобетонных изделий, что в самом центре новой зоны Голодной степи. Там завершалось строительство 17-го по счету совхоза, и пуск завода нужен был как воздух. В сущности, завод только строился, и его предстояло пустить в эксплуатацию.

Начались каждодневные дела и заботы: заменить шланги гидросистемы экскаватора Э-153, пустить станок резки арматуры, пригнать новый автопогрузчик, согласовать в институте измененную схему расстановки машин для изготовления арматурной сетки и многое другое.

Вряд ли я тогда осознавал, что вступаю в новый, самый продолжительный и наполненный всевозможными перипетиями период своей жизни, который займет тридцать лет. Он будет посвящен, не считите за пафос, «ее величеству» мелиорации, одной из самых древних профессий на земле, прародительнице многих цивилизаций. Отрасли, которая своими взлетами и падениями на протяжении веков и тысячелетий всегда будет зависеть не столько от капризов природы, сколько от произвола властителей, но никогда не будет забыта людьми, поскольку изначально и при разумном ведении работ несет желанное ими улучшение и возрождение земли, оправдывая свое название. Май 1966-го станет отправной точкой взлета «богини» плодородия.

Создание отечественного полномасштабного водохозяйственного и мелиоративного освоения новых земель справедливо будет связано с именем крупного хозяйственника и партийного деятеля Евгения Евгеньевича Алексеевского, первого министра мелиорации и водного хозяйства СССР, столетие которого мелиораторы России и других стран Содружества в этом году отметили. Он первым обратил внимание на необходимость широкомасштабных оросительных работ в Средней Азии, Поволжье, юге Украины.

Далекое, близкое

Память человеческая избирательна. Порой вспомнятся далекие молодые годы, особенно в дни, когда случайно встретишь того, с кем довелось дышать пыльным раскаленным воздухом. Что уж говорить, когда на Международную конференцию, посвященную сорокалетию начала широкомасштабных мелиоративных работ на просторах великой страны, в Московский государственный университет природообустройства прибыли десятки убеленных сединами ветеранов, тех, которые восхищали мир грандиозным размахом своих работ по преобразованию пустынь.

Ныне возрожденную Голодную степь в Узбекистане называют Гулистаном, в переводе - Цветущий сад. А ведь еще несколько десятилетий тому назад гигантский треугольник, зажатый отрогами Туркестанского хребта, занимающий площадь в миллион гектаров, представлял безжизненное пространство. Теперь там живут миллионы людей.

Помню день, когда я впервые ехал по так называемой новой зоне Голодной степи. Сразу за поселком Сырдарьинский взору представилась голая, безжизненная равнина без единого зеленого кустика. В некоторых местах земля была словно припорошена снегом - это была соль. Там, где степь была «посолена», ничего не могло расти, более того, там даже не могла пройти машина. Степь напоминала плоское гигантское блюдо, в котором соленые воды поднимались к поверхности, испарялись и создавали безжизненные солончаки. Природа преподнесла парадоксальную ситуацию: такую землю нужно было промывать огромным объемом пресной воды и одновременно понижать уровень грунтовых вод сложными дренажными системами и скважинами вертикального дренажа.

Здесь я услышал легенду о богатыре Фархаде, по желанию возлюбленной Ширин сдвинувшего скалы и открывшего путь воде. Подлинный же подвиг совершили, вряд ли кто это будет оспаривать, в те годы россияне. Перекрыв Сырдарью плотиной у Фархадских скал, они направили ее воды по рукотворным рекам в центр безжизненного треугольника.

... Асфальтовая лента дороги увлекает в центр Голодной степи и вот уже на горизонте, словно мираж, появился город, его название - Янги-Ер, что в переводе означает Новая Земля. Тогда в родословной города было буквально несколько лет. Но здесь уже были благоустроенные со всеми удобствами жилые дома, школы, магазины, кинотеатры, детские учреждения.

Вдоль арыков тянулись ввысь молодые серебристые тополя. Город в степи создали молодые мужчины и женщины, прибывшие в эти края со всех уголков страны. Тысячи и тысячи их прибывали с семьями и в одиночку в необжитые, знойные степи и создавали крупные культурные оазисы.

В Янги-Ере находился штаб стройки - Голодностепстрой, который возглавлял тогда известный гидротехник И.Н. Низамов, а главным инженером был В.А. Духовный. Прошли десятилетия и сегодня Виктор Абрамович Духовный на переднем крае борьбы за обводнение обделенного водой

среднеазиатского региона, возглавляя Научно-исследовательский центр Межгосударственной водохозяйственной комиссии стран Центральной Азии.

По субботам многие освоители степи выезжали в Ташкент поездом, курсирующим между Ташкентом и Хавастом. Поезд состоял из 3 вагонов. Мы его в шутку прозвали «суперэкспрессом» за поразительное упорство останавливаться около каждого столба, но в том было немалое преимущество. Случалось видеть, как разложив «синьку» на коленях, не находя времени для встреч в конторах, представители заказчика и подрядчика выясняют свои перманентные спорные вопросы.

Часто мне приходилось самому за рулем самосвала ЗИЛ-555 совершать поездки не только в Ташкент, но и далее, до казахского города Чимкент. Там находился проектный институт, который запроектировал наш завод. Много в проекте приходилось менять, в основном в размещении оборудования двух арматурных цехов. Но каждую перестановку того или иного станка приходилось согласовывать с проектировщиками. Мы злились, доказывали, что так лучше, что мы заказчики и наше слово закон, но генподрядчик, а также и дирекция строящихся предприятий были неумолимы, и требовали согласования с проектантами.

Пролетали периоды голодностепского года: восхитительная весна со скромной, быстро исчезающей степной растительностью, пыльное лето с палящим солнцем, сухая с ветрами прохладная осень и практически бесснежная, порой с сибирским морозцем зима. Но вскоре степь вновь радовалась желанному и короткому весеннему пробуждению.

Спустя год, я получил телеграмму от Тверитина с просьбой прибыть в Главк. В тот же день выехал в Ташкент. В организации голодностепского освоения была строгая дисциплина, все предписания выполнялись беспрекословно.

- Геннадий, мы все-таки тебя определяем в новый Голодностепский коммунально-строительный техникум на должность первого заместителя директора. Ты сам знаешь, какое аховое положение с кадрами в новых осваиваемых районах и этому вопросу придается огромное значение.

О том, что в 5-м отделении совхоза «Фархад» на базе типовой школы-интерната с корпусами общежитий начал работу этот техникум, я уже был наслышан.

- А кто же там директор? - Интересуюсь я. Тверитин смеется:
- Твой хорошо знакомый, Каримов.
- Тот самый Хаит, который работал в Ташкентском индустриальном техникуме и у которого я был на занятиях?
- Он самый.
- Так я же тогда его раскритиковал, помнишь?
- Думаю, что он об этом уже забыл, к тому же критиковал ты его за дело. Кстати, он сам давно тебя ждет. При каждой встрече спрашивает: где же наш москвич?

Я понимал, что мне придется вести всю учебно-производственную работу, но отказываться не было смысла, тем более что о моей кандидатуре Тверитин доложил уже самому Саркисову - начальнику «Большого главка».

Вечером того же дня, проинструктированный Тверитиным, я был принят Акопом Абрамовичем Саркисовым. Хочется сказать хотя бы несколько слов об этом поистине легендарном человеке. Он был выдающимся руководителем самой крупной тогда в стране водохозяйственной строительной организации. Его железная воля, необыкновенный оптимизм, потрясающая работоспособность поражали всех. Уже только сама весть о приезде Саркисова на тот или иной объект словно электризовала коллектив, заставляла навести порядок, устранить недостатки в работе. Чем-то он напоминал мэра столицы Лужкова.

На вопрос Саркисова, как вы собираетесь организовать и расширить подготовку специалистов среднего звена, я ответил согласованным с Тверитиным предложением о создании в Голодной степи нескольких филиалов техникума. В частности, в совхозе «Пахтакор», где уже имеется пока незагруженная учебно-производственная база типовой школы.

Забегая вперед, скажу, что уже в течение первого года мы создадим три филиала техникума, а непосредственно при техникуме начнет функционировать учебно-курсовой комбинат, готовящий бетонщиков, арматурщиков, сварщиков. Будет организовано заочное отделение техникума. И численность всего контингента обучающихся превысит тысячу человек. На дневном же отделении, лимитированном вместимостью общежитий, будет учиться на пяти отделениях более 400 студентов.

О том, какое значение придавалось тогда подготовке кадров, говорит хотя бы такой факт - Каримов и я считались номенклатурными работниками Минводхоза СССР. Приказ о нашем утверждении, подписанный тогдашним первым заместителем министра мелиорации и водного хозяйства СССР Константином Шубладзе, ставил нас в один ряд с руководителями главка и трестов.

Сегодня с дистанции десятилетий вновь кажется невероятным, как тогда удалось организовать по сути дела на пустом месте, в пустых классах и лабораториях полнокровный учебный процесс. Ох уж это «если бы молодость умела, если бы старость могла». Нужны были учебники на русском и узбекском языках, нужны были наглядные пособия, нужна была учебная техника, лабораторное оснащение. Но главное нужны были квалифицированные преподаватели. Желавших ехать в знойную степь было мало, а ставки были практически те же, что и в городе. Слабым утешением были только три оклада голодностепских подъемных.

Для решения проблемы комплектования учебных групп, привлечения преподавателей, мне неоднократно приходилось выступать по республиканскому радио и телевидению.

Мой рабочий день начинался в 7 утра, а заканчивался в 11 вечера с отбоем. Каждое утро в спортивном зале, выполняющем функции и актового, до начала занятий я проводил общую линейку, на которой

зачитывались приказы и другие важные сообщения, старосты докладывали об отсутствующих. Это дисциплинировало студентов, позволяло формировать более непринужденные отношения учащихся с преподавателями, поскольку они так же присутствовали на таких построениях. Многие из них навсегда остались в памяти - это преподаватель русского языка и литературы - Людмила Гриднева, математики - Татьяна Ахмедшина, английского языка и черчения - болгарин Слави Колев, истории - Умар Юнусов, курса ПГС - Юрий Петухов, курса электротехники - Иван Михайличенко, озеленители - супруги Забегаевы и другие. Поразительна уже сама география мест, откуда прибыли поименованные преподаватели: Ташкент, Чимкент, Рига, Ленинград, Москва, Пловдив. В этом примере, как в капле воды отразилась непререкаемая истина того времени, что дикие степи осваивала тогда вся страна. Сохранилась в старых записных книжках документальная цифра, записанная на каком-то совещании: только один Голодностепстрой за год осваивал до 250 млн. рублей, тех рублей (!), которые приравнялись тогда к 60 американских центам.

Мелиораторы строили, выращивали и убирали

Система мелиорации и водного хозяйства уже тогда была словно государство в государстве: сами разрабатывали программы, сами проектировали, сами строили, сами принимали объекты, сами эксплуатировали, сами готовили для себя кадры. Мы были в конце этой цепочки. Достаточно сказать, что все построенные совхозы, уже выращивающие хлопок были на балансе Минводхоза. С этой целью будет создано специальное подразделение - «Управление освоения Голодной степи».

Хлопкоуборочные работы продолжались до конца октября. Вечерами по телевидению главным сообщением были сводки об уборке хлопка: заготовлено за день - столько-то процентов от плана, с начала уборки столько-то. Сообщения шли в разрезе областей, где пальму первенства держали южные области. Все мы в это время размещались в построенных рядом с хлопковыми полями бараках, здесь же готовилась пища. За работы студенты ничего не получали, кроме стипендии и бесплатного питания от колхоза, однако высказывать недовольство или роптать по такому поводу никому не приходило и в голову. Сбор «белого золота» считался национальной обязанностью каждого проживающего под узбекским солнцем. В дни сбора закрывались не только учебные заведения, но и многие организации и даже предприятия. По телевидению часто показывали с фартуками собирающих хлопок членов правительства и даже самого Шарафа Рашидова. На автомагистралях автомобилям и тракторам с тележками, нагруженными хлопком, работники ГАИ открывали зеленый свет, все остальные должны были ждать.

Моя голодностепская одиссея закончится вполне логично - первым выпуском техникув-строителей и техникув коммунальных служб, которых с нетерпением ждали стройки и эксплуатационные службы созданных в степи городов и поселков. С августа 1969 года я начну работать в ташкентской

проектно-технологической организации под названием «Узоргтехводстрой», где мне будет поручена работа по информации, пропаганде и издательству.

Будут частые выступления в центральных республиканских изданиях, серия телевизионных передач о водохозяйственных и ирригационных объектах восьмой пятилетки, охватывающей 1966-1970 годы.

Но об одной, опять таки интернациональной стройке, на которой доведется побывать много раз, нельзя не рассказать.

Жемчужина долины

Чем глубже ученые и проектанты Москвы и Ташкента вникали в идею перекрытия ущелья Кампыр-Рават (в переводе Злая старуха), тем больше серьезных преград на пути осуществления проекта обнаруживали. Чтобы запереть реку Карадарья требовалось создать уникальную высотную плотину, да еще в зоне сейсмических колебаний. Некоторые специалисты считали вообще невозможным ее сооружение. Но слишком соблазнительной казалась идея использовать под водохранилище приготовленную природой, словно по заказу, огромную чашу в расщелине гор, откуда накопленную воду можно будет самотеком направить на поля и плантации Ферганской долины, изнывающей от маловодья.

Проектанты были довольны: лучшего места для плотины, чем ущелье «Злая старуха» трудно представить. На сравнительно небольшом пространстве створа тогда работало несколько тысяч строителей. К намеченному створу Карадарья уже успела впитать в себя горные потоки Тар и Каракульджа, а за Кампыр-Раватом вырывалась на простор долины, где через 155 километров встречалась с Нарыном, соединившись с которым становилась всем известной крупнейшей рекой Центральной Азии – Сырдарьей.

А вот у строителей восторгов было меньше: мало того, что их детищу предписывалось надежно выдержать 10-бальное землетрясение, следовало обеспечить фронт работ для тысяч людей и десятков механизмов на неудобном, тесном участке, но технические требования не допускали и ничтожной трещины в скальном основании плотины. О взрывном способе выработки скальных пород до проектной отметки нечего было и думать, даже мелкошпуровые взрывы решили проводить с таким расчетом, чтобы оставалось еще не менее полутора метров до ложа плотины. В проекте была заложена выработка с использованием отбойных молотков, но, сколько времени уйдет на выборку полмиллиона кубов скальных пород? Непостижимо трудоемкая работа. Помню, как специалисты нашего треста помогали рационализаторам Андижангидростроя создавать специальную баровую скалорезную машину.

Надо было видеть, с какой тщательностью готовилось ложе будущей плотины, ведь мировая практика не имела прецедента сооружения гигантской бетонной плотины в сейсмоопасном районе и в трудных геологических условиях. Геофизики буквально «вылизывали» каждый квадратный метр, требовали бурить скважины и нагнетать в них цементный раствор. Скважины бурили зонами, а затем проводили гидравлическое опробование под большим давлением, затем только шла цементация до полного поглощения раствора.

Но вот позади все подготовительные работы и в 1970 году началась укладка бетона в тело плотины, а спустя 5 лет стремительная Карадарья была перекрыта. В том 1975 году русские, украинцы, узбеки, казахи, люди других национальностей великой страны посвятили окончание беспрецедентного сооружения в горах тридцатой годовщине Великой Победы советского народа.

Мощная бетонная дуга более чем километровой длины по гребню и высотой в 115 метров, разделенная на 33 секции, усиленная контрфорсами величественно вписалась в расщелине гор. Через отверстия в центральных отсеках по направляющим водоводам потоки воды хлынули на лопасти турбин гидроэлектростанции.

Уникальная стройка стала своеобразным университетом мастерства для многих специалистов и рабочих, она обогатила мировой опыт гидротехнического строительства.

По удивительному совпадению, ровно десять лет спустя в 1976 году в Ташкенте состоится первая Афро-Азиатская конференция Международной комиссии по ирригации и дренажу. Участники этого международного форума изъявляют желание увидеть залитую светом гидростанцию, красавицу-плотину и голубое рукотворное море на фоне снежных вершин.

Довелось тогда выехать с одной из групп участников Конференции на Андижанское водохранилище. Смотрел на изумрудную гладь воды с верхнего бьефа и вспоминал, как там, под толщей воды наблюдал когда-то работу барового скалореза, как фрезы вгрызались в сланцы и габру, снимая слой скальных пород. А далеко внизу отработанная вода, отдавшая свою энергию турбинам, успокаивала свои буруны и текла к плодородным полям, наполняя их щедрыми урожаями и самой жизнью для миллионов наших бывших соотечественников, а ныне добрых соседей древней земли.

УДК 631.6

МАЙСКИЙ ПЛЕНУМ 1966 г. И НАША СНГ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ – "КАМО ГРЯДЕШИ?"

В.А. Духовный

НИЦ МКВК стран Центральной Азии, Ташкент, Республика Узбекистан

Для нас – свидетелей и участников огромного процесса, вызванного в стране решением Майского 1966 г. Пленума ЦК КПСС – данное событие больше, чем памятная дата. Оборачиваясь на прошлое, мы можем с гордостью посмотреть на себя в зеркала на наши морщинистые лица, но по-прежнему горящие глаза, и сказать: "Мы были участниками великой программы, которая стала паровозом прогресса не только в аграрном секторе страны, но и в связанной с ней промышленности".

Особенности социалистического строя состояли именно в возможности ставить и осуществлять мощные комплексные программы. Огромное значение водного хозяйства как регионального генератора развития и градообразующего фактора в бывшем Советском Союзе нашло подтверждение в Волжском

каскаде ГЭС, Братском гидротехническом комплексе (1950 ... 1975 гг.), которые явились побудителями создания крупнейших селитебных и промышленных агломераций, превративших эти регионы в центры машиностроения, металлургии, химической индустрии и огромных новых городов. В Центральной Азии каждая новая гидроэлектростанция или их каскад порождали центры промышленного развития: каскад Чирчикских ГЭС породил город Чирчик с огромными химическими и машинно-энергетическими предприятиями, Кайракумская ГЭС – города Кайракум и Чкаловск с ковровым, урановым, строительными комбинатами; Фархадская ГЭС – город Беговат с металлургическим, цементным и, опять таки, строительным производством. Комплексное строительство и освоение орошаемых земель Голодной, Каршинской, Джизакской, Кызылкумской и других степей превратило сотни тысяч гектар пустынных массивов в густонаселенный комплекс с десятками городов, сотнями сельских поселков, развитой инфраструктурой и промышленностью.

Майский Пленум провозгласил комплексную программу не просто мелиорации земель, а коренного социального и экономического преобразования всего агропромышленного сектора огромной в то время страны. Эта программа поражает и своей всесторонностью, и масштабами, и размахом, и достижениями. Её результаты хорошо видны из приведенной таблицы 1.

Таблица 1- Рост орошаемых земель и производства в бывшем Советском Союзе

	1965 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1985 г.	1990 г.
Орошаемые земли, тыс. га	9845	10852	14239	17223	19654	21130
Производство сельхозпродукции млрд. долл. в год	11,61	16,25	21,4	24,1	26,8	
Урожай:						
Зерновые, т/га	19,2	2,53	3,15	3,29	3,2	
Хлопок, т/га	2,4	2,73	2,93	2,81	2,9	
Рис, т/га	3,3	3,86	3,93	3,9	4,1	
Кукуруза, т/га	2,7	3,64	4,78	4,54	5,1	
Ежегодные инвестиции, млрд. долл.	4,612	8,864	13972	15514	17936	

Но обратите внимание насколько крупномасштабными мерами это достигалось – увеличением производства удобрений с 28 кг туков на 1 га в 1965 г. до 88 кг в 1990 г., количество тракторов выросло в 2 раза. А результат – СССР по уровню производства продуктов питания на душу населения занял 7 место в мире, опередив и Германию и Великобританию.

Наше поколение, выросшее в эпоху огромного роста водного хозяйства в целом в мире и в странах социалистического лагеря, мои коллеги, принимавшие участие в этом динамичном процессе и гордившиеся его

результатами, ныне явились свидетелями очень сложных процессов в нашей некогда мощной отрасли.

С началом "антимелиоративной" и "антиводной" компаний, развернутых под чутким руководством недалекого Горбачева М.С., это стремительное развитие замедлилось и затем приостановилось. "Мы, руководство страны, проглядели, – как заявил в неофициальном выступлении бывший руководитель правительства Н.И. Рыжков, – что те, кто замахнулись на водное хозяйство, практически замыслили разрушить страну". Последствием этого явилось сначала остановка всего водного водохозяйственного и мелиоративного строительства, а затем постепенное его разрушение. Практически вышли из орошения почти все земли, оснащенные крупногабаритными дождевальными машинами ("Кубань", "Фрегат"). Это относится к 1 млн. га земель в Северном и Центральном Казахстане, к 1 млн. га на Украине и такому же количеству в России. В результате производство на орошаемых землях сельскохозяйственной продукции упало на 40 %, валовое производство зерна тоже упало к 1995 г. в таком же объеме, но затем несколько поднялось к 2004 г. (рис. 1). Но такое явление характерно не только для стран СНГ, но и для Восточной Европы (табл. 2). Кроме Туркменистана и Узбекистана все страны этой постсоциалистической зоны претерпели резкий спад площадей орошаемых земель.

Таблица 2 - Ситуация с орошаемыми землями в странах СНГ и Восточной Европы, тыс. га

	1990	2004	<i>Фактически орошаемые</i>
Россия	5799	3506	2600
Украина	2455	1100	700
Узбекистан	3908	4230	3960
Казахстан	2160	1290	1060
Туркменистан	1240	1760	1700
Болгария	1250	40,0	
Чехия	133	10,0	
Германия	500	200,0	
Венгрия	300	100,0	
Польша	301,5	83,3	
Румыния	3205	850	500

Текущее производство продукции на орошаемых землях составляет 7,6 млрд. долл. США, по территории бывшего Советского Союза - в 3,5 раза меньше!!!

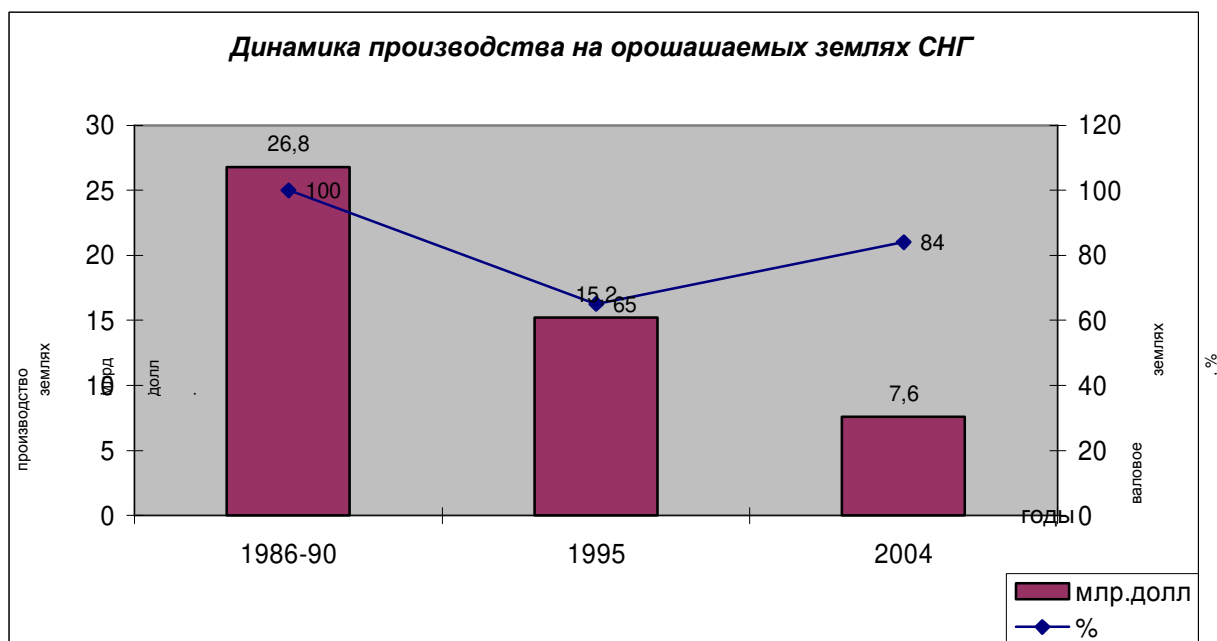


Рисунок 1 - Динамика производства продукции на орошаемых землях СНГ

Однако, утрата прежнего внимания к водному хозяйству – явление далеко не только постсоциалистическое. Антиводная компания по всему миру привела к снижению ввода орошаемых земель, затем к спаду гидростроительства и, в частности, к уменьшению ввода новых плотин. За период с 1965 по 1977 гг. ежегодный прирост орошаемых земель в мире составлял 4,16 млн. га (за 12 лет в целом 50 млн. га), за последующие 24 года с 1977 по 2001 гг. общий прирост составил 70 млн. га или в среднем 2,9 млн. га.

Главное беспокойство вызывает наряду с этим снижение потенциала существующих водных сооружений, ирригационных и дренажных систем из-за технического старения систем, отсутствия достаточных объемов их ремонта и профилактического обслуживания, что привело к утрате регулирующей емкости, водохранилищ, выходу из строя орошаемых земель и дренажа что, в конечном счете, отражается на использовании потенциала земель, воды, страны. За примерами не нужно далеко ходить. Южно-Сурханское водохранилище в Сурхандарьинской области было рассчитано на объем 800 млн. м³, что позволило в свое время обеспечить гарантированное водоснабжение значительной части земель этой области. Ныне его емкость уменьшилась за счет заиления в 2 раза, стало быть, соответствующим образом снизится и водообеспечение. Частично компенсирующее его Туполангское верхнее водохранилище строится уже 30 лет и из-за недостатка средств не сможет при своем объеме 120 млн. м³ компенсировать растущее водопотребление.

Еще более разительные последствия имеет выход из строя дренажных систем. Возьмем Махтааральский район Южно-Казахстанской области. Здесь в зоне высокоэффективного орошаемого хлопководства, где урожайность достигала 4,0 т/га хлопка-сырца, в 1950 ... 60 гг. произошло резкое засоление земель и снижение урожая до 2,0 т/га. Строительство более 900 скважин

вертикального дренажа со специально отработанными параметрами, огромной специальной государственной службой эксплуатации этого дренажа, позволило в 1966 – 1975 гг. прекрасно отдренировать эти земли, и поднять урожайность до 3,5 ... 3,7 т/га. Ликвидация совхозов и колхозов, а заодно и службы эксплуатации дренажа, реструктуризация земель и распределение их между всеми сельскохозяйственными работниками, подорвали основу дренажа. Скважины вышли из строя, земли имеют засоление и ныне существующий урожай не превышает 1,9 т/га. Правительство пошло на восстановление дренажа за счет внешних займов (ВБ, АБР), но более 100 построенных скважин уже 2 года не вводятся в эксплуатацию, ибо не решено, кто будет эксплуатировать эти сложные сооружения. В результате экономика зоны не добавляет более 700 млн. долл. в год только прямых доходов фермерских хозяйств, не говоря о таком же объеме сопряженных эффектов.

Почти повсеместно вышли из строя построенные 30 – 40 лет тому назад оросительные системы из железобетонных лотков, требуя их замены монолитными или сборными железобетонными элементами или перехода на трубчатую сеть. А пока воду подают на тысячах гектаров ранее высокоэффективных систем по самотечным земляным каналам с КПД не более 55 %. Здесь и потеря воды, и потеря урожая как следствие утраты потенциала основных водохозяйственных фондов. Еще хуже обстоит дело с дорогостоящими и капиталоемкими системами машинного орошения. В Таджикистане и Узбекистане более 35% земель орошаются мощными каскадами насосных станций с высотой подъема до 300 и более метров. Эксплуатация и реконструкция, замена устаревшего оборудования этих станций представляет огромную проблему, которая с каждым годом становится дороже и сложнее. В результате износа насосов, двигателей, трубопроводов, затраты электроэнергии на подачу воды увеличиваются, а КПД падает. Страшно думать, что может случиться в этих странах, если такие уникальные каскады как Каршинский, Аштский, Амубухарский, Амузанаский, Джизакский останутся – на что будет жить население этих зон, живущие за счет орошаемого земледелия.

Бассейн Аральского моря имеет большие перспективы в развитии гидроэнергетического потенциала, который сейчас используется всего на 26 %. Исключительно дешевые по себестоимости (менее 1 цента/кВт.ч) эти долговременные гидроэнергетические комплексы должны развиваться в регионе, но на основе взаимного сотрудничества и совместных работ и вложений всех стран. Бесспорно, малокапиталоемкие меры улучшения использования водных ресурсов с помощью ИУВР и стимулирования водосбережения имеют приоритет и должны быть первым шагом в выживании глобальной системы в условиях нарастающего водного дефицита, что особенно важно для всего бывшего постсоветского пространства, да, пожалуй, и для стран Восточной Европы.

Хотя мы стараемся жить в потоке сегодняшних проблем и не всегда заглядываем на перспективу, будущее зримо и настойчиво навязывает необходимость проникнуть в него и постараться обеспечить гарантию

выживания с надеждой на улучшение и прогресс. С этой позиции надвигающегося ухудшения водообеспеченности ни для кого не является чем-то неожиданным, даже если ориентироваться только на рост населения. Мировое население к 2050 г. достигнет по прогнозу ООН 9,0...9,4 млрд. человек, в нашем регионе 70...80 миллионов. Отбросив такие факторы, как неопределенное изменение климата, увеличение промышленного производства, рост экологического сознания и требования населения, и мир и наш регион столкнутся с необходимостью жить при ресурсах воды на душу населения по крайней мере в 2 раза меньших. Против нынешней обеспеченности в Центральной Азии в среднем 2600 м³/чел. в год, в 2030 г. будет 1600 м³/чел., в 2050 г. – 1250 м³/чел. Такая перспектива должна заставить "решающих лиц" на политическом олимпе серьезно задумываться над решением вопроса будущего водообеспечения, ибо период решения крупных водохозяйственных проблем, систем и проектов исчисляется десятилетиями – как минимум 15 – 20 лет. Таким образом, проблема будущих прав своих народов на воду и гарантия их водообеспеченности должна закладываться ныне, и она зависит от возможности правительств сегодня заглянуть в оптимальные пути использования земельных, водных и человеческих ресурсов с целью достижения определенных горизонтов, ориентируясь на Цели Тысячелетия. При этом надо иметь в виду, что даже при ясном видении перспективы, достижение намеченного решения в выработке водной политики требует комбинации, выбора и увязки государством состояния, возможностей и уверенности в экономическом развитии, горизонтах социального положения и занятости населения, обеспечения национальных прав в сочетании с суверенитетом, в использовании ресурсов и способности сотрудничать с соседями.

Отсюда ясно, что планирование будущего развития ныне требует совершенно других подходов, чем ранее, в первую очередь в отношении вариантов оценки перспективы водной ситуации и выработки мер по её преодолению, исходя из имеющихся и возможных к привлечению мощностей. Очень важна при этом способность к пониманию изменений и к необходимости их осуществления.

Кто является главным побудителем изменений в водной политике ныне? Некоторые считают (Tony Allan и другие), что двухсторонние и многосторонние банки являются главными побудителями и проводниками водных выборов. Однако это далеко не так. Если мы возьмем примеры двух наиболее прогрессивных и мощных проводников новой водной политики – Китай и Индию (табл. 3), то легко увидеть, что эти страны осуществляют своё прогрессивное движение, в основном, за счет своих средств и ориентируясь на свои подходы. Более того, именно Всемирный Банк долгое время настойчиво под разным предлогом экономических и социальных возмущений блокировал один из важнейших проектов индийского водного хозяйства – проект гидротехнического комплекса Нармада. Именно Всемирный Банк резко снизил свое внимание и вклад в водное обеспечение, объясняя это их недостаточной прибыльностью и эффективностью как проявление "товарной" теории воды,

которая практически игнорирует социальную и экологическую роль воды в жизни общества. И хотя ныне МФИ несколько изменили свое отношение и начали вновь увеличивать капвложения в водное хозяйство, орошаемое земледелие и другие сопряженные отрасли, ориентироваться на их руководящую роль в планировании развития водной ситуации абсолютно не приходится.

Таблица 3 - Рост производства орошаемых и богарных культур в Китае

Китай			
	1995	2025	Прирост (%)
Водозабор (км ³)	680	845	25
Водохранилища (км ³)	1064	1221	15
Эффективность по бассейну	0,54	0,60	11
Потребление на неорошаемые нужды (км ³)	47	98	110
Орошаемая площадь (млн. га)	64,1	69,3	8,1
Богарная площадь (млн. га)	29,5	33,5	13,6
Урожайность орошаемых земель (кг/га)	4,747	7,727	62,8
Урожайность богарных земель (кг/га)	4,169	5,640	35,3

Водная политика и водная стратегия должны выработаться самими правительствами с полным чувством ответственности за будущее своих стран. Понятно, что выбор правильной линии диктуется не водными практиками и пользователями, а решающими лицами, находящимися во власти кратковременных задач, зачастую легко блокируемыми конфликтующими интересами, территориальными, отраслевыми и даже клановыми.

Тем не менее, в перспективном развитии дело идет не только о новом строительстве, новой линии организационных и других принципиальных изменений, но и, в первую очередь, о сохранении существующего потенциала водных и мелиоративных объектов, их управленческой возможности и поддержания, предотвращения деградации водных и земельных ресурсов, что ныне является наиболее важным.

Посмотрите на постоянное нарастание выхода из строя дренажных и ирригационных систем, вызванного этим выпадом земель, заиления водохранилищ, старения управляющих сооружений, наконец, главное – старения кадров – и легко можно убедиться, что сейчас приоритет должен быть отдан, в первую очередь, этим вопросам и направлениям – сохранению существующего потенциала управления и поддержания водного сектора. К чему это приводит – легко определить, посмотрев на огромный спад в производстве продукции на орошаемых землях, отключению от сети магистральных сельских водоводов тысяч поселков и сёл, вышедших за пределы реальной окупаемости водопользователями.

Водное выживание – проблема многосторонняя, достаточно сложная. Управление её решением требует того, что в мировой практике называется

"политическое руководство". Сюда включается много принципиальных составляющих, определяющих и развитие, и эксплуатацию водного сектора:

- вовлечение "решающих лиц" в водную проблему и выработки для них правильного отношения к ней;
- стратегическое планирование, включающее долговременное видение, анализ ситуации, анализ дестабилизирующих факторов и возможное противодействие, выработка сценариев развития и определение горизонтов в нём водного сектора;
- национальный план внедрения и развития ИУВР;
- юридические и организационные основы водного хозяйства; пересмотр законодательства и подзаконных актов;
- создание общественного климата отношения к воде, восстановление традиций и обычаев святости воды;
- отношение к вовлечению стейкхолдеров и создания для этого соответствующих условий;
- определение финансовой политики в водном хозяйстве;
- определение приоритетов и выделение государственных средств из различных источников;
- воспитание молодого поколения в духе бережного отношения к воде;
- создание Национального Водохозяйственного Координационного Совета под председательством премьер-министра.

УДК 626.8

КАФЕДРА ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА ГИДРОМЕЛИОРАТИВНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

А.М Силкин, С.Г. Юрченко, Т.В. Некрасова, А.А.Носова
МГУП, Москва, Россия

В начале шестидесятих годов 20-го столетия на кафедре оснований и фундаментов Московского гидромелиоративного института (ныне Московский государственный университет природообустройства) началось изучение физико-механических свойств болотных грунтов (торфов и сапропелей) для целей гидромелиоративного строительства. Были сконструированы приборы и установки для лабораторных и полевых исследований физико-механических свойств болотных грунтов. На некоторые из них получены авторские свидетельства на изобретения. Среди них: прибор для штамповых испытаний крупноразмерных образцов болотных грунтов на сжатие со свободным боковым расширением в своей собственной среде (а.с. № 153388), релаксационный стабилومتر (а.с. № 566165), глубинный репер, предназначенный для наблюдений за послойной осадкой болотных грунтов в основаниях сетевых сооружений осушительных систем и за послойной осадкой торфов при осушении (а.с. № 809341).

В результате лабораторных и полевых исследований было установлено, что торфы неосушаемых болот при степени разложения до 45% под сетевыми сооружениями и дамбами обвалования испытывают только деформацию сжатия, не имея бокового расширения; со степенью разложения 45...75% испытывают деформацию сжатия и бокового расширения; при степени разложения более 75% – деформацию бокового расширения и выдавливания. И была разработана строительная классификация болот и торфов, которая показана в таблице. Схема строительной классификации болот и торфов зарегистрирована Комитетом по делам изобретений и открытий при СМ СССР (регистрационный № 26235).

С выходом в 1966 г. Постановления Правительства СССР о широкомасштабной мелиорации сельскохозяйственных земель финансирование научно-исследовательских работ существенно увеличилось и работы по изучению физико-механических свойств болотных грунтов (торфов и сапропелей), в частности, для целей устройства совершенных и надежных осушительных систем стали проводиться в большем объеме.

Изучая водопроницаемость торфов известными стандартными лабораторными и полевыми методами, мы пришли к выводу, что нужны новые приборы и новые методы. Нами были разработаны приборы для определения коэффициентов фильтрации и электроосмотической фильтрации по образцам цилиндрической формы (а.с. № 179516, а. с. № 337697). Один из них запатентован в Германии (патент № 1208916), в США (патент № 3329006), во Франции (патент № 1383861) и в Финляндии (патент №40238). Разработан способ определения активной пористости, удельной «кинетической» поверхности и гидравлического радиуса грунтов (а.с. № 518698).

Было известно, что торф – грунт анизотропный. Коэффициент фильтрации в вертикальном и горизонтальном направлениях разный по своему численному значению. А в процессе осушения при общем уменьшении фильтрационной способности торфов их анизотропность увеличивается: фильтрационная способность в вертикальном направлении в 2...6 раз и более, чем в горизонтальном. Нами предложена схематическая модель сложения образца торфа, теоретически объясняющая это явление – увеличение фильтрационной анизотропности торфов при их осушении, в процессе которого изменяется характер сложения торфов.

Анизотропность, и особенно её увеличение, имеет большое значение при осушении торфяных массивов, в частности, при расчете междреннего расстояния. Согласно гидродинамической сетке приток грунтовой воды к дренам на различном удалении от них имеет различное направление. В начале пути, на «водоразделе» между дренами, преобладает горизонтальное направление. По мере приближения к дрене существенная доля падает на вертикальную составляющую потока, при входе в дрину она преобладает.

Основываясь на знании условий образования и сложения торфов, было сделано предположение, что торфы имеют не только "вертикальную", но и "горизонтальную" (плановую) анизотропию. При этом в плане существуют

направления с максимальной и минимальной водопроницаемостями. Это предположение основывалось на следующих теоретических соображениях.

Строительная классификация болот и торфов для целей гидромелиоративного строительства

Группа	Подгруппа болот	Геологический разрез болот	Рельеф болот	Глубина болот	Неосушаемые болота		Осушаемые болота		Характер торфов в основании сооружений
					Степень заболачивания	Влажность разложения торфа соответствующая диапазону D_{dr} , %	Степень торфов	Влажность разложения торфа соответствующая диапазону D_{dr} , %	
I	А	Болота, до дна заполненные торфом; грунт минерального дна плотный	Без уклонов	До 1,5 1,5...4	0...45	≥ 2500 ... ≤ 750	0...75	≥ 1250 ... ≤ 350	Уплотнение
					45...75	< 700 ... ≤ 600	≥ 75	< 350	Уплотнение и боковое расширение
					> 75	> 350	—	—	Выдавливание
	Б		С поперечным и уклонами; с продольным и уклонами	> 4	0...45	≥ 2500 ... ≤ 750	0...75	≥ 1250 ... ≤ 350	Уплотнение, но возможен сдвиг сооружения
					45...75	< 700 ... ≤ 600	≥ 75	< 350	Уплотнение и боковое расширение, возможен сдвиг сооружения
					> 75	> 350	—	—	Выдавливание, возможен сдвиг сооружения
II	А	Болота с торфяным ковром мощностью >2 м, подстилаемый сапропелями или минеральными илами	Без уклонов	До 4	Данные для систематизации отсутствуют				Под насыпями изгиб ковра и выдавливание сапропелей или илов с образованием бугров выпирания
	Б		С поперечными уклонами	> 4					То же, с увеличенным выпиранием в сторону падения дна болота, возможен сдвиг насыпи
III	А	Болота с торфяным ковром мощностью < 2 м со сплавиной; грядово-мочажинные болота	Без уклонов	До 4					Под насыпями изгиб ковра или сплавины с последующим разрывом, опускание насыпи на минеральное дно
	Б		С поперечными уклонами	> 4					То же, возможен сдвиг насыпи
IV	А	Болота, заполненные разжиженным торфом	Без уклонов	До 4					Выдавливание торфа из-под насыпи, насыпь опускается на минеральное дно
	Б		С поперечными уклонами	> 4					То же, возможен сдвиг насыпи

Растения-торфообразователи, отмирая, укладываются горизонтально под действием ветра, преимущественно по его господствующему направлению. Представим, что стволы (стебли) растений торфообразователей – это гладкие цилиндры, которые под действием ветра после отмирания все были уложены строго в одну сторону. И так происходило все время.

В этом случае легко увидеть, что торф будет водопроницаемым только вдоль "стволов". Однако в течение года ветер дует в разных направлениях, а стебли растений-торфообразователей по своей форме не одинаковы и, далеко, не гладкие цилиндры. Поэтому стебли растений укладываются не строго в одном направлении, но, преимущественно, по господствующему направлению ветров. Поэтому торф водопроницаем во всех направлениях, но максимальную водопроницаемость он имеет по господствующему направлению ветров. При этом в господствующем направлении (по ветру) водопроницаемость выше, чем в противоположном (против ветра) направлении. Объясняется эта особенность строением (формой) растений-торфообразователей и их положением относительно направления движения воды. Вполне очевидно, что гидравлические сопротивления при движении воды "от корня к вершине" растения будут меньше, чем при движении "от вершины к корню".

С целью проверки этого предположения нами был сконструирован прибор (а.с. № 652266), позволяющий исследовать водопроницаемость торфов в трех ортогональных направлениях по результатам испытания одного и того же образца. При этом плотность сложения образца торфа в процессе опыта может быть изменена. Результаты испытаний образцов различных видов торфов подтвердили правильность нашего предположения и теоретического обоснования наличия плановой анизотропии торфов и интенсивности снижения водопроницаемости. Интенсивность снижения водопроницаемости с увеличением плотности сложения торфов идет экспоненциально.

Полно оценить свойства торфов, как и других видов грунтов, и прогнозировать их изменение можно лишь при правильном сочетании лабораторных и полевых исследований.

В практике исследований водопроницаемости грунтов в полевых условиях чаще всего используют метод длительной откачки воды из скважины с постоянным дебитом и метод восстановления уровня воды в скважине после кратковременной, но интенсивной откачки. Последний метод называют полевым экспресс-методом. В полевых исследованиях мы применяли оба эти метода.

Результаты исследования водопроницаемости торфяных залежей методом длительных откачек с устройством кустов скважин подтвердили наличие у торфов (и залежей в целом) плановой анизотропии. Об этом наглядно свидетельствуют гидроизогипсы одного из кустов скважин торфяной залежи Яхромской поймы, показанные на рисунке 1. При этом следует отметить, что форма гидроизогипс достаточно хорошо совпадает с розой ветров, подтверждая тем самым правильность теоретического обоснования плановой, а следовательно, и пространственной анизотропии торфов.

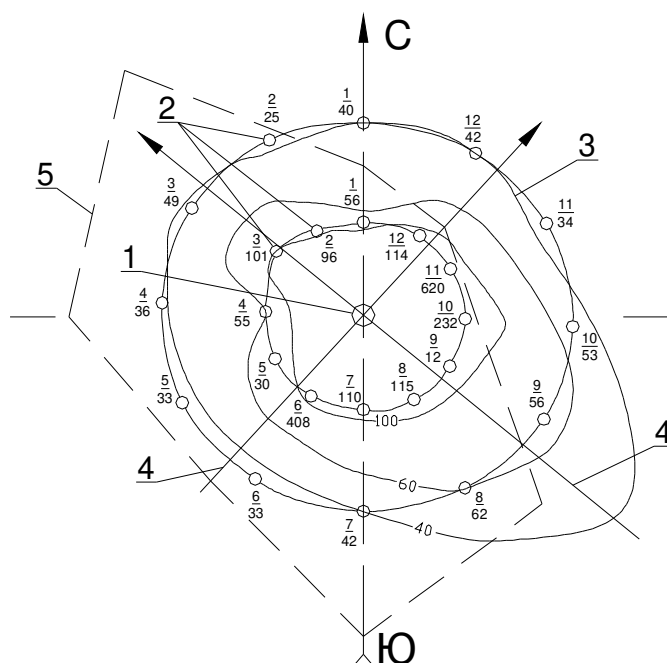


Рисунок 1 - Схема к определению главных осей горизонтальной фильтрационной анизотропии торфов залежи методом длительной откачки:

1 – центральная скважина; 2 – наблюдательные скважины; 3 – гидроизогипсы; 4 – главные оси; 5 – роза ветров

Как видно на рисунке, торфяная залежь имеет в одном направлении максимальную водопроницаемость, а в перпендикулярном – минимальную. Эти и вертикальное направления именуют главными осями анизотропии.

Известно несколько приемов осуществления метода длительных откачек и достаточно большое число формул для определения коэффициента фильтрации по его результатам. Однако на данном этапе исследований рекомендовать какую-либо из формул не представляется возможным. Все они получены из условия жесткого режима фильтрации. В процессе же длительной откачки торф в прискважинной зоне заметно уплотняется и, следовательно, жесткий режим не сохраняется. Влияние сжимаемости торфов в прискважинной зоне требует специальных как экспериментальных, так и теоретических исследований.

Метод длительных кустовых откачек мы рекомендуем только для определения главных направлений фильтрационной анизотропии – главных осей анизотропии. Схема куста скважин достаточно хорошо видна на представленном рисунке.

В каждой точке болота торфяная залежь имеет главные оси анизотропии. С некоторыми отклонениями они имеют свои собственные направления, названные нами генеральными. Однако из генеральных направлений горизонтальной анизотропии одно показывает направление максимальной, другое – минимальной водопроницаемости торфов данного болотного массива.

Очевидно, осушительная сеть будет работать более эффективно, если грунтовая вода к каждой дрене будет идти по линии наименьшего гидравлического сопротивления, а такой «линией» является генеральное направление максимальной водопроницаемости торфов болотного массива. Следовательно, дрена в плане целесообразно располагать перпендикулярно этому направлению (а.с. № 657114).

Для определения коэффициентов фильтрации мы рекомендуем полевой экспресс-метод, разработанный нами (а.с. № 734538). Он позволяет определить как вертикальный, так и горизонтальный коэффициенты фильтрации, но, к сожалению, лишь только осредненный горизонтальный коэффициент фильтрации $K_{ху}$. А для создания экономичной осушительной сети необходимо знать значение (и направление) максимального горизонтального коэффициента фильтрации. Однако этот метод все же дает возможность запроектировать более качественную и экономичную сеть, чем с использованием ранее применявшихся методик.

Новый вариант полевого экспресс-метода основан на сравнении результатов динамики восстановления уровня воды в одной и той же скважине, работающей сначала (после кратковременной интенсивной откачки) стенками и дном, а затем (после повторной откачки) – только дном.

После строительства и ввода в эксплуатацию осушительной сети изменяются не только водно-физические свойства торфов, но и геометрические параметры дренажа: глубина заложения и уклон дрен и коллекторов. В минеральных грунтах эти изменения невелики и существенного влияния на работу дренажа не оказывают. В торфах же они настолько значительны, что дренаж или не обеспечивает нормального осушения, или совсем выходит из строя. В связи с этим мы рекомендуем при проектировании осушительной системы в расчетах вводить не начальные водно-физические (коэффициент фильтрации) и геометрические параметры, а прогнозируемые, которые ожидаются (сформируются) в процессе осушения к началу нормальной эксплуатации системы.

Нами была разработана методика прогнозирования изменения названных параметров и предложена методика расчета междреннего расстояния с учетом анизотропности торфов.

Нельзя построить совершенную гидромелиоративную систему без достаточного количества комплекса различных сетевых сооружений. В середине прошлого столетия из-за недостаточного знания физико-механических свойств торфов сетевые сооружения в пределах торфяного массива не располагали. Их переносили за пределы торфяного массива на минеральный грунт, что, конечно, снижало качество системы в целом. Поэтому возникла необходимость сетевые сооружения располагать там, где они необходимы для устройства качественной системы, в том числе и в пределах торфяного массива.

Кафедра принимала участие в разработке варианта устройства трубчатых регуляторов с переездом и регуляторов доковой конструкции на предварительно уплотненной песчаной насыпью торфяном основании. В этом

варианте сооружения показали хорошую эксплуатационную работоспособность. Анализируя этот вариант, мы пришли к выводу, что этот вариант имеет достаточно высокую стоимость и достаточно длительное время строительства: отсыпка уплотняющей насыпи; время выдерживания для уплотнения торфов основания, несмотря на то, что для ускорения уплотнения торфов основания применялись вертикальные дрены; время разборки уплотняющей насыпи.

В Украинской ССР в середине прошлого столетия было предложено и построено в пойме р. Труберж около 500 трубчатых переездов и трубчатых регуляторов с переездом на разгрузочных плитах, которые укладывались на песчаную подушку толщиной не менее 1 м. Иными словами, производилось частичное выторфовывание. Торфа под песчаной подушкой оставалось не более 1 м. Фактически влияние на уменьшение напряжений на оставленный торф в основании сооружений разгрузочные плиты не оказывали. Напряжения перераспределялись песчаной подушкой.

Анализируя проект и результаты нашего обследования этих сооружений, мы предложили разгрузочные плиты делать решетчатыми (с отверстиями определенной формы) и укладывать их непосредственно на естественное торфяное основание (а.с. № 1214821).

Мы обосновали и разработали методику расчета устройства сооружений на грунтовых подушках рационального сечения (с вертикальными боковыми гранями и шириной, равной ширине фундаментной плиты). Было построено на таких подушках несколько трубчатых переездов в торфах р. Пра. Они находятся в хорошем эксплуатационном состоянии.

Учитывая то, что контактные напряжения «подошва–торфяное основание» не превышает 60 кПа и, зная в определенной степени физико-механические свойства торфов, мы разработали конструкцию и методику расчета осадок трубчатых сооружений, водопроводящие трубы которых укладываются на естественное торфяное основание (а.с. № 1361229). Были построены четыре экспериментальных сооружения на торфах Дубнинской поймы. Они показали хорошие эксплуатационные качества.

На кафедре были начаты исследования физико-механических свойств сапропелей, как оснований сетевых сооружений гидромелиоративных систем. На Яхромской пойме на сапропелевом основании по разработкам кафедры были построены два трубчатых быстротока с переездом, два трубчатых переезда, которые находятся в нормальном эксплуатационном состоянии.

К сожалению, в связи с развалом Советского Союза финансирование работ прекратилось, и эти работы сведены к нулю. На голом энтузиазме в настоящее время кафедра начала исследовательские работы по устройству дамб обвалования на двухслойном основании – торф, подстилаемый сапропелем. Предварительные результаты показывают, что в зависимости от мощности и состояния сапропелей и мощности (толщины) торфяного ковра при степени разложения торфа до 45% надежные дамбы обвалования высотой до трёх метров устраивать на двухслойном основании «торф–сапропель» вполне возможно.

Ю.И. Широкова, А.К. Чернышев, Н.Ш. Шарафутдинова
НПО САНИИРИ, Ташкент, Узбекистан

Проблема водных и земельных ресурсов является жизненно важной не только для Узбекистана, но и для всех стран бассейна Аральского моря. Увеличение народонаселения создает основную трудность в обеспечении населения продуктами питания. Прирост населения в Республике Узбекистан и соседних стран составляет около 2,0 - 2,5 % в год. С 1947 года население Узбекистана выросло с 7 до 26,5 млн. человек¹. График динамики роста численности населения и тренд прогноза показан на рисунке 1. Как видно из рисунка тенденция роста численности, как на основании линейной модели, так и нелинейной мало отличаются. Но общий их результат показывает неизбежное удвоение численности населения через 40 – 50 лет.

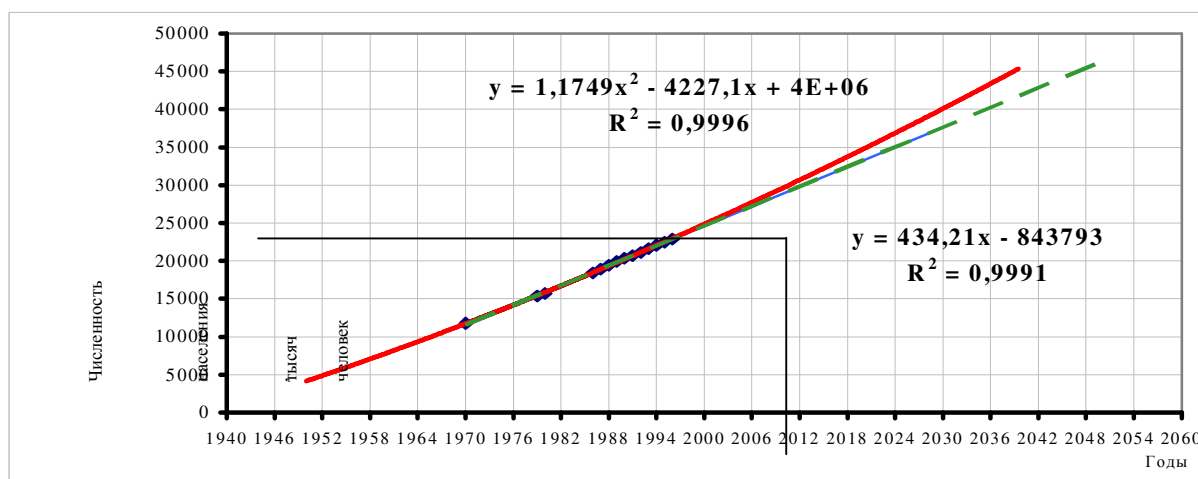


Рисунок 1 - Рост численности населения Республики Узбекистан и прогноз

— полиномиальная модель прогноза
— линейная модель прогноза

Население нуждается в первую очередь в обеспечении продовольствием. Главным источником получения продовольствия служит земледелие. Оно в республике базируется на орошении. Источниками водных ресурсов служат реки Аральского бассейна – Амударья, Сырдарья, Зеравшан, Кашкадарья и другие. Реки снежно-ледникового питания.

¹ Численность населения Узбекистана к началу 2006 года по сравнению с последней Всесоюзной переписью населения в 1989 году увеличилась на 6,3 миллиона человек, или на 32%. Число жителей Узбекистана и каждый год увеличивается примерно на 1,6 %, что составляет примерно 450-500 тыс. человек в год. Средняя плотность – 49 чел на 1 км²

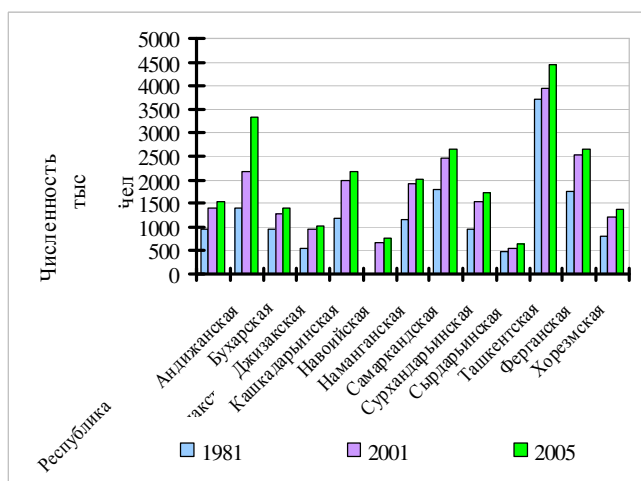


Рисунок 2 – Динамика численности населения по областям Узбекистана и Республики Каракалпакстан

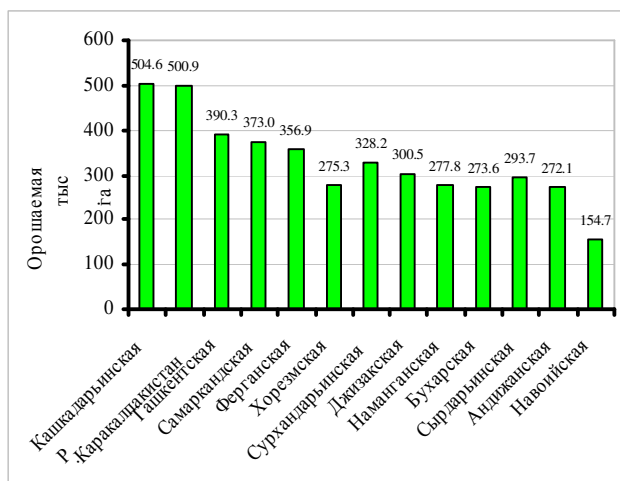


Рисунок 3 - Распределение орошаемых земель по областям Узбекистана и Республики Каракалпакстан на 01.01.2001

За предшествующие годы в бассейне создана сеть водохранилищ многолетнего и сезонного регулирования.

Рост численности населения (рисунки 1 и 2) постоянно требовал решения проблемы освоения земель, что и осуществлялось на протяжении всего периода существования страны. Это в определенной степени решало потребности населения в продуктах питания.

Таблица 1 - Распределение орошаемых земель по степени засоления по Республике Узбекистан за 1992 - 2001 гг. тыс. га (последняя оценка проведена в 1998 г при непосредственном участии ИВП АН РУз)

Годы	Орошаемая площадь, нетто	Наблюд. площадь	Степень засоления			
			Незасоленные	Слабозасоленные	Среднезасоленные	Сильнозасоленные и солончаки
1992	3724,68	3623,60	2007,01	1140,09	365,95	110,55
1993	3768,40	3646,22	1972,24	1208,36	378,36	87,27
1994	3793,15	3672,62	1945,18	1200,94	428,43	98,08
1995	3783,61	3667,02	1922,87	1227,69	401,74	114,73
1996	3795,29	3731,02	1926,85	1198,45	488,48	117,24
1997	3771,80	3711,17	1904,68	1177,72	497,12	131,65
1998	3776,06	3696,11	1939,70	1049,02	495,96	211,44
2001 ²	3726,90	3726,90	1327,20	1317,60	665,6	416,5
Изменение 1992-2001	2,22	103,30	-679,81	177,51	299,65	305,95

² Данные Узерлойиха

В сельскохозяйственном обороте республики находится более 4301,6 тысяч га орошаемых земель (рисунок 3), более половины из них имеют различную степень засоления: среднюю, сильную и очень сильную (таблица 1). В целом наблюдается тенденция ухудшения состояния орошаемых земель Узбекистана: Сокращаются площади незасоленных земель в среднем на 10 тыс. га в год, слабозасоленных – более 13 тыс. га в год, повсеместно тем самым увеличиваются площади средне-, сильнозасоленных земель и солончаков – средний ежегодный прирост составляет – 33 тыс. га (таблица 1). Продолжение такого негативного процесса может нанести серьезный ущерб экономической, в том числе и продовольственной безопасности Узбекистана.

Накоплению солей способствует аридный климат – жаркое сухое лето, практическое отсутствие осадков в вегетационный период, полив речными водами и водами из различных источников с минерализацией от 0,2 до 3,0 г/л.

На рисунке 4 показано изменение урожайности сельскохозяйственных культур за период 1991 – 1998 гг.³ Из приведенных данных видно, что разные культуры имеют различную урожайность. Это зависит от засоления почв, положения грунтовых вод при гидроморфном режиме орошения, климатических и антропогенных условий и других факторов влияющих на продуктивность орошаемых земель.

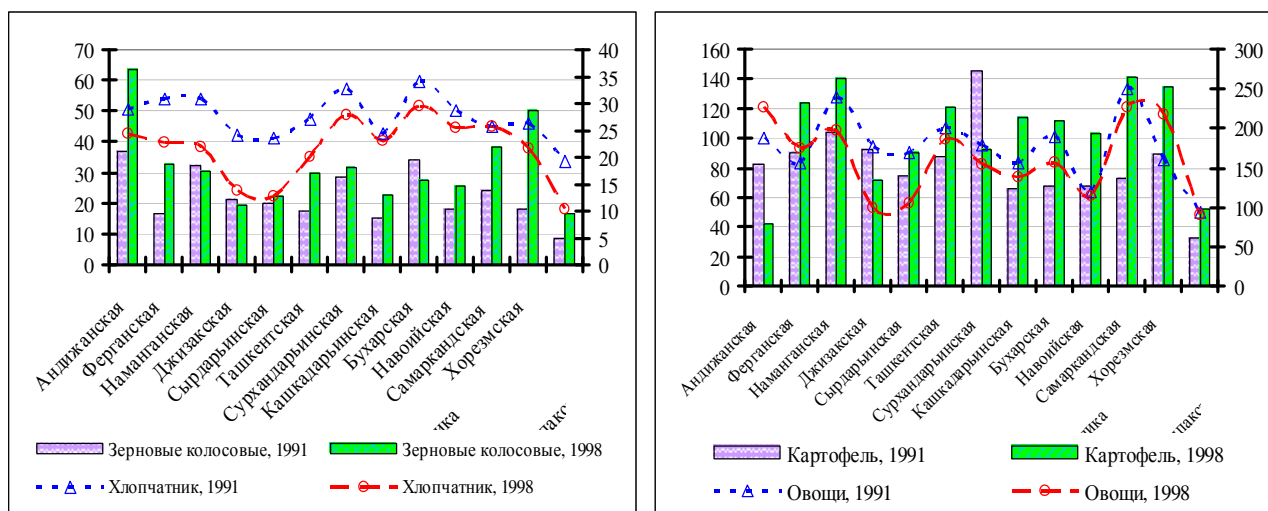


Рисунок 4 - Динамика урожайности сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан за 1991-1998 годы, ц/га (по данным института Водных проблем, АН РУз)

При сильном засолении почвы – содержании солей более 0,4 % потери урожая могут составить половину и более. Из этого следует, что урожайность культур в значительной степени зависит от содержания солей и управлением по снижению степени почвенного засоления необходимо заниматься самым серьезным образом.

Солеустойчивость культур по критериям ФАО учитывается через электрическую проводимость (концентрацию) насыщенного почвенного рас-

³ В 2003 урожайность хлопчатника снизилась еще на 10 % по сравнению с 1998 годом

твора. Так, при засолении выше 2 dS/m происходит снижение урожая более чувствительных культур (помидоры, перец, лук и др.), а для солеустойчивых (пшеница, ячмень, **хлопок**) потери урожая происходят при засолении свыше 7 dS/m⁴ (Хилель Д., 2000).

Наблюдения на различных объектах проводимые в лаборатории Почвенных исследований и промывок с 1996 - 2005 гг. показали, что снижение урожая хлопчатника наступает при значительно меньшем засолении.

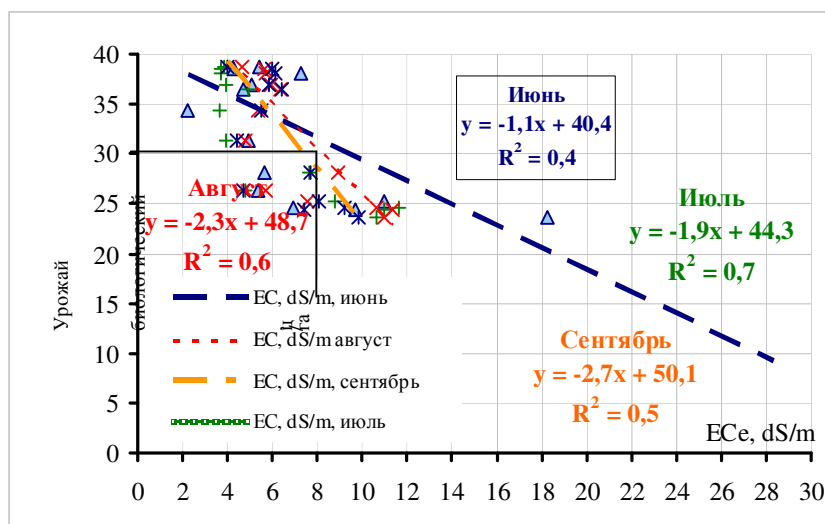


Рисунок 5 – Влияние засоления на биологический урожай хлопчатника в ОПХ САНИИРИ им. Г. Гуляма, 2005

На рисунке 5 продемонстрированы зависимости для условий участка в хозяйстве им. Г. Гуляма о влиянии засоления на биологический урожай хлопчатника (2005 г). Данные по засолению определялись на протяжении вегетационного периода. Из полученных уравнений видно, что при увеличении засоления на 1 dS/m урожайность хлопчатника снижается на 1 - 2 ц/га. Если провести тренд и увеличить значения электропроводности (ЕСе), характеризующей засоление почвы, на 10 dS/m, то при значении ЕСе - 28 dS/m - возможно получить только 10-12 ц/га против возможных 30 ц/га при ЕСе – 8 dS/m. Что подтверждается и в статье Хиллеля.

На основе данных почвенного и солевого обследования орошаемых земель институтом «Узерлойиха», и, принятых ими же понижающих коэффициентов для расчета бонитета почв:

- при слабом засолении 0,85 (потери 15 %)
- при среднем засолении 0,6 (потери 40 %)
- при сильном засолении 0,4 (потери 60 %)
- при очень сильно засолении 0,3 (потери 70 %)

⁴ Многие исследователи ввели термин «порога засоления» для того, чтобы характеризовать зависимость относительного урожая (Y_r) от засоления: $Y_r = 100 - b (EC_e - a)$. Где a – это порог засоления, выраженный в dS/m; b – отклонение, выраженное в изменении процентов урожая на dS/m; EC_e – значение электрической проводимости в корневой зоне (обычно измеренное с использованием насыщенной пасты)

можно определить, что **из-за засоления** потери урожая в Республике (как по хлопчатнику, так и по пшенице) достигают 30 %

Неумелое использование поливных вод в период вегетации или неправильная методология промывок земель в зимний и весенний период способствуют интенсивному засолению земель. Все это снижает эффективность использования водных ресурсов при производстве удельной единицы сельскохозяйственной продукции и создает условия постоянного накопления солей, снижающих продуктивность орошаемых земель.

Для автоморфного режима почв можно привести следующий пример. Среднее испарение с орошаемых земель в вегетационный период составляет 720 – 850 мм. Это значит, что на 1 м² для выращивания условной единицы биомассы продукции должно быть подано минимум 720 - 850 литров. Стандарт на оросительную воду предполагает максимальное содержание солей в пределах 1 г/л. Однако, в условиях дефицита оросительной воды, крестьяне используют воду с минерализацией до 2 – 3 г/л. При колебании минерализации воды подаваемой на орошение от 0,5 до 1 г/л или 3 г/л в корнеобитаемом метровом слое почвы будет накоплено от 360 до 850 грамм солей, а в случае использования воды с минерализацией 3 г/л, накопится 2500 грамм солей! Т.е., каждый год, при выбранных пределах минерализации поливной воды в почве будет накапливаться от 0,027 % до 0,063 % солей, а в случае использования высокоминерализованной коллекторной воды (2 –3 г/л) накопления солей могут составить 0,13 - 0,19 % в год.

Для полугидроморфного и гидроморфного режимов почв накопление солей значительно выше за счет повышенных значений минерализации грунтовых вод.

Расчет динамики засоления почв в зависимости от минерализации оросительной воды, испарении 800 мм / за вегетационный период и заданной объемной массы почвы приведен в таблица 2. Как видно из таблицы, при минерализации воды в 1 г/л переход земель из одной категории в другую (последующую) с потерей урожайности на 25-30 % составляет более 3-х лет. Это очень энергичная динамика для центральной части бассейна рек Амударьи и Сырдарьи. Для назначения мелиоративных мероприятий связанных с промывками земель или разработки рекомендаций по применению схем орошения областными гидрогеолого-мелиоративными экспедициями Министерства сельского и водного хозяйства проводятся осенние и весенние наземные обследования почв в хозяйствах в масштабах 1 : 10000 - 1 : 50000, основной целью которых - определение распространения засоленных земель. При этом используются сложившиеся годами традиционные методы оценки степени засоления почв и минерализации грунтовых вод: взятие проб почв и грунтовых вод, доставка их в стационарные лаборатории, анализ проб, камеральная обработка полевых материалов и представление результатов в виде карт засоления почв, залегания грунтовых вод и их минерализации (рисунок 6).

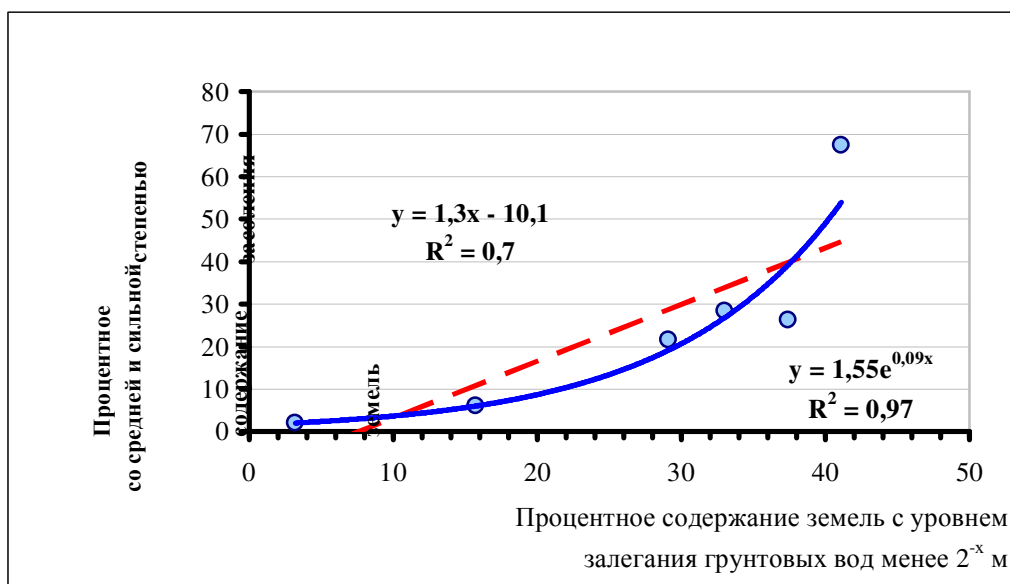


Рисунок 6 - Влияние положения грунтовых вод на распространение засоленных земель (по средним данным по ЦАР)

В методике института Узерлойиха для анализа почвенных образцов на 15 - 17 га пробуривают одну скважину, а в Минсельводхоз РУз предусмотрено три точки на 100 га. Такой объем выборки образцов практически не дает даже удовлетворительных знаний относительно тенденции засоления земель протекающих в зоне орошения.

При таком подходе полностью отсутствует статистическая оценка результатов исследования образцов, а полученные данные носят случайный характер, в лучшем случае представляют собой лишь экспертную оценку в точке взятия почвенной пробы. Существующая схема мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель представлена на рисунке 7.

Исходя из этого условия, для полного картирования орошаемых земель, требуется произвести 86 000 (при фактической потребности более 1 000000) точек опробования в трех - четырех горизонтах, т.е. получить от 344 тыс. до 4 миллионов образцов за сезон. Учитывая, что мощностей мелиоративных экспедиций и привлекаемых для этой цели других организаций недостаточно, картирование засоления в Узбекистане осуществляется один раз в три - пять лет (сейчас этот период увеличился). Этого явно недостаточно для хорошего и объективного знания и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель. Это наглядно видно из представленной таблицы 2.

Так, в течении года, а точнее в весенний и осенний периоды, должно быть переработано не менее 344 тыс. образцов почвы и, примерно, 50 тысяч проб грунтовой воды из наблюдательных скважин, которых в Узбекистане 24000 единиц.

На химические анализы, помимо значительных трудозатрат, требуются чистые и особо чистые и очень дефицитные реактивы, в которых химические

лаборатории остро нуждаются. Из-за их отсутствия в ГГМЭ⁵ снизилось качество химических анализов. Высокая стоимость реагентов и, соответственно, увеличила реальные затраты на производство

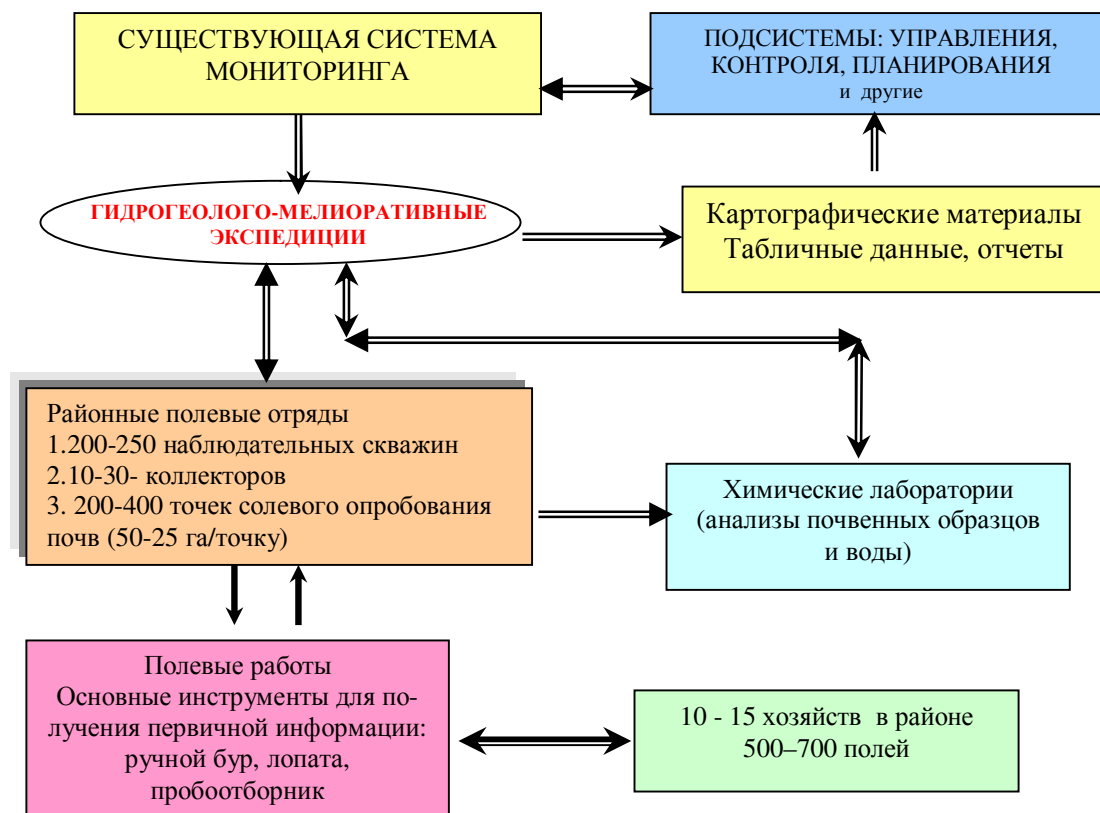


Рисунок 7 - Существующая схема мониторинга мелиоративного состояния земель

Как видно из изложенного, проблема мониторинга состояния орошаемых земель и вод представляет исключительно важную народнохозяйственную проблему не только с позиции продовольственного обеспечения, но и экологического характера, так как проблема засоления земель из-за потери контроля может и уже перерастает в общенациональную проблему.

Альтернативой существующей традиционной малопродуктивной технологии мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель может стать комплексная технология, использующая как традиционные подходы, усовершенствованные наземные технологии на основе новых приборов и методов, так и современные информационные методы получения и анализа информации о земле и водных ресурсах

Следует отметить, что практически все ГГМЭ в настоящее время начали постепенно переходить на кондуктометрический метод измерения вод и почв.

Технологии мониторинга всех видов поверхностных, грунтовых и подземных вод, а также степени минерализации почв в будущем должна перейти на электрические методы измерений. Они могут быть контактными и бесконтактными, использовать образцы микро и макро объемов.

⁵ ГГМЭ – Гидрогеолого - мелиоративные экспедиции

Таблица 2 - Расчетные значения времени перехода орошаемых земель из категории слабо засоленных в категории средне и сильнозасоленных земель в зависимости от минерализации оросительной воды, испарения и объемной массы почвы

Минерализация воды Γ , г/л	Испарение μ , мм	Количество засоленных земель	Объемная почвы солей накоп	Дополнительное засоление земель г/м ² год	Переход из земель не засоленных в среднезасоленных и сильнозасоленных состоя лет	Переход из земель незасоленных и среднезасоленных в сильнозасоленных состоя лет	Переход из земель незасоленных и среднезасоленных в сильнозасоленных состоя лет
0,1	800	80	1350	0,01	33,75	59,06	75,94
0,5	800	400	1350	0,03	6,75	11,81	15,19
0,7	800	560	1350	0,04	4,82	8,44	10,85
1,0	800	800	1350	0,06	3,38	5,91	7,59
1,5	800	1200	1350	0,09	2,25	3,94	5,06
2,0	800	1600	1350	0,12	1,69	2,95	3,80
2,5	800	2000	1350	0,15	1,35	2,36	3,04

При необходимости, использование электрических приборов с селективными электродами позволит получать данные о количественном содержании интересующих элементов, однако стабильность работы таких электродов в полевых условиях недостаточная

Анализ работ в ряде стран по использованию кондуктометрического метода для оценки минерализации воды, показал перспективность использования электрических методов в этом направлении.

В развитых странах широко используются дистанционные методы для изучения различных характеристик поверхности Земли.

Цифровые технологии дешифрирования позволяют оценивать состояние посевов в различные периоды вегетации, продуктивность культур и многое другое. По космическим снимкам по состоянию растительного покрова в орошаемой зоне можно с успехом определять мелиоративное состояние земель. Для оперативного создания тематических карт различного направления используется ГИС технология. Из отдельных слоев можно в короткое время построить необходимую для работы карту любого участка земли, а присоединяемая база данных позволит обеспечить полноту легенды соответствующей карты или картограммы. Накопление объективных наземных данных и развитие ГИС позволят воссоздавать ситуацию на орошаемой территории в прошлом, анализировать текущую и прогнозировать будущее мелиоративного состояния используемых земель.

Ниже приведены несколько основных этапов перехода от традиционной технологии мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель к более перспективной (таблица 3). Каждый этап объединяет мероприятия, как со стороны науки, так и со стороны производства под контролем Минсельводхоза РУз. При этом возможны структурные изменения, направленные на оптимизацию существующей системы мониторинга и создание связей с Госкомземом РУз. Реализация перечисленных этапов внедрения комплексной системы мониторинга, которые безусловно потребуют затрат времени и средств, подготовки кадров на местах и научного обеспечения. Мониторинг мелиоративного состояния орошаемых земель может быть представлен в виде нескольких взаимодополняющих схем. Общая схема мониторинга представлена на рисунке 8. Ниже представлены некоторые обязательные компоненты ГИС с соответствующей тематической направленностью.

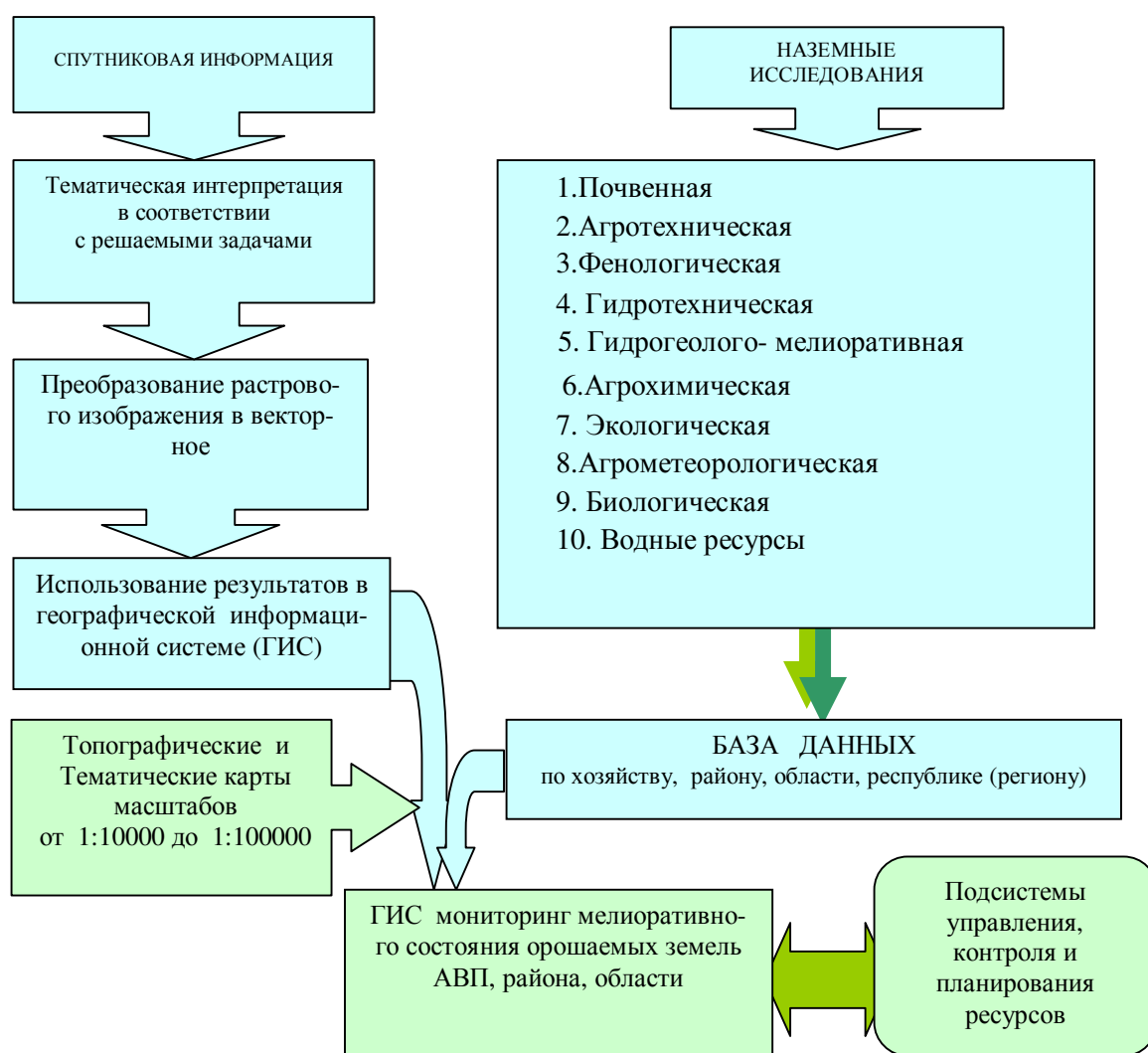


Рисунок 8 - Схема совместного объединения результатов обработки дистанционной и наземной информации в ГИС для использования в системе мониторинга и управления водными и земельными ресурсами АВП, района, области и аппаратов управления министерства и областей

Таблица 3 - Этапы совершенствования мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель

Действия науки	Действия производственной структуры
1	2
Этап № 1 - разработать методику промывки земель на базе кондуктометрического контроля. В методике в качестве единицы измерения оценки предполагаемого результата от промывки почв использовать отношение единицы объема промывной воды к единице электропроводимости почвы, приходящихся на единицу площади и толщи промываемого слоя. Приборы контроля промывки почв – кондуктометры.	Техническое обеспечение полевых отрядов на уровне ГГМЭ: Кондуктометрами, позволяющими измерять электропроводимость почвы в микрообъеме непосредственно в корнеобитаемом слое. При этом уменьшаются на 95 - 98 % буровые работы выполняемые вручную; Навигационными приборами (GPS). С их помощью обеспечивается топографическая привязка точек взятия проб; Производится переход на мажоритарную систему оценки засоления почв. Доводится количество точек контроля до 5 - 9 на исследуемый контур с максимальной площадью от 0,5 до 2 га и статистически усредняются результаты оценки
Этап № 2 - обеспечивается внедрение простой технологии создания баз данных в ГГМЭ. Проводится обучение ведущих специалистов ГГМЭ возможностям дистанционного зондирования и использования космических снимков в системе мониторинга засоления почв и мелиоративного состояния земель в целом. Проводится обучение специалистов ГГМЭ возможностям и технологии создания географических информационных систем. Разрабатывается система метрологического обеспечения и контроля приборного парка находящегося в производстве.	Производится оснащение ГГМЭ вычислительными комплексами для ведения баз данных, рабочими станциями по обработке и анализу космических изображений, созданию и ведению географических информационных систем для мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель. Обеспечивается начало создания специализированных баз данных. Обеспечивается создание специализированных Географических информационных систем для мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель. Производится тренинг по использованию космических снимков в производстве. При министерстве создается подразделение метрологического обеспечения и контроля приборного парка ГГМЭ.

1	2
Этап № 3 - Авторский надзор и оказание научной помощи производству.	Завершение создания баз данных и географических информационных систем на АВП⁶, районы и области. Министерством в централизованном порядке приобретаются космические снимки. Обеспечивается полный технологический цикл получения, занесения в базы данных и ГИС оперативной информации, осуществляется ее анализ, результаты представляются в виде тематических карт и данных с рекомендациями для органов контроля, управления и планирования областного и республиканского уровня. Организуется метрологическое обеспечение кондуктометрических и других измерений в производстве.

ВЫВОДЫ:

Мелиоративные системы представляют собой единые инженерные технологические комплексы по производству сельскохозяйственной продукции. Нарушение агротехнических мероприятий и инженерного обслуживания болезненно отражается на состоянии корнеобитаемого слоя, что приводит к серьезным потерям при производстве сельскохозяйственной продукции. Эффективное управление мелиоративными системами может базироваться только на объективной комплексной информации и оперативном реагировании на показатели, которые снижают продуктивность производства.

На получение первичной информации о состоянии орошаемых земель затрачиваются значительные финансовые и людские ресурсы, но качество получаемой информации (формы) и ее представление не соответствует на сегодняшний день потребностям управления. В тоже время технология управления должна быть направлена к достижению практических целей через оперативное реагирование на информацию о состоянии земли. Здесь в первую очередь могут помочь космические снимки, и базы данных на которых хорошо видны мелиоративные системы.

База данных, полученная на основе статистических материалов и полевых исследований, может быть присоединена к графической базе данных (ГИС).

⁶ АВП – Ассоциации водопользователей, объединяющие фермерские хозяйства – начали создаваться в Республике Узбекистан в 2002 году в соответствии с Постановлением Кабинета Министров «О мерах по реорганизации сельскохозяйственных предприятий в фермерские хозяйства», а в мае 2004 года международная организация USAID приняла решение оказать поддержку правительству нашей страны в этой сфере – через внедрение программы поддержки ассоциаций водопользователей (WUASP). На сегодняшний день, к сожалению, еще нет закона об АВП республики, хотя их уже насчитывается около 1200, и они испытывают определенные трудности юридического характера, но будущее за ними, так как только АВП в сложных условиях маловодья смогут помочь фермерам рационально использовать воду и получать высокие урожаи.

Такая ГИС дает возможность осуществлять контроль многих показателей: оросительной, коллекторной сети, площадей земель с низкой продуктивностью, засолением, уровнем и минерализацией грунтовых вод, другими показателями. Такая по структуре информационная система позволяет анализировать процессы на земле в динамике, что позволяет определить направление изменений не в простой табличной форме, а с помощью картографических и космических изображений.

Любые элементы орошаемых земель, полей, территорий АВП, районов и областей могут быть представлены в виде схем, рисунков, цифровых фотографий и карт. Такие материалы необходимы для целенаправленного контроля и планирования мероприятий на улучшение мелиоративного состояния конкретного фермерского хозяйства. В этом случае представленная информация будет являться источником для контроля и фактической реализации запланированных мероприятий.

Использование новых комплексных информационных технологий в мониторинге мелиоративного состояния орошаемых земель в конечном итоге будет способствовать рациональному управлению, повышению плодородия и более эффективному вложению инвестиций в развитие и поддержание на высоком уровне производство сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время Министерство сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан приступило к реализации программы подготовки кадров ГТМЭ в области совершенствования мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель при помощи современных информационных технологий - ГИС и электрокондуктометрических измерений. Что позволяет повышать эффективность управления земельными и водными ресурсами.

УДК 631.347

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ МЕЛИОРАТИВНЫХ СЛУЖБ

К.Г. Егорова

ФГОУ «КИППК», Коломна, Россия

Развитие мелиорации в России невозможно без подготовки кадров и повышения их квалификации.

На выполнение широкомасштабной программы интенсификации сельского хозяйства были подняты трудящиеся всей нашей страны. Важнейшую роль в реализации этой программы занимает мелиорация земель, 40-летняя годовщина которой отмечается в этом году. Решение организационных, технических и научных проблем мелиорации, в т.ч. в Нечерноземной зоне РФ, стало первоочередной задачей. В сжатые сроки были созданы новые проектные, строительные, научно-исследовательские институты.

Для подготовки и переподготовки кадров были открыты специальные факультеты в высших учебных заведениях, созданы институты дополнительного

профессионального образования, организованы новые техникумы и профессионально-технические училища, учебно-курсовые комбинаты. Значительно увеличился выпуск высококвалифицированных специалистов по агромелиорации, орошаемому земледелию, агрохимии и кормопроизводству, а также кадров массовых профессий – строителей, механизаторов, бригадиров.

В 1973 году в соответствии с необходимостью совершенствования знаний и потребностью в повышении квалификации мелиоративных кадров создан Всесоюзный институт повышения квалификации специалистов Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР (г. Киев) с его филиалами в гг. Коломне, Саратове, Владивостоке, Ташкенте, Риге.

В целом в ВИПК ежегодно повышали квалификацию более 14 000 человек по направлениям: водохозяйственное строительство, проектирование мелиоративных объектов, механизация и автоматизация отрасли, программирование урожаев, применение и производство полимеров в мелиорации. Учеба осуществлялась по трехмесячным программам с учетом баз данных предприятий слушателей.

В 1991 г. филиал ВИПК в г. Коломне преобразован Постановлением Правительства в самостоятельный институт с целью осуществления профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов в отрасли мелиорации, сельхозводоснабжения, растениеводства, кормопроизводства и др. в Российской Федерации.

На протяжении двух десятилетий ФГОУ «КИППК» с честью несет звание одного из лучших базовых образовательных центров дополнительного профессионального образования.

Институт обладает хорошо оснащенной учебной базой и новейшими техническими средствами. Учебный корпус включает аудитории, лингафонные кабинеты, конференц-зал на 350 мест, выставочный зал, каминный зал для заседаний и других мероприятий, библиотеку с читальным залом. Имеется корпоративная сеть с выходом в Интернет. В институте имеется общежитие гостиничного типа, столовая.

Основными видами деятельности института являются профессиональная переподготовка, повышение квалификации, проведение научно-практических конференций и семинаров по экологии, природообустройству, проектированию, строительству, эксплуатации мелиоративных и водохозяйственных объектов, применению передовых технологий в растениеводстве, экономике, бухгалтерскому учету, акционированию государственного имущества, кадровым и другим актуальным вопросам. Обучение ведется в соответствии с лицензией и свидетельством об аккредитации. В институте выполняются научно-исследовательские работы, осуществляется консультационная и издательская деятельность. Более 60 % профессорско-преподавательского состава, участвующего в реализации учебных программ, имеют ученые степени кандидатов и докторов наук. Среди них ведущие ученые и специалисты – практики России и зарубежных стран, высококвалифицированные специалисты департаментов Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Федерального агентства по строительству, Минфина и Минэкономразвития России, РАСХН,

ведущих научно-исследовательских институтов мелиоративного и сельскохозяйственного профиля.

В процессе обучения институт сотрудничает с передовыми производителями сельскохозяйственной продукции, научными учреждениями России и зарубежными фирмами. Среди них «Сингента» (Швейцария), «НИВА», «Агрико» (Нидерланды), «Монсанто» (США), «Аймо КORTE» (Финляндия), «Баренбруг», «Лемкен», «Гримме» (Германия). В рамках Российско-Нидерландского сотрудничества проводились теоретико-практические курсы по картофелеводству. Институт принимал участие в Российско-Германских экологических проектах «Ока-Эльба», «Ока-чистая река».

За двадцатилетний период работы КИППК повышение квалификации и профессиональную подготовку прошли около 35 тысяч специалистов регионов России и зарубежных государств.

В своей работе КИППК использует методологические основы переподготовки повышения квалификации руководящих кадров и специалистов мелиоративной службы как инструмент организации деятельности учебного заведения. Известно, что методология базируется на нормативно-правовых актах, государственных образовательных стандартах.

При разработке методологических основ учитываются как особенности мелиоративной службы России, так и характер деятельности различных категорий слушателей, а также современные квалификационные требования, предъявляемые к руководителям и специалистам.

Спецификой работы мелиоративных организаций является многопрофильность. В процессе производственной деятельности мелиоративные организации выполняют проектные, строительные, ремонтные работы, занимаются реконструкцией и эксплуатацией мелиоративных систем. Большой набор видов работ определяет значительную номенклатуру специальностей (инженер-гидротехник, инженер-мелиоратор, инженер-механик, инженер по водопользованию и т.д.). Это обстоятельство определяет необходимость разработки большого количества учебных программ, значительного числа методических рекомендаций для решения практических задач. Определенную трудность представляет поиск и привлечение к учебному процессу высококвалифицированных специалистов различных направлений, обеспечивающих высокое качество лекций, семинаров, выездных занятий. Следует отметить, что семинары, творческие дискуссии, выездные занятия составляют более 60% затрат времени в каждом учебно-тематическом плане.

Качественная оценка персонала – составная часть методологических основ профессиональной подготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов мелиоративного комплекса.

Начиная с 1999 года, институт по заданию Министерства сельского хозяйства Российской Федерации ведет исследования в области мониторинга кадров. Его суть заключается в оценке кадров, разработке и реализации наиболее перспективных направлений профессиональной переподготовки и повышения квалификации, что позволяет влиять на формирование кадровой политики де-

партаментов Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Исследования ведутся по следующим этапам:

- обоснование системы показателей оценки персонала кадров;
- создание и обновление базы данных;
- оценка персонала водохозяйственных организаций;
- разработка наиболее перспективных направлений для профессиональной переподготовки и повышения квалификации, программного и методического обеспечения;

Анализ показателей исследований позволил сделать следующие выводы:

- имеет место естественное старение персонала;
- некоторая часть руководителей и специалистов не имеет базового образования, необходимого для занимаемой должности;
- в силу различных причин происходит ротация кадров и, как следствие, значительная часть руководителей и специалистов работает на занимаемой должности от года до пяти лет;
- большая часть бухгалтеров не имеет статуса «профессиональный бухгалтер» и т.д.

С целью повышения эффективности использования персонала мелиоративных и водохозяйственных организаций КИППК разработаны и реализованы следующие программы профессиональной переподготовки по направлениям: менеджмент, экономика, агроэкология, безопасность жизнедеятельности.

Характерной особенностью труда руководителей и специалистов мелиоративных организаций является разъездной характер работ. План-график профессиональной переподготовки и повышения квалификации на конкретный год разрабатывается с учетом сезонности работ.

Учебный процесс - это всего лишь часть времени пребывания специалиста в институте. Как бы хорошо не был организован учебный процесс, какую бы новизну и интерес не вызывали лекции, семинары, выездные занятия, психологический настрой слушателя в значительной степени определяется организацией его быта и досуга. Вот почему вопросу методологии в институте придается большое значение. Проживая в комфортабельном общежитии, слушатели могут в непринужденной обстановке обмениваться опытом решения проблем, консультироваться с профессорско-преподавательским составом по интересующим их вопросам.

Для организации досуга слушателей разработана специальная программа. Она предусматривает экскурсии по историческим местам Коломны, Подмосковья, Москвы.

Принятые Правительством России национальный проект «Эффективный агропромышленный комплекс» и Федеральная целевая программа «Сохранение и восстановление плодородия почв, земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы» направлены на восстановление сельскохозяйственного производства, на возрождение мелиорации.