

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное научное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МЕЛИОРАЦИИ»
(ФГНУ «РосНИИПМ»)**

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Сборник статей

Выпуск 40

Часть II

Новочеркасск 2008

УДК 631.587

ББК 41.9

П 78

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В.Н. Щедрин (ответственный редактор), Ю.М. Косиченко, С.М. Васильев, В.Я. Бочкарев, Т.П. Андреева (секретарь)

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.И. Ольгаренко – заведующий кафедрой эксплуатации ГМС ФГОУ ВПО «НГМА», засл. деятель науки РФ, чл.-кор. РАСХН, д-р техн. наук, профессор;

В.В. Бородычев – руководитель ВКО ГНУ «ВНИИГиМ», чл.-кор. РАСХН, д-р с.-х. наук, профессор

Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. ст. ФГНУ «РосНИИПМ» / Под ред. В.Н. Щедрина. – Новочеркасск: ООО «Геликон», 2008. – Вып. 40. – Ч. II. – 148 с.

Сборник статей подготовлен ФГНУ «РосНИИПМ» по материалам круглого стола «Проблемы эксплуатации оросительных систем и пути их решения» (9-10 декабря 2008 г.).

Выпуск 40

Часть II

УДК 631.587

ББК 41.9

ISBN 5-93542-022-8

© ФГНУ «РосНИИПМ», 2008

© Оформление. ФГНУ

«РосНИИПМ», 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Щедрин В.Н., Сенчуков Г.А. Проблемы эксплуатации оросительных систем России и пути их решения.....	5
Сенчуков Г.А. Проблемы мелиоративного комплекса Астраханской области.....	8
Колганов А.В., Васильев С.М. Развитие оросительных мелиораций в аспекте подготовки и реализации водной стратегии России	13
Капустян А.С., Юченко Л.В. Совершенствование организации эксплуатационных служб на мелиоративных системах	18
Щедрин В.Н., Бочкарев В.Я. Проблемы технического регулирования в мелиорации: направления и возможности их решения....	23
Слабунов В.В., Дедогрюк В.А. К вопросу о надежности поливной техники.....	37
Погоров Т.А. Результаты исследований по усовершенствованию технологии окашивания каналов мелиоративных систем	42
Козликина А.С. Проблема эрозионных процессов на водосборах малых рек Ростовской области	48
Кропина Е.А. Инженерно-технические мероприятия по очистке дренажного стока	52
Пацера А.А., Митяева Л.А. Природные сорбенты в очистке дренажных вод для орошения	56
Слабунов В.В., Воеводин О.В. Подходы к совершенствованию национальной системы стандартизации в мелиоративном комплексе.....	59
Слабунов В.В., Воеводин О.В. Состояние национальной системы стандартизации в области мелиорации.....	67
Щедрин В.Н., Ильинская И.Н. Современное состояние и направления развития международной системы стандартизации в мелиоративном комплексе.....	73
Ильинская И.Н., Шкодина О.П. Международный классификатор стандартов ИСО и его структура в аспекте мелиорации.....	85
Ильинская И.Н., Сиверинова И.В., Шкодина О.П. Деятельность технических комитетов ИСО в сфере мелиорации.....	98
Воеводин О.В., Слабунов В.В. Стандарты организаций	109

Бочкарев В.Я. Перспективы развития нормативно-методической базы метрологического обеспечения водоучета на мелиоративных системах.....	117
Щедрин В.Н., Косиченко Ю.М., Шкуланов Е.И., Шепелев А.Е. О методике расчета платежей обязательного страхования ГТС.....	128
Кириченко А.В., Докучаев В.В., Макаров И.В. Влияние влагозарядковых поливов на урожайность яблоневых садов.....	135
Бережняк Е.В., Ефимов Д.С., Тарасьянц А.С. Кавитация в струйных насосах.....	139
Ефимов Д.С., Тарасьянц А.С., Бережняк Е.В. Коэффициент гидравлического трения по поверхности затопленной турбулентной струи, вытекающей с плотностью меньшей, чем плотность затопляющей среды.....	144

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ РОССИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В.Н. Щедрин, Г.А. Сенчуков

ФГНУ «РосНИИПМ»

В настоящий момент государственные оросительные системы испытывают целый ряд технических и организационных проблем, среди которых на объектах мелиоративной отрасли можно выделить следующие:

- разрушение гидротехнических сооружений, в том числе противофильтрационных одежд каналов;
- аварии на насосных станциях;
- зарастание и заиление русел каналов;
- выход из строя систем автоматического управления водораспределением.

Объекты оросительных систем стали жертвами вандализма. Расхищены металлические элементы (задвижки, гидранты и др.), узлы автоматизированного управления.

Низкая заработная плата привела к проблемам с кадровым составом. Практически утрачен парк специальной мелиоративной техники, что резко снизило эффективность ремонтно-эксплуатационных работ.

Следствием всех этих негативных явлений стало то, что орошаемые земли выводятся из оборота, а потенциал государственных систем используется крайне неэффективно.

По результатам работы, которую проводил ФГНУ «РосНИИПМ» в 2007-2008 гг. среди специалистов водохозяйственных организаций, подведомственных Минсельхозу России, можно выделить наиболее острые вопросы, которые стоят перед эксплуатационными службами мелиоративных систем.

Остается не ясной ситуация с юридической принадлежностью внутрихозяйственной сети. Если магистральная и межхозяйственная часть оросительных систем находится на балансе государственных водохозяйственных организаций, то положение внутрихозяйственной сети остается неопределенным. Изначально внутрихозяйственная сеть

находилась на балансе колхозов и совхозов, однако в результате реформ данные юридические лица перестали существовать, а их земли распределились среди пайщиков. В данный момент внутрихозяйственная сеть остается фактически бесхозной, что влечет за собой ряд негативных последствий:

- управления оросительных систем столкнулись с тем, что фактически не с кем заключать договора на поставку воды, так как пайщики зачастую не являются юридическими лицами;

- лотковая сеть разрушается, каналы заиливаются и зарастают, происходит вторичное засоление и вывод из использования плодородных земель, подъем грунтовых вод;

- происходит разворывание элементов внутрихозяйственной сети, похищаются щиты, гидранты, трубы (отдельные факты расхищения оборудования отмечены на магистральных и межхозяйственных каналах);

- возникают конфликты между собственниками, по землям которых проходит внутрихозяйственная сеть.

По оценке специалистов эксплуатационных служб, если данное положение вещей не изменится, то мы полностью потеряем внутрихозяйственную оросительную сеть в течение 5-10 лет. В данной ситуации необходимо срочно принимать меры для четкого определения на государственном уровне принадлежности межхозяйственной сети. Возможны несколько вариантов решения данной проблемы:

1. Обязать собственников, по землям которых проходит межхозяйственная сеть, объединяться в товарищества с образованием юридического лица, с тем, чтобы передавать внутрихозяйственную сеть на их баланс, при этом необходимо предусмотреть оплату за пользование водой, подаваемой государственной оросительной системой.

2. Передать внутрихозяйственную сеть на баланс государственных водохозяйственных организаций.

В настоящий момент, в связи с Постановлением Правительства, государственные оросительные системы обязаны платить за сброс воды вне зависимости от содержания загрязняющих веществ в нем, однако деньги на оплату в бюджетах водохозяйственных организаций не заложены. Создается парадоксальная ситуация, при которой государственные оросительные системы не в состоянии платить государ-

ству и искусственно превращаются фактически в банкротов. Такая же ситуация складывается и с оплатой налога на землю.

Для решения данной проблемы необходимо предусмотреть выделение дополнительных средств в бюджеты водохозяйственных организаций, необходимых для погашения всех государственных платежей.

Низкая оплата труда специалистов провоцирует отток квалифицированных кадров и, как следствие, снижение профессионализма эксплуатационных служб оросительных систем.

Проблема хронического недофинансирования ремонтно-эксплуатационных работ на государственных оросительных системах стоит также очень остро.

Планы ремонта сооружений, составляемые эксплуатационными службами, финансируются в лучшем случае на 50 %. Более двадцати лет не обновляется парк техники, фактически отсутствует специальная мелиоративная техника.

В данный момент большинство оросительных систем Южного федерального округа требует серьезных мероприятий по очистке и восстановлению русел каналов, реконструкции оборудования насосных станций и напорной сети, восстановлению средств автоматизации, ремонту сетевых гидротехнических сооружений. Причем работы по оценке технического состояния и разработке проектов реконструкции наиболее стратегически важных оросительных систем следует начинать как можно быстрее.

Следует разработать государственную программу, которая бы четко определила стратегическую значимость орошаемого земледелия как средства достижения гарантированных урожаев в засушливой зоне Юга России, что в свою очередь является залогом продовольственной безопасности страны.

Данная программа должна базироваться на анализе социально-экономических выгод, которые дают оросительные системы. Следует провести научные изыскания, на основании которых определить объекты, представляющие наибольшую ценность и требующие срочных мероприятий по реконструкции и восстановлению. На первом этапе необходимо создание реестра оросительных систем Южного федерального округа, который бы содержал достоверную оперативную информацию по техническому состоянию объектов, входящих в со-

став оросительных систем. На основании данных мероприятий следует постепенно начать разработку и реализацию проектов по реконструкции и восстановлению наиболее важных мелиоративных объектов.

Необходимо уделить особое внимание восстановлению систем телемеханики и дистанционных средств контроля и диагностики процессов водоподачи и водораспределения. При этом следует использовать современные персональные компьютеры и организовать разработку специализированного программного обеспечения, испытать различные виды телемеханики и выбрать наиболее эффективные с точки зрения цены и качества. Все это позволит оперативно и эффективно управлять процессом водораспределения на оросительных системах, снизить вероятность внештатных ситуаций и повысить эффективность эксплуатации и управления оросительных систем.

Чтобы обеспечить научно обоснованный подход к реализации программы, необходимо привлечение научных учреждений к разработке и формированию методик экспертизы технического состояния объектов оросительных систем, формированию и ведению баз данных, аналитической работе и разработке направлений развития технической политики в области эксплуатации оросительных систем.

УДК 631.67:338.43

ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.А. Сенчуков
ФГНУ «РосНИИПМ»

Мелиоративный комплекс играет большую роль в обеспечении стабильного развития сельского хозяйства Астраханской области. Учитывая климатические условия области, можно смело утверждать, что без мелиорации будет поставлено под вопрос само существование конкурентоспособного сельхозтоваропроизводства в данном регионе России. Кроме того, оросительные системы играют значительную роль в водоснабжении малых населенных пунктов и являются важными элементами жизнеобеспечения.

Таким образом, оросительные системы играют важную роль в социальной и экономической сферах. Проведем анализ ситуации,

складывающейся в настоящий момент в мелиоративном комплексе Астраханской области.

Общая площадь орошаемых земель в Астраханской области на 01.01.07 г. составляла 215 тыс. га. При этом из общего объема орошаемых земель не использовалось 130 тыс. га, что составляет около 60 %. Астраханьмелиоводхоз указывает причины, по которым столь значительные орошаемые площади не использовались – это засоление и заболачивание почв на площади 36 тыс. га. Вследствие других причин не поливалось более 90 тыс. га.

По нашему мнению, к столь значительному снижению эффективности использования орошаемых земель в Астраханской области привело уменьшение востребованности орошения со стороны сельхозтоваропроизводителей, что в свою очередь явилось следствием кризисных явлений, происходивших в нашей стране в конце XX века. Изменение форм собственности, дробление сельхозпредприятий, стесненное финансовое положение многих сельхозтоваропроизводителей, кадровый голод – все эти факторы повлияли на эффективность использования орошаемых земель. Нельзя забывать, что орошаемое земледелие, несмотря на свою высокую отдачу, требует значительных инвестиций. Хозяйства, использующие в своей практике орошение, должны быть готовы к финансовым вложениям в приобретение оросительной техники, специальной мелиоративной техники, поддержание в работоспособном состоянии внутривозвращенной оросительной сети. Кроме того, большие объемы продукции растениеводства требуют значительных мощностей перерабатывающей промышленности, которая также переживает в нашей стране не самые лучшие времена.

В настоящий момент в числе причин, по которым значительные орошаемые площади не используются, не фигурирует неисправность оросительной сети.

Действительно, пока ценой больших усилий, несмотря на недостаточное финансирование, эксплуатационным водохозяйственным организациям удастся не допустить тотального разрушения мелиоративного комплекса Астраханской области. Однако потребности в ремонте и реконструкции, заявляемые Астраханьмелиоводхозом, очень значительные. Так, комплексную реконструкцию оросительных систем необходимо провести по данным Астраханьмелиоводхоза

на площади 119 тыс. га, строительство и переустройство коллекторно-дренажной сети на площади 100 тыс. га, капитальную планировку на площади 95 тыс. га. В целом площадь, на которой требуется проведение капитальных работ для повышения технического уровня оросительных систем, составляет 128 тыс. га.

Острой проблемой является в настоящее время эксплуатация и техническое состояние плавучих насосных станций.

В настоящее время на балансе ФГУ «Управление «Астрахань-мелиоводхоз» находится 27 плавучих насосных станций. Две из них не работают.

Расчетный срок службы ПНС с учетом квалифицированного их использования, а также качественного и своевременного проведения ремонтных работ, равен 25 годам, по истечении которых они подлежат замене вследствие их физического износа. В настоящий момент в соответствии с правилами речного регистра и норм износа из 27 плавучих насосных станций 19 требуют комплексной реконструкции и технического перевооружения.

Общая проектная площадь орошения, обслуживаемая плавучими станциями, составляет 49,7 тыс. га. Однако на данный момент фактическая площадь орошения составляет 15,7 тыс. га. Таким образом, фактически поливаемые площади составляют не более 30 % от проектных мощностей.

По данным ФГУ «Управление «Астрахань-мелиоводхоз», в связи с сокращением орошаемых земель основная нагрузка по трактам ложится на водообеспечение населенных пунктов, оздоровление экологической обстановки, предотвращение опустынивания и деградации земель, находящихся в зоне.

В данной ситуации возможно несколько сценариев развития событий. Приведем на наш взгляд, два наиболее вероятных.

1. Необходимо провести детальное обследование, разработать технико-экономическое обоснование и провести реконструкцию плавучих станций с сохранением существующих мощностей. Данный сценарий возможен при условии, что в ближайшей перспективе объем орошаемых площадей будет восстановлен на проектном уровне, т.е. 49,7 тыс. га.

2. Второй сценарий предусматривает реконструкцию насосных станций с учетом фактических площадей орошения и обводнения, что

приведет к снижению мощностей плавучих насосных станций и, как следствие, к удешевлению их эксплуатации. Однако при таком развитии событий возможна утрата значительного объема орошаемых площадей и возникновение дефицита питьевой воды в населенных пунктах.

В любом случае разработка сценариев развития мелиоративного комплекса Астраханской области должна базироваться на оценке реальной востребованности орошаемого земледелия для ее экономики. В этой связи необходимо очень четко определить стратегическое направление развития АПК Астраханской области, что позволит наиболее эффективно задействовать орошаемые земли.

Выступая на пресс-конференции 29 мая 2008 года в Центральном доме журналистов, губернатор Астраханской области Александр Жилкин обозначил некоторые ориентиры развития АПК Астраханской области.

По данным губернатора, с прошлого года Астраханская область начала жестко конкурировать с Египтом по производству картофеля, а также с Турцией по производству фруктов и плодово-ягодной продукции.

2007 год был рекордным для сельского хозяйства Астраханской области – собрано 550 тысяч тонн плодоовощной продукции, 160 тысяч тонн картофеля, при этом упор делается на ранние сорта. Астраханский картофель, как утверждает губернатор Александр Жилкин, уже начал поступать на прилавки, в этом году Москва получит его 75 тысяч тонн.

Александр Жилкин, говоря о динамичном экономическом развитии области, подчеркнул, что в силу климатических условий Астрахань не может соревноваться с другими регионами в мясомолочном животноводстве. Зато именно на рынке овощной продукции есть шанс потеснить иностранного производителя. «Нас поддержали, включив в программу национального проекта, по субсидированию кредитных ресурсов на строительство плодоовощных перерабатывающих линий. Сельскохозяйственное производство стало объектом серьезных инвестиций. С двумя компаниями, одна из которых – "Балтимор", мы выходим на строительство двух теплиц, инвестиции составляют 150 миллионов евро», – сообщил губернатор, подчеркнув, что это позволит стать региону одним из лидеров по круглогодичному

производству плодоовощной продукции. Первый из комплексов будет запущен во втором квартале следующего года, и тогда «мы будем владеть 25-процентной долей внутреннего российского рынка по поставкам томатов и других овощей, а также фруктов и ягод, выдавливая иностранных производителей», – рассказал Александр Жилкин о перспективах отрасли. В Россию сегодня завозят 250 тысяч тонн томатной пасты ежегодно, при этом отечественное производство составляет только 5 %. После сдачи завода-тысячника (производства мощностью 100 тыс. тонн томатной пасты в год), как считает Александр Жилкин, астраханская томатная паста появится на полках каждого супермаркета.

Учитывая то, что власти Астраханской области определяют стратегическими путями развития сельского хозяйства овощеводство и производство картофеля, то совершенно очевидно необходимо оценить современное состояние использования орошаемых земель для выращивания данных видов продукции растениеводства.

Основные орошаемые площади сосредоточены в шести районах Астраханской области: Ахтубинском, Камызякском, Приволжском, Черноярском, Харабалинском, Енотаевском. В этих районах находится 76 % процентов всех проектных орошаемых земель. В настоящий момент использование орошаемых площадей в данных районах составляет: в Ахтубинском – 31 %, Камызякском – 42 %, Приволжском – 60 %, Черноярском – 33 %, Харабалинском – 40 %, Енотаевском – 29 %.

Данные районы производят 69 % овощной продукции и 56 % картофеля. Так как выращивание данных культур невозможно в условиях Астраханской области без использования орошения, можно утверждать, что мелиоративный комплекс принимает непосредственное участие в реализации стратегии развития сельскохозяйственного производства Астраханской области.

Выводы:

1. Необходимо признать, что снижение объемов орошаемых площадей это тенденция, характерная в целом для России. Но учитывая засушливый климат Астраханской области, можно говорить о жизненной необходимости сохранения и восстановления мелиоративного комплекса данного региона.

2. В настоящий момент мелиоративный комплекс Астраханской области используется неэффективно и требует восстановления и реконструкции.

3. Восстановление и реконструкция оросительных систем Астраханской области должны увязываться со стратегическими планами развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Астраханской области, а также с инвестиционными планами развития сельскохозяйственных предприятий.

4. Орошаемое земледелие в настоящий момент играет важную роль в развитии стратегически важных направлений развития растениеводства Астраханской области.

5. Увеличение использования орошаемых площадей Астраханской области до проектных объемов позволит повысить производство овощей и картофеля в среднем в два раза.

УДК 631.67:626.81:338.43

РАЗВИТИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ В АСПЕКТЕ ПОДГОТОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ РОССИИ

А.В. Колганов, С.М. Васильев
ФГНУ «РосНИИПМ»

Сельское хозяйство РФ и мелиоративный комплекс, как его составляющая, являются одними из крупнейших потребителей водных ресурсов. Основной забор воды идет на водоснабжение сельских населенных пунктов, орошение, обводнение, рисоводство и развитие рыбного хозяйства.

В настоящий момент водохозяйственная деятельность АПК РФ переживает глубокий кризис, обусловленный не только общим состоянием экономики, но, в первую очередь, отсутствием четких, научно обоснованных принципов использования водных ресурсов и экономических механизмов водопользования. Круг тем, связанных с использованием водных ресурсов в сельском хозяйстве, включает в себя обоснование необходимых и достаточных лимитов забора и сброса воды по отраслям АПК и развитие механизмов эффективного водопользования.

Водная стратегия РФ (Стратегия) в сельском хозяйстве должна учитывать координацию мер по развитию водохозяйственного комплекса сельских территорий для обеспечения комплексного и эффективного использования водных ресурсов с учетом интересов различных категорий водопользователей АПК.

В Стратегии необходимо заложить основу правового и экономического совершенствования механизмов водопользования, которые позволят организовать гарантированное водообеспечение всех отраслей АПК, что будет способствовать реализации доктрины продовольственной безопасности России.

Современное состояние сельского хозяйства таково, что объемы и уровень производства основных видов сельскохозяйственной продукции не позволяют удовлетворить потребности населения в продуктах питания за счет собственного производства.

В настоящее время в мелиоративно-водохозяйственный комплекс России входит 9,1 млн га мелиорированных площадей, в том числе 4,3389 млн га орошаемых и 4,7701 осушаемых земель с балансовой стоимостью мелиоративных систем всех форм собственности 307 млрд рублей [1].

На заседании правительственной комиссии по агропромышленному комплексу одобрен проект доктрины продовольственной безопасности России. В документе ставится задача обеспечения устойчивой динамики роста импортозамещения. В частности, документ определяет удельный вес отечественной сельхозпродукции на внутреннем рынке: 95 % по зерну, 85 % по мясу, мясопродуктам, не менее 90 % по молоку и молочным продуктам, не менее 95 % по картофелю [2].

Так же по оценкам ООН в области сельского хозяйства и продовольствия (ФАО) установлен предельно допустимый уровень 20 %, обеспечивающий продовольственную независимость государства. Для обоснования потребности в водных ресурсах для получения требуемых объемов производства молока и мяса расчеты проводим в последовательности, приведенной ниже.

Минсельхозом и Минэкономразвития России разработаны прогнозы социально-экономического развития АПК России на 2008-2020 гг. в двух вариантах, в которых отражены предполагаемые объемы производства основных видов животноводческой продукции (молока и мяса).

Прогноз производства данных видов продукции переводим в кормовые единицы при затратах на производство 1 т мяса – 10,2 т к.е и 1 т молока – 1,2 т к.е. Исходя из того, что орошение является гарантом получения высоких и стабильных урожаев кормов, полученные в прогнозных вариантах дополнительные объемы мяса и молока предполагаем получить за счет увеличения кормовой базы именно на орошаемых землях. При средней расчетной продуктивности орошаемого гектара 9,0 т. к.е/га, в лаборатории экономики мелиораций ФГНУ «РосНИИПМ» получены необходимые для производства кормов площади орошаемых земель по годам прогнозного периода до 2020 г. Анализируя эти данные, установлено, что дополнительная площадь орошаемых земель, необходимая для производства грубых и сочных кормов, до 2020 г. составит: по данным Минэкономразвития России по инерционному сценарию – 1282,85 тыс. га, и по инновационному – 5085,69 тыс. га; по данным Минсельхоза России – соответственно 900,00 и 4597,00 тыс. га.

При средневзвешенной оросительной норме 3 тыс. м³/га, получим прогнозные дополнительные объемы воды, необходимые для полива площадей орошаемых земель по годам прогнозного периода до 2020 г. На конец прогнозного периода (2020 г.) в результате расчетов дополнительные объемы воды на нужды орошения составят: по данным Минэкономразвития России по инерционному сценарию – 3848,56 млн м³, а по инновационному – 15257,08 млн м³; по данным Минсельхоза России получено, соответственно, 2700,00 и 13791,00 млн м³.

Проект доктрины продовольственной безопасности России [2] определяет удельный вес отечественной сельхозпродукции на внутреннем рынке: 85 % по мясу и не менее 90 % по молоку. Согласно доктрине продовольственной безопасности страны, необходимый объем производства отечественной продукции составит: по мясу – 9776,7 тыс. т, по молоку – 50097,6 тыс. т. На конец 2007 года обеспеченность по мясу составила 53,1 % от необходимого объема производства и 57,81 % по молоку.

На основании данных Минэкономразвития, по прогнозным расчетам к 2020 году обеспеченность мясом составит: по инерционному сценарию – 63,72 % от 100%-ной обеспеченности населения страны, а по инновационному – 88,39 %. По соответствующим сценариям

Минсельхоза России – соответственно 60,55 и 81,55 %. К 2020 году обеспеченность молоком составит на основании данных Минэкономразвития по инерционному сценарию – 65,7 % от 100 % обеспеченности населения страны, по инновационному – 73,66 %; а по данным Минсельхоза – соответственно 60,72 и 73,66 %.

По данным Минэкономразвития, к 2020 г. обеспеченность мясом по продовольственной безопасности составит по инерционному сценарию – 74,96 %, и по инновационному – 103,99 %, а по данным Минсельхоза России – соответственно 71,24 и 95,94 %. Обеспеченность молоком к 2020 г. составит: по инерционному сценарию – 73,06 %, по инновационному – 81,84 %, а по данным Минсельхоза России – соответственно 67,47 и 81,84 %.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что по инновационному сценарию Минэкономразвития обеспечивается продовольственная безопасность страны по мясу, а по молоку обеспечение продовольственной безопасности не достигается ни по одному из сценариев развития.

По данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2007 году» [3], объем забора воды на орошение составил 8107 млн м³. На основании рассчитанных дополнительных объемов воды к 2020 году в общем потребуется: по инерционному сценарию Минэкономразвития – 11955,56 млн м³, а по инновационному – 23364,08 млн м³. По прогнозу Минсельхоза России – соответственно 10807,00 и 18914,00 млн м³.

В разработанном прогнозе социально-экономического развития АПК Минэкономразвития и Минсельхозом России отражены предполагаемые объемы производства на орошаемых землях овощей и картофеля. При средней урожайности на орошаемых землях овощных культур 300 ц/га и картофеля 250 ц/га возможно ориентировочно определить площади, необходимые для их выращивания.

Проект доктрины продовольственной безопасности России определяет удельный вес отечественной сельхозпродукции на внутреннем рынке: 95 % по овощам и не менее 95 % по картофелю. При общей численности населения России 142 млн чел., норме потребления по овощам 126 кг/на душу населения, а картофеля – 111 кг/на душу населения, необходимый объем производства продукции составит: по овощам – 17892 тыс. т, по картофелю – 15762 тыс. т. А согласно

доктрине продовольственной безопасности страны, необходимый объем производства отечественной продукции составит: по овощам – 16997,4 тыс. т, по картофелю – 14973,9 тыс. т. На конец 2007 года обеспеченность по овощам составила 86,69 % от необходимого объема производства и 233,37 % по картофелю. Согласно требованиям проекта доктрины продовольственной безопасности страны, на данный момент обеспеченность по овощам отечественной продукции составляет 91,26 % и 245,65 % по картофелю.

На основании данных Минэкономразвития по прогнозным расчетам ФГНУ «РосНИИППМ», к 2020 году обеспеченность по овощам составит: по инерционному сценарию – 90,43 % от 100%-ной обеспеченности населения страны, и по инновационному – 93,14 %. По данным Минсельхоза России, соответственно – 89,43 и 97,81 %.

К 2020 году обеспеченность картофелем составит по инерционному и инновационному сценариям Минэкономразвития 231,57 % от 100%-ной обеспеченности населения страны и 234,84 %; а по данным Минсельхоза России – соответственно 237,28 и 242,99 %.

По данным Минэкономразвития, к 2020 году обеспеченность овощами по проекту доктрины продовольственной безопасности составит по инерционному сценарию – 95,19 %, а по инновационному – 98,04 %. По сценариям Минсельхоза России – соответственно 94,13 и 102,96 %.

Анализируя полученные данные, сделан вывод о том, что все варианты разработанных сценариев Минэкономразвития и Минсельхоза России обеспечат продовольственную безопасность страны по овощам и картофелю при численности населения, соответствующей уровню конца 2007 года. Так как потребность в картофеле обеспечена более чем в два раза от необходимого объема производства, то в связи с этим увеличение площадей под данную культуру не планируется ни в одном из четырех вариантов.

Общая дополнительная площадь орошения по кормовым культурам и овощам составит по инновационному сценарию Минсельхоза России – 4663,30 тыс. га и потребует затрат водных ресурсов порядка 25696,9 млн м³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пресс-служба МСХ (www.mcx.ru).

2. Проект Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (www.mcsx.ru).

3. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей природной среды РФ в 2007 году». – М., 2008.

УДК 626.82.004:658

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СЛУЖБ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

А.С. Капустян, Л.В. Юченко

ФГНУ «РосНИИПМ»

Эксплуатация мелиоративных систем представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования. Интенсивность проведения эксплуатационных работ зависит в каждом случае от технического состояния объектов и влияния природно-климатических условий.

Как показывает мировой опыт, мелиоративные системы могут служить десятки лет, если за ними ведется постоянный уход и надзор, своевременно проводятся капитальные и текущие ремонты, постоянно улучшается организация эксплуатационных работ.

В соответствии с действующими нормативными документами уход и надзор за мелиоративными объектами следует производить непрерывно, начиная со дня принятия их в эксплуатацию и на протяжении всего срока ее действия. Он выполняется эксплуатационным персоналом управлений эксплуатации оросительных и осушительных систем, организованных на базе республиканских, областных и краевых Мелиоводхозов.

В условиях перехода к рыночным отношениям произошли глубокие социально-экономические преобразования российского общества и коренные изменения в регулировании трудовых отношений, организации труда и регламентации трудовой деятельности работников эксплуатационных служб мелиоративных объектов.

Внутренняя структура управлений эксплуатации межхозяйственных мелиоративных систем зависит в основном от функций, кото-

рые им приходится выполнять. В соответствии с этими функциями в управлениях (филиалах) должны быть выделены следующие функциональные подразделения: водопользования, оперативного управления поливами, эксплуатационной гидрометрии, ремонтно-строительный, автоматизации и механизации производственных процессов, мелиоративная служба, диспетчерская служба, лаборатория производственных исследований, проектно-сметная группа. Число и состав функциональных отделов зависит от размеров мелиорируемой площади и степени сложности системы. Например, отделы водопользования, оперативного управления поливами и эксплуатационной гидрометрии могут быть объединены в один, проектно-сметной группы может не быть, мелиоративная служба может входить в состав гидрогеолого-мелиоративных партий и т.п. Кроме функциональных должны быть вспомогательные отделы, такие как административно-хозяйственный, бухгалтерия, отдел кадров, жилищно-коммунальный и т.п. [1].

Деятельность эксплуатационной службы государственных мелиоративных систем определяется годовыми и перспективными производственно-финансовыми планами.

В годовой план включаются следующие основные разделы: межхозяйственный план водопользования (водораспределения), план технического обслуживания и ремонта сети и сооружений, план развития и улучшения мелиоративной системы.

Первичным элементом структуры управления эксплуатацией мелиоративных объектов является служебная должность. Формирование системы должностей зависит от объема, состава, характера функций, выполняемых в данном эксплуатационном управлении, от сложившихся подразделения и кооперации труда управленческих работников.

В целях наиболее рационального использования специалистов, повышения эффективности их труда и ответственности за порученное дело в управлениях должна проводиться аттестация руководящих работников, специалистов и служащих. Она содействует дальнейшему улучшению подбора и воспитания кадров, повышению их деловой квалификации. При аттестации определяются деловые качества работников, делаются выводы об их соответствии занимаемой должности.

Важнейшим документом при проведении аттестации является должностная инструкция. Должностные инструкции являются действенным средством управления и выполняют организационную, регламентирующую и регулирующую роль. Они позволяют обеспечить четкое разграничение обязанностей и прав между сотрудниками, исключить параллелизм в выполнении определенных трудовых функций, позволяют обеспечить взаимосвязь в работе сотрудников, занимающих различные должности. Кроме того, они позволяют осуществить объективную оценку деятельности сотрудников, служат нормативной основой для применения к ним мер воздействия. Основой для разработки должностных инструкций служат должностные квалификационные характеристики и соответствующее Положение о подразделении предприятия. При разработке должностных инструкций необходимо обеспечивать единый подход к их построению, формулировке содержания разделов, последовательности их изложения. При этом они должны отражать весь круг должностных обязанностей, полномочий и ответственности работника, иметь четкие и краткие формулировки, быть гибкими и динамичными.

Квалификационные характеристики должностей и профессий работников эксплуатационных служб мелиоративных систем должны быть представлены в квалификационном справочнике.

Разработанный в ФГНУ «РосНИИПМ» проект Методических указаний «Квалификационный справочник службы эксплуатации мелиоративных объектов федеральной собственности» состоит из двух частей (рисунок 1). В первой части содержатся квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов, других служащих (технические исполнители) и характеристика профессий рабочих.

Квалификационные характеристики охватывают 80 наименований должностей руководителей эксплуатационных организаций и их структурных подразделений (филиалы), специалистов, занятых инженерно-техническими, экономическими и другими работами, служащих, осуществляющих подготовку и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание, а также профессии рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом сооружений на объектах мелиоративных систем.



Рис. 1. Структура методических указаний

Они призваны способствовать правильному решению вопросов разделения труда между указанными категориями работников, обеспечивать единство при определении их должностных обязанностей и предъявляемых к ним квалификационных требований.

Наименование должностей и профессий работников эксплуатационных служб, квалификационные характеристики которых включены в методические указания, установлены в соответствии с единым квалификационным справочником с учетом специфики и особенностей работ эксплуатационных служб.

Характеристика каждой должности имеет три раздела. В разделе «Должностные обязанности» перечислены функции, которые могут быть полностью или частично поручены работнику, занимающему данную должность.

В разделе «Должен знать» содержатся основные требования, предъявляемые к работнику в отношении специальных знаний, а также законодательных актов, положений, инструкций и других руководящих и нормативных документов, методов и средств, которые работник должен уметь применять при выполнении должностных обязанностей.

В разделе «Квалификационные требования» определены уровень и профиль специальной подготовки работника, необходимые для выполнения возложенных на него обязанностей, и требования к стажу работы.

Характеристика каждой профессии имеет два раздела. В разделе «Характеристика работ» содержится описание основных, наиболее часто встречающихся работ по профессиям рабочих. Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте устанавливаются на предприятиях, организациях технологическими картами, рабочими инструкциями и другими документами.

В разделе «Должен знать» – квалификационные характеристики всех профессий рабочих, следует иметь в виду необходимость обладания знаниями в пределах выполняемых работ.

В характеристиках приведены перечень основных, наиболее часто встречающихся работ, исходя из установленного в отрасли разделения и кооперации труда. Конкретный перечень должностных обязанностей работников устанавливается должностными инструкциями, которые разрабатываются на предприятиях, учреждениях, организациях и утверждаются в установленном порядке.

Во второй части Методических указаний приведена нормативная нагрузка на одного работника эксплуатационных служб, которая является основой для определения численности руководящих, инженерно-технических работников, служащих и рабочих водохозяйственных эксплуатационных организаций и формирования структуры и штатного расписания. Нормативная нагрузка на одного работника эксплуатационных служб подготовлена на основе обобщения, анализа и корректировки разработанных ранее нормативов [1, 2]. Она включает два раздела. В первом разделе приведены нормативы численности руководящих, инженерно-технических работников и служащих водохозяйственных организаций, во втором разделе приведены нормативы численности рабочих эксплуатационных организаций.

Методические указания являются основой при разработке должностных инструкций и перечня работ исполнителям, закрепляющих их обязанности, права и ответственность, при составлении положений о структурных подразделениях, определяющих их роль и место в системе управления эксплуатационной организации, подборе и расстановке кадров, осуществлении контроля за правильностью их исполнения в соответствии со специальностью и квалификацией, а также при проведении аттестации работников эксплуатационных служб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по организации службы эксплуатации оросительных систем / ФГНУ «РосНИИПМ». – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2003. – 31 с.
2. Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат на мелиоративных системах и сооружениях федеральной собственности (переработка) / ФГУП СНС «Госэкомелиовод». – М., 2004.

УДК 631.6.001.76

ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В МЕЛИОРАЦИИ: НАПРАВЛЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В.Н. Щедрин, В.Я. Бочкарев
ФГНУ «РосНИИПМ»

На сегодняшний момент в большинстве отраслей экономики России сложилась парадоксальная ситуация. Она характеризуется

отсутствием как технических регламентов, так и соответствующей нормативно-технической документации, прежде всего отраслевых стандартов и сводов правил. Закон РФ «О техническом регулировании» [1] гласит, что основой для разработки технических регламентов и содействия соблюдению их требований являются соответствующие национальные и международные стандарты. В случае отсутствия национальных стандартов, применительно к отдельным требованиям технических регламентов, в целях обеспечения соблюдения требований регламентов разрабатываются своды правил, которых также нет. Процедуры разработки, согласования, утверждения и ввода в действие национальных стандартов весьма длительны, сложны и затратны в финансовом отношении.

Более того, признавая, что все рассматриваемые регламенты должны иметь прямое применение, тем не менее, в уже подготовленных к обсуждению проектах технических регламентов, приводятся неоднократные ссылки на законодательные акты, которых пока даже не существует или которые должны быть изменены после принятия «горизонтальных» технических регламентов по безопасности. В таком виде обсуждаемые нормативные документы просто не могут работать. Об этом неоднократно предупреждали эксперты международных организаций, и это подтверждено в заключениях Правового управления самой Госдумы [2, 3].

Так что же такое техническое регулирование, или область действия технических регламентов, и что такое стандартизация и область действия стандартов? Для достижения позитивного результата прежде всего необходимо четко определить цели, которые стоят перед техническими регламентами, и цели, которые стоят перед стандартизацией. Это достаточно интересное соотношение, тем более, что в последние годы ведется много разговоров о технических регламентах, о разработке норм, которые связаны с защитой жизни и здоровья граждан.

Надо отметить, что дух и буква закона РФ «О техническом регулировании» во многом соответствуют международному опыту. Одной из основных причин принятия вышеупомянутого Закона явилась интеграция России в глобальную мировую экономику, что соответственно потребовало реформирования существующей системы технического нормирования в свете требований ВТО, Нового и Глобального Подходов, реализуемых в ЕС в техническом регулировании, правил и рекомендаций общепризнанных международных организаций.

Цели и задачи деятельности европейских и международных институтов технического регулирования и стандартизации в основном ориентированы на защиту жизни и здоровья населения, а также развития свободной торговли между странами.

Относительно технических регламентов особо важной статьей вышеупомянутого закона является статья 6 «Цели принятия технических регламентов», которая гласит: «...обязательные требования к продукции или связанным с ней процессам, устанавливаемые в технических регламентах, должны обеспечивать безопасность жизни и здоровья граждан, окружающей среды, растений и животных, а также защиту имущества субъектов права (государственного, муниципального, физических и юридических лиц)» [1, 4].

Таким образом, технические регламенты должны гарантировать не только безопасность продукции и процессов, но и соответствие предоставляемой о продукции информации обязательным требованиям, с целью предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Если же мы посмотрим на стандартизацию, то поле, в котором работают стандарты, намного шире. Прежде всего, это вопросы нормирования показателей, в том числе и требований к продукции, которые обеспечивают защиту нашей жизни, здоровья, окружающей среды и т.д. Однако у стандартизации есть огромное поле за рамками действия технических регламентов.

В области мелиорации существует проблема унификации продукции, изделий, технологических процессов и др., которые используются при строительстве и последующей эксплуатации мелиоративных систем и сооружений. Это огромный блок стандартов, и их важность для строительного комплекса, машиностроения, приборостроения, информационных технологий и других отраслей не вызывает сомнений. Унификация – это область, из-за которой в принципе возникла стандартизация, если обратиться к истории.

Вопросы рационального использования ресурсов, энергосбережения – это еще одна важная область, в которой требуется стандартизация. Обмен технологиями, обмен знаниями – это важнейшая область, в которой работают стандарты, и в первую очередь – международные стандарты.

Целый блок метрологических стандартов описывает множество процессов, прежде всего процессы водоучета на мелиоративных системах и сооружениях, связан с измерениями, том числе блок стандартов по обеспечению единства измерений, причем единство измерений не только в рамках страны, но и единство измерений в международном понимании этого слова [5].

Для мелиорации весьма важным направлением является стандартизация в области безопасности, но только не с точки зрения защиты нашей жизни и здоровья, а с точки зрения технологической и экономической безопасности, безопасности разных процессов. В последнее время это направление развивается весьма быстрыми темпами. Это и есть стандартизация.

В России существует и одобрена Правительством концепция национальной стандартизации. Основные направления развития национальной стандартизации: совершенствование правовых основ национальной стандартизации, усиление роли национальной стандартизации в решении государственных задач, функциональные и структурные преобразования системы национальной стандартизации, развитие экономических основ и т.д. [3, 4, 6].

В течение последних пяти лет ведется широкая дискуссия о технических регламентах, проблемах их разработки, содержания, процедур принятия, введения в действие и обеспечения контроля их применения. По официальным данным [3], соотношение количества принятых технических регламентов и количества стандартов выглядит примерно так: сейчас имеется два принятых технических регламента и чуть меньше 2000 принятых национальных стандартов Российской Федерации.

Предметом правового регулирования ФЗ «О техническом регулировании» являются отношения между юридическими и физическими лицами, государственными органами по вопросам:

- установления обязательных технических норм и правил;
- подтверждения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров;

- стандартизации;
- аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров);
- государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
- ответственности в случаях несоответствия требованиям технических регламентов и других случаях;
- финансирования работ в области технического регулирования.

В целом, несмотря на полярные мнения, и противники, и сторонники Закона признают необходимость реформирования сложившейся за многие десятилетия системы технического нормирования. А реформировать такую огромную и прочно укрепившуюся систему без ошибок и в одночасье – нельзя. В Законе отражено много положительных моментов, но есть и те, которые не лишены недостатков. При этом существенным недостатком, по нашему мнению, явились не только некорректные и (или) противоречивые нормы самого Закона, но и попытки государственных и бизнес-структур подстроить эти нормы под себя, что, несомненно, послужило значительным тормозом в процессе становления реальной «работоспособности» Закона.

У нас в стране, до момента принятия Закона как такового, разделения требований на обязательные и применяемые на добровольной основе не существовало. Большинство требований носило обязательный характер и устанавливалось преимущественно в государственных стандартах и нормативных документах федеральных органов исполнительной власти. Преобладающей формой подтверждения соответствия продукции являлась обязательная сертификация. С учетом этих, а также многих других причин формирование полноценной рыночной инфраструктуры, максимально отвечающей международным требованиям, без реформы системы технического нормирования не представлялось возможным.

На сегодняшний момент в большинстве отраслей сложилась парадоксальная ситуация. Она характеризуется отсутствием как технических регламентов, так и соответствующей нормативно-технической документации, прежде всего отраслевых стандартов и сводов правил.

Относительно технических регламентов особо важной статьей вышеупомянутого закона является статья 6: «Цели принятия технических регламентов», согласно которой обязательные требования к про-

дукции или связанным с ней процессам, устанавливаемые в технических регламентах, должны обеспечивать безопасность жизни и здоровья граждан, окружающей среды, растений и животных, а также защиту имущества субъектов права (государственного, муниципального, физических и юридических лиц).

Таким образом, технические регламенты должны гарантировать не только безопасность продукции и процессов, но и соответствие предоставляемой о продукции информации обязательным требованиям, с целью предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Наиболее четко и доступно в этом отношении высказался Г.И. Элькин – руководитель Ростехрегулирования, пояснив, что «государство как бы говорит производителю: мое поле ответственности – защита и безопасность, а все остальное, в том числе повышенное качество и конкурентоспособность продукции, – это уже дело участников рынка».

При разработке технических регламентов необходимо обращать внимание и на негативные стороны производственно-экономической деятельности, имеющие место в различных отраслях народного хозяйства России. Так, принятые Госдумой в первом чтении проекты регламентов не решают вопросы безопасности по всей цепочке производства и потребления готовой продукции, поэтому многие их нормы носят декларативный характер и не обеспечивают необходимого правового регулирования.

Можно констатировать и отсутствие четкой координации при разработке регламентов, в том числе с действующим законодательством, и взаимоувязки между собой, а также отсутствие единых методик их разработки и экспертизы. Игнорирование системного подхода привело к тому, что принятые в первом чтении проекты во многом дублируют одни и те же требования.

Необходимо также отметить, что процесс разработки и утверждения технического регламента, определенный законом «О техническом регулировании», весьма неоднозначен. Так, рассматривая две схемы разработки, в частности, принимаемые федеральным законом и Постановлением Правительства Российской Федерации, можно наблюдать различные временные рамки, а также всю сложность приня-

тия данного закона в действие, который в свою очередь должен регламентировать «всю» деятельность в данной сфере.

Применительно к мелиорации, предметом правового регулирования Федерального закона «О техническом регулировании» на сегодняшний день являются отношения между юридическими и физическими лицами, государственными органами, возникающие, изменяющиеся или прекращающиеся по вопросам:

- установления обязательных технических норм и правил;
- подтверждения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров;
- стандартизации;
- аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров);
- государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
- ответственности в случаях несоответствия требованиям технических регламентов и других случаях;
- финансирования работ в области технического регулирования.

Особенности технического регулирования в мелиоративном комплексе АПК России заключаются в том, что мелиорация земель в современном понимании – многофакторный процесс. Согласно № 4-ФЗ «О мелиорации земель», мелиорация земель осуществляется в целях повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции на основе сохранения и повышения плодородия земель, а также создания необходимых условий для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых и малопродуктивных земель и формирования рациональной структуры земельных угодий.

При этом определяется, что мелиорация земель – коренное улучшение земель путем проведения гидротехнических, культуртехнических, химических, противоэрозионных, агролесомелиоративных, агротехнических и других мелиоративных мероприятий.

Соответственно, устанавливаются различные типы и виды мелиорации земель. В частности, в зависимости от характера мелиоративных мероприятий в Законе выделяются следующие типы мелиорации земель:

- гидромелиорация;
- агролесомелиорация;
- культуртехническая мелиорация;
- химическая мелиорация.

Другой особенностью мелиоративного комплекса АПК России является сложный конгломерат из двух комплексов:

- комплекс «земледелие на орошаемых землях», включающий лесомелиорацию и химическую мелиорацию;
- комплекс «водохозяйственный», включающий мелиоративные системы и сооружения с инфраструктурой, технологии и средства их эксплуатации.

Серьезной проблемой развития правового и нормативно-технического обеспечения мелиорации является практическое отсутствие производственной составляющей. Ранее мелиоративно-водохозяйственный комплекс составлял систему: «наука – проектирование – строительство – эксплуатация» мелиоративных объектов. В настоящее время функции строительства утрачены и перешли к общегражданскому строительному комплексу. Функции проектирования хотя и выполняются, но теперь уже частными проектными организациями, но они пока еще ориентированы на Депмелиорации Минсельхоза России.

При таком разнообразии возможных объектов технического регулирования не представляется возможным ограничиться одним, единым Техническим регламентом.

В настоящее время разработано большое число проектов Технических регламентов, в той или иной мере имеющих отношение к объектам мелиоративного комплекса. Ряд технических регламентов включен в федеральную Программу разработки технических регламентов, которая ежегодно корректируется, табл. 1. В разработке технических регламентов активное участие принимают профильные Министерства и ведомства РФ, в том числе Минсельхоз России и МПР. Простой анализ предлагаемых проектов технических регламентов показывает определенную бессистемность в формировании Программы,

связанную с влиянием корпоративных потребностей и субъективных факторов. Во многом это обусловлено особенностями становления и функционирования рыночной экономики, ориентированной на сырьевой сектор.

К сожалению, последняя третья редакция Программы разработки технических регламентов 2008 года существенно скорректирована и более не включает необходимые для развития мелиорации технические регламенты.

Таблица 1

Технические регламенты, регламентирующие характеристики ряда объектов и процессов в мелиорации (проекты, включенные в Программу разработки технических регламентов 2006 года)

№ п/п	Технический регламент	Срок представления проекта технического регламента в Правительство Российской Федерации	Федеральные органы исполнительной власти, участвующие в организации разработки технического регламента
1	2	3	4
1.	О безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования	январь 2007 года	Минздравсоцразвития России, МЧС России, Минобороны России
2.	О безопасной эксплуатации зданий, строений и сооружений и безопасном использовании прилегающих к ним территорий	май 2007 года	Минрегион России, МЧС России, Минздравсоцразвития России, МПР России, Минобороны России, Ростехнадзор, Росгидромет, МВД России
3.	О пожарной безопасности	проект представлен	МЧС России, Ростехнадзор, ФСКН России, Минрегион России
4.	О биологической безопасности	декабрь 2006 года	Минздравсоцразвития России, Минсельхоз России, МПР России, ФСКН России, Минрегион России
9.	О требованиях к безопасности объектов технического регулирования, необходимых для обеспечения ветеринарно-санитарного и фитосанитарного благополучия на территории Российской Федерации	ноябрь 2006 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Минпромэнерго России

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
20.	О безопасности низковольтного оборудования	проект представлен	Минздравсоцразвития России
29.	О безопасности магистрального трубопроводного транспорта, внутрипромысловых и местных распределительных трубопроводов	октябрь 2006 года	Ростехнадзор, МПР России, МЧС России, Росгидромет, Минрегион России
30.	О безопасности электроустановок	март 2007 года	Ростехнадзор, Минздравсоцразвития России, МЧС России, Минрегион России
32.	О безопасности строительных материалов и изделий	июль 2007 года	Минрегион России, МЧС России, Ростехнадзор, Минздравсоцразвития России, Минобороны России
33.	О требованиях к безопасности зданий и других строительных сооружений гражданского и промышленного назначения	ноябрь 2008 года	Минрегион России, МЧС России, Минздравсоцразвития России, Росгидромет, Ростехнадзор, Минобороны России
34.	О безопасности гидротехнических сооружений	сентябрь 2006 года	МПР России, Минтранс России, Ростехнадзор, Росгидромет, МЧС России, Минрегион России, Минобороны России
47.	О безопасности микробиологических и биотехнологических производств и их продукции	декабрь 2006 года	Минздравсоцразвития России, Минсельхоз России, Росгидромет, Ростехнадзор
54.	О требованиях к безопасности зерна, процессов его производства, хранения, перевозки, реализации, обработки и утилизации	декабрь 2006 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, МЧС России, Ростехнадзор, Минтранс России
55.	О требованиях к безопасности процессов испытаний, производства, хранения, перевозки, реализации, обезвреживания и утилизации пестицидов	декабрь 2006 года	Минздравсоцразвития России, Минсельхоз России, Росгидромет, МЧС России, Ростехнадзор, Минтранс России
56.	О требованиях к безопасности технических средств и процессов применения пестицидов	декабрь 2006 года	Минсельхоз России Минздравсоцразвития России, Росгидромет
57.	О требованиях к безопасности удобрений, процессов их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации	декабрь 2006 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Росгидромет, МЧС России, Ростехнадзор, Минтранс России

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
58.	О требованиях к безопасности технических средств и процессов применения удобрений	декабрь 2006 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Росгидромет
59.	О требованиях к безопасности кормов и кормовых добавок	декабрь 2006 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России
64.	О безопасности тракторов, сельскохозяйственных машин и машин для лесного хозяйства	проект представлен	Минсельхоз России, МПР России, Минздравсоцразвития России
76.	О безопасной эксплуатации электроустановок	июнь 2007 года	Минрегион России, Мининформсвязи России, МЧС России, Ростехнадзор
78.	О безопасности технических систем электрических станций	август 2007 года	Ростехнадзор, МЧС России
79.	О безопасности технических систем диспетчерского управления энергосистемами	март 2007 года	Ростехнадзор, МЧС России
80.	О безопасности систем электроснабжения	август 2007 года	Ростехнадзор, МЧС России
81.	О безопасности высоковольтного электрооборудования	март 2007 года	Ростехнадзор, Мининформсвязи России, МЧС России
82.	О безопасной эксплуатации гидросооружений и гидротехнического оборудования электрических станций	сентябрь 2007 года	Ростехнадзор, МЧС России
83.	О безопасности оперативно-диспетчерского управления энергосистемами	апрель 2007 года	Минпромторг России, Ростехнадзор
84.	Об организации безопасной эксплуатации электрических станций и сетей	сентябрь 2007 года	Минпромторг России, Ростехнадзор
126.	О требованиях к безопасности инфраструктуры водоснабжения и водоотведения	апрель 2008 года	Минрегион России, МЧС России, Минздравсоцразвития России, Ростехнадзор, МПР России
148.	О требованиях к безопасности продуктов переработки семян масличных культур, процессов их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации	июнь 2008 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Ростехнадзор, Минтранс России, ФСКН России
149.	О требованиях к безопасности продуктов переработки зерна, процессов их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации	июнь 2008 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Ростехнадзор, Минтранс России

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
156.	О безопасности использования и утилизации органических отходов животноводства	март 2008 года	Минсельхоз России, Минздравсоцразвития России, Ростехнадзор

В настоящее время мелиорация не является выгодным и инвестиционно привлекательным сектором АПК России. Более того, серьезной проблемой мелиорации является отведенная ей роль обслуживающей производственной системы, не производящей какого-либо продукта. В этой сложной ситуации выход, вероятнее всего, лежит в максимальном использовании группы Технических регламентов смежных отраслей экономики, дополненных развернутой системой национальных стандартов и сводов правил.

По сути, в мелиоративном комплексе АПК России наиболее дееспособной структурной единицей является система эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, правда лишенная прежних производственных подразделений. Научное обеспечение мелиоративного комплекса, функции которого разделены между НИИ РАСХН и небольшой группой отраслевых НИИ Минсельхоза России, не оказывает существенного влияния на развитие мелиорации в стране. В этой ситуации техническое регулирование может производиться в основном в области установления, применения и исполнения обязательных требований к процессам проектирования (включая изыскания), монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации мелиоративных систем и других специализированных объектов, выполнению работ или оказанию услуг в области мелиорации земель.

Специфика проектирования, строительства и эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, особенности применяемых мелиоративных технологий определяют источники опасности, связанные с риском аварий и чрезвычайных ситуаций, с нанесением ущерба имуществу и загрязнением окружающей среды. Для обеспечения безопасности мелиоративных объектов необходимо учитывать различные факторы риска, связанные не только с техническим состоянием, но и с факторами:

- прохождения каналов мелиоративных систем вблизи населенных пунктов и через природные объекты, чувствительных к экологическому загрязнению;

- внешних антропогенных (несанкционированные врезки в каналы и трубопроводы, терроризм) и природных (землетрясения, оползни) воздействий.

Водохозяйственными организациями были подготовлены предложения по разработке технических регламентов в области мелиорации, табл. 2.

Таблица 2

Существующие предложения по разработке технических регламентов в области мелиорации

Мероприятия	Сроки разработки	Федеральные органы исполнительной власти, участвующие в организации разработки технических регламентов
<p>1. Разработка общих технических регламентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о продовольственной безопасности; - о безопасности использования почв сельскохозяйственных угодий 	<p align="center">2008-2010 гг.</p>	<p>Минсельхоз России (включая водохозяйственные организации) и заинтересованные министерства и ведомства</p> <p align="center">- « -</p> <p align="center">- « -</p>
<p>2. Разработка специальных технических регламентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о безопасности мелиорации земель; - об обеспечении безопасности мелиоративных систем при их разработке, строительстве и эксплуатации; - обеспечение безопасности реконструируемых мелиоративных систем; - о требованиях к безопасности насосно-силового оборудования гидромелиоративных систем 	<p align="center">2008-2010 гг.</p>	<p>Минсельхоз России (включая водохозяйственные организации) и заинтересованные министерства и ведомства</p> <p align="center">- « -</p> <p align="center">- « -</p> <p align="center">- « -</p> <p align="center">- « -</p>

Одной из проблем разработки технических регламентов является определение оптимального соотношения между необходимостью использования четких и проверяемых надзорными органами требований (по возможности с количественными показателями), которые могут явиться препятствием для развития новых технологий, и нормами «целеориентированного регулирования» (например, по критериям приемлемого риска), которые в силу ряда причин могут иметь субъективный характер.

Более того, технические регламенты – законодательные документы прямого действия. Соответственно, требования технических регламентов должны быть конкретными и верифицируемыми, а соответствие продукции или процессов такого рода требованиям должно быть проверяемым и удостоверяемым. Необходимо стремиться не допускать расплывчатых и декларативных норм, не подкрепленных конкретными параметрами, поскольку применение таких норм может привести к избыточному контролю или даже произволу контролирующих инстанций.

Кроме того, требования ТР не должны включать положения действующих нормативных документов, которые могут быть перенесены в стандарты, а именно:

- безопасные расстояния до населенных пунктов, промышленных объектов (предлагается определять на основе количественного анализа риска с учетом требований соответствующего технического регламента);

- методы оценки риска при расчетах водопроводящих каналов, сооружений и трубопроводов на прочность и устойчивость вследствие возможности их непрерывного совершенствования и допустимости применения различных методических подходов;

- количественные критерии приемлемого риска вследствие несовершенства методического обеспечения оценки риска, в том числе субъективизма при выборе исходных данных и допущениях при расчетах;

- иные нормы безопасности, буквальное выполнение которых приводит к чрезмерным затратам производства или может затруднить внедрение новых технологий и методов, повышающих безопасность.

Таким образом, участие водохозяйственных организаций в разработке технической политики в области мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения – это и участие в разработке технических регламентов, национальных и международных стандартов, а также стандартов отрасли.

Обобщая изложенное, можно сделать следующие выводы:

- мелиорация земель, как многофакторный процесс, не позволяет определить единую область технического регулирования и соответственно ограничиться одним Техническим регламентом;

- особенности объектов технического регулирования, входящих в состав мелиоративного комплекса, не исключают возможности использования технических регламентов, разработанных в смежных отраслях экономики;

- возможное направление развития технического регулирования в мелиорации состоит в широком применении существующих технических регламентов, с дополнением специализированной системы национальных стандартов и сводов правил.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ № 184 от 27 декабря 2002 г. «Об основах технического регулирования в Российской Федерации». – Система «Гарант», 2008.

2. Козориз, Т.С. Закон «О техническом регулировании»: анализ принятых изменений / Т.С. Козориз. – www.aksionbkg.com/library, 2008.

3. Мигин, С. Аналитическая справка к вопросу о ходе реформы технического регулирования и мерах по реализации Федерального закона «О техническом регулировании» / С. Мигин. – <http://New.hse.ru/sites/tp/prof/1/2006Мигин/20С>.

4. Пугачев, С.В. Причины и цели принятия изменений в закон «О техническом регулировании» / С.В. Пугачев. – www.cntd.ru/manage/page/tid=2008/

5. Закон РФ от 02.04.1993 г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений», ст. 1.

6. Концепция развития национальной системы стандартизации – Распоряжение Правительства РФ от 28 февраля 2006 г.

УДК 631.347.62-192

К ВОПРОСУ О НАДЕЖНОСТИ ПОЛИВНОЙ ТЕХНИКИ

В.В. Слабунов, В.А. Дедогрюк

ФГНУ «РосНИИПМ»

Решение вопроса надежности поливной техники в общем случае является одной из сложных и трудных задач теории и практики. Сложность и трудность этой задачи обусловлены влиянием на надежность поливной техники многочисленных и разнообразных факторов, учет которых в большинстве случаев затруднен. Определив надеж-

ность как способность машины (или ее элемента) работать безотказно в течение требуемого интервала времени при определенных условиях эксплуатации, необходимо признать, что она зависит от качества проектирования, изготовления и условий эксплуатации. При этом условия эксплуатации играют весьма ответственную роль [1].

Любая даже совершенная поливная техника, поступающая в эксплуатацию, находится под действием многочисленных, в значительной степени неуправляемых факторов, которые и приводят к тем или иным нарушениям ее функционирования. Определение и устранение последствий этих факторов составляет объем ремонта и технического обслуживания машин.

В связи с тем, что современное сельскохозяйственное производство характеризуется использованием комплексов и систем машин, актуальное значение приобретает проблема диагностики поливной техники, которая выражается в обеспечении максимального совокупного времени полезной работы всех участвующих в ней операторов и технических средств, включая службу и средства технического обслуживания и ремонта.

Эксплуатационная надежность парка поливной техники в общем виде является функцией трех случайных параметров: технического состояния (технической надежности) машин $[H(t)]$, эксплуатационных условий $[\Phi(t)]$, уровня организации обслуживания и режимов использования $[T(t)]$ [2].

Техническая надежность характеризуется прочностными свойствами, износо- и коррозионной стойкостью элементов поливной техники. Главными параметрами процесса разрушения являются скорость деформации (разрушения) и время разрушения (долговечность). Такие параметры, как предел упругости, текучести и прочности, с этой точки зрения становятся произвольными характеристиками.

Долговечность зависит от скорости накопления дефектов в материале, а накопление их – величина случайная, поэтому и сама долговечность в реальных условиях распределяется по вероятностному закону. Следует иметь в виду, что дефектообразование в равной степени относится и к прочности, и к изнашиванию элементов поливной техники.

Увеличение запасов прочности, ведущих к повышению гарантий безопасности, связано не только с затратами на производство полив-

ной техники, но и со значительным ростом габаритов и металлоемкости, что усложняет эксплуатацию и снижает экономичность машин. Поэтому не всегда целесообразно задавать значительные запасы прочности. Во многих случаях экономически выгодно допускать меньшую долговечность элементов машин и увеличивать их сменяемость за срок службы.

Таким образом, на уровне выбора материала и технологии изготовления поливной техники закладывается случайность проявления долговечности, ведущая к неравнопрочности и неравноизносостойкости элементов машин.

Эксплуатационные условия существенно усиливают дисперсию долговечности. К ним относится широкий круг воздействий, объединяемых в две группы: окружающая среда и нагрузочный режим (рис. 1).



Рис. 1. Составляющие эксплуатационных факторов, воздействующих на машину

Факторы окружающей среды характеризуют зональные особенности эксплуатации поливной техники. Абразивное воздействие на элементы машин определяется свойствами почв, в зоне которых они работают. Изнашивающая способность почвы определяется минералогическим составом, дисперсионной структурой и ее состоянием.

Нагрузочный режим влияет на состояние рабочих элементов машин по-разному. Нагрузка в зависимости от ее величины может повышать или уменьшать при наличии адсорбционного эффекта интенсивность изнашивания, остановки (перерывы) в использовании усиливают коррозионно-механический процесс изнашивания.

Уровень организации использования и технического обслуживания оказывает на интенсивность отказов не меньшее влияние, чем прочностные свойства материалов и эксплуатационные факторы. Анализ причин отказов различных машин показал, что половина всех отказов – результат несоблюдения оптимальных режимов использования и режимов технического обслуживания, что вызывает дисперсию напряженности работы поливной техники.

Все факторы, объединяющие суммарный параметр $[H(t), \Phi(t), T(t)]$, по влиянию на ресурс поливной техники можно разделить на три группы: факторы разрушающего действия (деградация машины), стационарного влияния и компенсирующие (рис. 2). К первой относятся факторы технического состояния и группа факторов «окружающая среда», поскольку они определяют накопление дефектов в машине, вызывают ее деградацию во времени. Факторы, характеризующие нагрузочный режим и режим использования, слабо зависят от времени и создают общий дисперсионный фон изменения ресурса. К компенсирующим относятся факторы, направленные на снижение темпов изменения ресурса и определяемые уровнем организации технического обслуживания [3].

Таким образом, функция изменения ресурса зависит от соотношения двух конкурирующих фактов: разрушающего действия и уровня организации технического обслуживания. В сущности, проблема обеспечения работоспособности сводится к определению оптимальных условий противопоставления уровня технического обслуживания разрушающему действию в сфере эксплуатации поливной техники.

В условиях эксплуатации возможно лишь частичное восполнение ресурсов, так как техническое обслуживание не устраняет многие необратимые процессы, вызванные старением и разрушением основных элементов поливной техники (имеется в виду, что мероприятия технического обслуживания не нарушают общую индивидуальность машины).



Рис. 2. Факторы, влияющие на изменение надёжности машин

Наряду с увеличением долговечности влияние технического обслуживания выражается в повышении суммарной наработки за срок использования, которая оценивает роль технического обслуживания более полно, поскольку увеличение долговечности во временных единицах еще не определяет достигнутый эффект.

Таким образом, техническое обслуживание можно рассматривать как средство управления работоспособностью поливной техники, ее эффективностью. При этом следует иметь в виду, что планируемая эффективность технического обслуживания зависит от уровня уже достигнутого.

Анализируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы: работоспособность поливной техники определяется интенсивностью их физического деградирования, внешними условиями эксплуатации и уровнем технического обслуживания, по технико-экономическому критерию предельное состояние обуславливается двумя группами факторов: внутренними – начальной стоимостью, суммарной наработкой и эксплуатационными затратами, и внешними – физическим и моральным деградированием, одновременностью затрат и ущербом простоя, предельное состояние является исходным параметром управления техническим обслуживанием, ремонтом, обновлением парка поливной техники, прогнозирования его в перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комаров, А.А. Надежность гидравлических систем / А.А. Комаров. – М., 1969. – 235 с.
2. Мирцхулава, Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений / Ц.Е. Мирцхулава. – М.: Колос, 1974.
3. Севернев, М.М. Работоспособность и сохранность сельскохозяйственной техники / М.М. Севернев, Г.П. Каплун. – Минск: Ураджай, 1980.

УДК 631.352.94.001.2:626.821.3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ОКАШИВАНИЯ КАНАЛОВ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Т.А. Погоров
ФГНУ «РосНИИПМ»

Окашивание мелиоративных каналов является наиболее трудоемкой технологической операцией из комплекса мер по уходу за каналами. Эта операция должна проводиться от трех до четырех раз за сезон.

Окашивание каналов проводится по следующей технологии:

1. Подготовка берм, откосов и дна канала к окашиванию.
2. Окашивание берм.
3. Окашивание откосов.
4. Окашивание дна канала.
5. Уборка скошенной растительности.

При наличии достаточного количества косилок ведут работу отрядом, состоящим из трех или четырех косилок, следующих друг за другом [1, 2]. При этом первая косилка окашивает берму, вторая – верхнюю часть откоса, третья – нижнюю часть откоса, и четвертая – дно канала.

До начала работ составляют схему движения машин по участку в зависимости от расположения открытой сети. Технологическую схему окашивания составляют таким образом, чтобы сумма холостых проездов была минимальной. Подготавливают берму, откосы и дно канала. Для этого в зоне проведения работ вырубает деревья и кустарники толщиной более 30 мм (для роторных косилок) и более 10 мм

(для брусковых косилок), удаляются посторонние предметы, бульдозером разравнивают кавальеры и кучи, засыпают ямы, водовыводные борозды. Спланированные бермы каналов должны иметь ширину, достаточную для проезда техники. Кроме того, выявляют и обозначают вешками плохо заметные в траве сооружения и опасные участки (дренажные устья, водосборные воронки и др.). Эти подготовительные работы проводят не ранее, чем за 3-4 дня до начала окашивания, чтобы избежать вторичного засорения. Только после проведения подготовительных работ можно приступать к окашиванию берм, откосов и дна каналов.

Скашивание растительности начинается с бермы канала. Для скашивания берм каналов необходимо использовать косилки фронтального действия: КНФ-1,6, КМР-1, КСП-2,1А или, в крайнем случае, косилки сельскохозяйственного назначения: КС-2,1, РР-22, КРН-2,1 [2].

Во время работы расстояние от бровки откоса канала до ведущего колеса трактора должно быть не менее 0,5 м. Рабочие скорости выбирают в зависимости от состояния поверхности берм, откосов и дна каналов. Однако скорость движения агрегатов при окашивании не должна превышать 8 км/ч, допустимый предельный угол наклона базовой машины – не более 7°, а продольного – не более 15°. Откосы окашиваются при движении агрегата по одной и другой сторонам канала. Высота среза травостоя не должна превышать 100 мм.

Растительность, скошенную брусковой или роторной косилкой, убирают при помощи подборщиков, а растительность, скошенная косилкой бильного типа, оставляется на откосах каналов и используется как мульчирующий материал.

При работе с косилками циклического действия машина устанавливается параллельно продольной оси канала на расстоянии до 1 м от бровки. Цикл работы состоит из наполнения ковша скошенной растительностью, подъема ковша и выгрузки на берму. При этом косилка перемещается с позиции на позицию вдоль бровки канала на расстояние рабочего захвата ковша с учетом перекрытия (100 мм). По окончании очистки дна канала вынутая растительность загружается в транспортное средство. При навеске на косилку циклического действия ротора-метателя машина непрерывно движется на малой скорости 0,5-0,8 км/ч, измельченная растительность и ил выбрасываются за пре-

делу канала. В зависимости от ширины канала по дну и степени зарастания окашивание производят за 1, 2, 3 и более проходов.

Косилки, применяемые для скашивания растительности на мелиоративных каналах, выполненных в земляном русле, отличаются большим разнообразием: по характеру агрегатирования, по расположению режущих аппаратов, по принципу действия и по типу режущих аппаратов.

Большинство косилок представляют собой машины непрерывного действия. По материалам патентного поиска и литературных источников [3] нами предложена классификация косилок (рисунок 1).



Рис. 1. Классификационная схема мелиоративных косилок

Согласно этой классификации, мелиоративные косилки по типу рабочих органов делятся на три основные группы:

- с режущими аппаратами возвратно-поступательного действия;
- ротационные с осью вращения в вертикальной плоскости;
- ротационные с осью вращения в горизонтальной плоскости.

В основу работы этих режущих аппаратов заложены следующие принципы среза растений: опорный и безопорный.

Косилки с режущими аппаратами возвратно-поступательного действия. При подпорном срезе растительности чаще всего применяют режущие аппараты, ножи которых совершают возвратно-поступательное движение с помощью кривошипно-шатунного механизма. Средняя скорость ножей относительно подпорных элементов составляет 1-3 м/с. Скорость перемещения косилки с трактором 2-6 км/ч [4, 5].

Ротационные косилки с вертикальной осью вращения. Роторные режущие аппараты с осью вращения в вертикальной плоскости основаны на безподпорном принципе резания растений. Это достигается за счет высокой скорости резания ножей 40-60 м/с [4...8].

Наибольшее распространение имеют следующие типы ротационных рабочих органов с вертикальной осью вращения:

- дисковые с неподвижно закрепленными на диске ножами (например, сегментами);
- дисковые с шарнирно закрепленными ножами;
- рабочие органы, у которых вместо дисков стоят вращающиеся траверсы, на концах которых шарнирно закреплены ножи.

Ножи последних двух рабочих органов при встрече с препятствиями отклоняются назад, что уменьшает вероятность их поломок.

На некоторых аппаратах режущие диски располагаются у поверхности земли и дополняются вращающимися на разной высоте транспортирующими дисками, укладывающими скошенную траву в валки.

Ротационные косилки с горизонтальной осью вращения. Роторные режущие аппараты с осью вращения в горизонтальной плоскости основаны на безподпорном принципе резания растений. Это достигается за счет скорости ножей 25-40 м/с [4, 9].

Ротационный рабочий орган с горизонтальной осью вращения представляет собой горизонтальный вал (вал, расположенный параллельно окашиваемой поверхности) с закрепленными на нем ножами. Существует три способа крепления ножей на валу: *а* – жесткое; *б* – шарнирное (с возможностью поворота режущей кромки относительно оси) параллельно оси вала, *в* – шарнирное с возможностью поворота режущей кромки относительно двух взаимно перпендикулярных осей.

Второй и третий способ обеспечивают лучшие условия работы ножей при встрече с твердыми предметами.

Известны рабочие органы, у которых ножи расположены в одну линию по образующей в несколько рядов и рабочие органы, у которых режущая кромка ножей располагается по винтовым линиям.

Режущие аппараты возвратно-поступательного действия хорошо зарекомендовали себя при кошении не очень густого и мягкостебельного травостоя (злаковых, где густота травостоя ограничена агротехническими требованиями, сеяных трав). К недостаткам можно отнести плохое качество резания густого и полегшего травостоя, невозможность работы при наличии кустарников. Наличие постоянных знакопеременных нагрузок создает вибрацию, поэтому ежедневно приходится регулировать зазоры между ножами и противорежущими элементами. Ограниченная скорость ножей (не более 3 м/с) не позволяет увеличить поступательную скорость машины, а, следовательно, и производительность.

Роторные режущие аппараты с вертикальной осью вращения получили широкое применение как у нас, так и за рубежом. Хорошо срезают тонкостебельные, толкостебельные растения и кустарники диаметром ствола до 30 мм. Режущие аппараты производят срезание растительности на откосах каналов с любым углом заложения. Шарнирное крепление ножей с ротором предохраняет их от повреждений при встрече с непреодолимыми препятствиями. Ножи отклоняются под ротор, и после прохождения препятствия занимают исходное положение. Недостатки – большая энерго- и металлоемкость (таблица), плохое качество резания стебля в воде, не обеспечивается безопасность обслуживающего персонала. У большинства косилок отсутствуют подборщики и скошенная растительность, попадая в воду, скапливается перед регулировочными щитами, что создает дополнительные трудности в работе канала. Кроме того, нижнее расположение картера косилки увеличивает высоту резания растений.

Режущие аппараты с горизонтальной осью вращения получили ограниченное применение в мелиоративных косилках как у нас в стране, так и за рубежом. В нашей стране они серийно не выпускаются. Достоинства – хорошо срезают любой вид растительности, включая кустарники; высокая степень измельчения срезанной массы (20-30 мм); транспортируют скошенную массу из зоны резания в валок или в транспортное средство. Недостатки – громоздкость конструкции, высокая металло- и энергоемкость (таблица).

Сравнительные характеристики режущих аппаратов

Технические данные	Типы режущих аппаратов			
	Возвратно-поступательного действия	Роторные с вертикальной осью вращения	Роторные с горизонтальной осью вращения	Шнековый режущий аппарат
Скорость ножа, м/с	2,0	70	32,5	27
Частота вращения, об/мин	823,5	1930	1300	860
Рабочая скорость агрегата, км/ч	3,25	8,25	4,23	4,5
Производительность, га/ч	0,425	0,96	0,43	0,43
Мощность, л.с./м	4,7	7,5	28,3	5,6
Масса, кг/м	306,5	372,5	733,6	312

Анализ показал, что мелиоративные косилки для окашивания откосов и берм каналов, как отечественные, так и зарубежные, оснащаются четырьмя типами режущих аппаратов. Однако ни одна из них не может за один проход выполнить три технологические операции, а именно: скашивание, измельчение и удаление скошенной массы из зоны резания на берму канала. Поэтому совершенствование технологии окашивания каналов и разработка режущих аппаратов, обеспечивающих одновременное срезание, измельчение и удаление растительности из каналов, является актуальной задачей. Примером такой разработки является шнековый режущий аппарат, который позволяет устранить приведенные выше недостатки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коршиков, А.А. Выбор комплекса машин по уходу за каналами в земляном русле / А.А. Коршиков // Гидротехника и мелиорация. – 1978. – № 11. – С. 63-67.
2. Васильев, Б.А. Какой комплекс машин необходим для содержания осушительных каналов / Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, В.И. Иванов // Гидротехника и мелиорация. – 1977. – № 4. – С. 55-59.
3. Погоров, Т.А. Патентные исследования рабочих органов косилок / Т.А. Погоров, С.П. Фисенко // Мелиорация солонцовых земель Северного Кавказа / ЮжНИИГиМ. – Новочеркасск, 1981. – С. 87-92.

4. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: учебник для вузов / Г.Е. Листопад [и др.]; под общ. ред. Г.Е. Листопада. – М.: Колос, 1976. – 752 с.

5. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. – 5-е изд-е. – М., 1983. – С. 205-218.

6. Коршиков, А.А. Ремонтно-эксплуатационные работы на каналах оросительных систем в земляном русле / А.А. Коршиков, Т.А. Погоров, Т.М. Субачева. – Новочеркасск, 1986. – 19 с.

7. Косилка откосов каналов и дамб К-24А: проспект / ЛитНИИГиМ. – Вильнюс, 1987. – 4 с.

8. HR2 – Nemos 1400 folymatos munkavegzésü csatornakarbantartó gércsoport – проспект.

9. Карелин, В.Н. Новые мелиоративные косилки с роторным рабочим органом / В.Н. Карелин, Е.И. Малтусов // Гидротехника и мелиорация. – 1986. – № 1. – С. 51-54.

УДК 631.459.2:556.53

ПРОБЛЕМА ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ВОДОСБОРАХ МАЛЫХ РЕК РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Козликина
ФГНУ «РосНИИПМ»

В настоящее время одной из проблем земледелия в России является прогрессирующая деградация почвенного покрова. В результате эрозии почв сельскохозяйственные земли деградируют и теряют плодородие. В Ростовской области общая площадь эродированных земель составляет 6,3 млн га, 3,4 млн га (40,1 %) являются эрозионно-опасными, а 2,9 млн га (34,9 %) в различной степени разрушены водной эрозией. Поэтому в связи с необычайной важностью проблемы сохранения почв вопрос о прогнозировании и оценке эрозии всегда был актуальным. Среди всех видов деградации основную эколого-экономическую опасность представляет водная эрозия.

Водная эрозия – это процесс смыва и размыва почвы и пород поверхностным стоком временных водных потоков, возникающих главным образом в результате таяния снега или дождевых осадков. Поверхностный или склоновый сток есть сток, происходящий широ-

кими, но мелкими потоками по естественной, неразработанной поверхности склонов в условиях очень большой шероховатости [1].

Ущерб от эрозии не ограничивается удалением почвенного слоя и снижением плодородия. Кроме этого, в оценке эрозионной опасности должны быть учтены:

1. Непосредственный ущерб от смыва (повреждение посевов, вынос удобрений и др.).

2. Ущерб, причиняемый водному хозяйству (заиление каналов, водохранилищ, ухудшение качества воды).

3. Разрушение земель. Здесь предлагается несколько единиц измерения эрозионной опасности: а) срок «истощения почвы» (годы); б) соотношение темпов почвообразования и смыва (в категориях больше-меньше или в процентах); в) вероятность случаев стока (обеспеченность), при котором возникает ускоренная эрозия; г) вероятность случаев превышения интенсивности смыва над темпами почвообразования.

Особое внимание привлекают эрозионные процессы, происходящие на водосборах рек, так как они несут двойную опасность – деградацию земель и ухудшение экологического состояния водоемов. Так же стоит заметить, что водно-эрозионные процессы являются основным фактором расчленения рельефа, они формируют структуру, которая является господствующей в современном рельефе и представлена сложно построенной овражно-балочной сетью, системой террас и различными формами расчленения рельефа.

Продуктом эрозии почв на водосборе является процесс отложения наносов, приводящий к обмелению русел и исчезновению малых рек. Особенностью малых рек является зависимость эрозионно-аккумулятивных процессов в их руслах от интенсивности эрозии почв на водосборе: чем меньше река, тем больше контакт с водосбором ее русла, куда непосредственно поступают смываемые с его площади минеральные частицы. Эрозия почв приводит к поступлению избыточного их количества в русло малой реки, вследствие чего в нем начинается аккумуляция наносов, происходит эвтрофирование водоема.

Вопрос моделирования процесса водной эрозии почв тесно связан с задачами переноса вещества. Таким образом, для малого водосбора общей является задача транспорта вещества, рассчитываемого для каждого отдельного случая выпадения дождевых осадков. Эта за-

дача может быть подразделена на две подзадачи: расчет смыва почвы и верхних подстилающих пород поверхностным стоком (блок склоновой эрозии почвы) и перенос, а в дальнейшем отложение смытых частиц водными потоками по ручейковой сети (блок ручейковой эрозии почвы).

В связи с вышесказанным, водную эрозию почв по мере прогрессирующей концентрации поверхностного стока разделяют на межручейковую (склоновую), вызванную действием капель дождя, и последующие формы (ручейковую, овражная), где смытые со склонов частицы почвы могут откладываться, перед их поступлением в речную сеть.

В качестве примера рассмотрим водосбор Прохоровского водохранилища, для которого выделено три участка с различной степенью эрозии. На основе расчетов и анализа повторяемости осадков за период 1979-2000 гг. (метеостанция г. Шахты) выявлены периоды, в которые происходит наибольший смыв почвы: во время зимних оттепелей и весеннего снеготаяния (с середины декабря по март включительно), когда сток проходит по мерзлой почве и во время ливневых дождей (май-сентябрь). Около 50 % общего количества смытой за зимне-весенний период почвы уносится талыми водами в марте [2].

Водная эрозия вызывается стоком талых и дождевых (ливневых) вод (рисунок 1). Поэтому в течение года развитие водной эрозии происходит в два периода. Первый – во время зимних оттепелей и весеннего снеготаяния. Второй – соответствует периоду ливневых дождей (май-сентябрь).

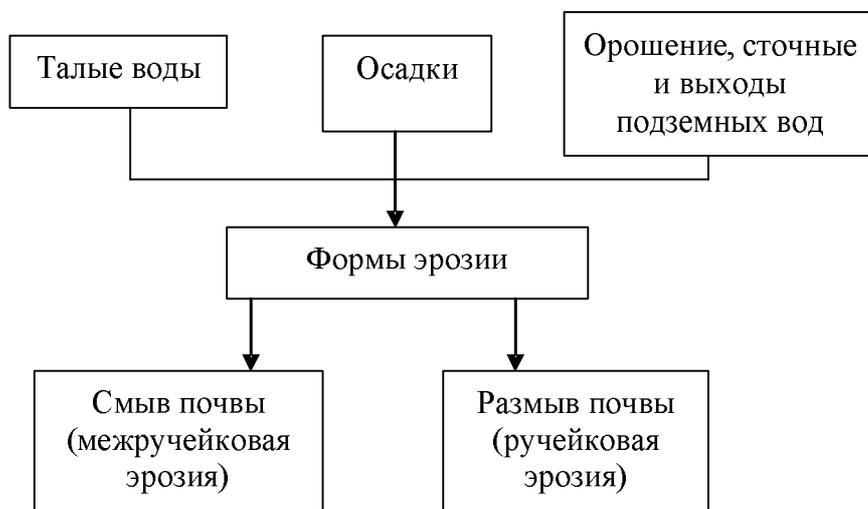


Рис. 1. Поверхностный сток водных потоков, вызывающих эрозию

В это время идет интенсивное развитие водной эрозии. Формирование дождевого стока в этот период связано с высотой слоя дождя, его интенсивностью и площадью распространения, степенью проективного покрытия почвы растениями и др. Интенсивность выпадения осадков является одним из основных показателей, определяющих количество смытой почвы на склонах.

Опасность проявления эрозии во многом определяется распределением земель по уклонам. Формирование стока и начало смыва на пашне начинает проявляться с уклонов $0,5-1^{\circ}$. Обычно склоны крутизной до $2,5^{\circ}$ заняты слабоэродированными почвами, среднеэродированные формируются на склонах от $2,5$ до $4,5^{\circ}$, склоны свыше $4,5-5^{\circ}$ заняты сильноэродированными почвами. Огромное влияние на распределение эродированных почв по элементам рельефа оказывает так же длина, форма склона, экспозиция и ряд других факторов [3].

Возникновение эрозии относительно почвенных условий связано со следующими важнейшими факторами:

1) водопроницаемостью почв, слагающих поверхность водосбора, которая наряду с интенсивностью осадков определяет возможность и интенсивность формирования стока (чем выше водопроницаемость, тем меньше вероятность проявления водно-эрозионных процессов);

2) противоэрозионной устойчивостью почв – их способностью противостоять смыву и размыву водным потоком;

3) общим уровнем плодородия почв, во многом обуславливающим уровень способности сельскохозяйственных культур защищать почву.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сурмач, Г.П. Водная эрозия и борьба с ней / Г.П. Сурмач. – Л.: Гидрометиздат, 1976. – 254 с.

2. Экологическое состояние малых рек Ростовского муниципального округа: отчет ЯРОЭО «Ландшафт», 2000.

3. <http://www.nauka-shop/>.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ДРЕНАЖНОГО СТОКА

Е.А. Кропина

ФГНУ «РосНИИПМ»

Состав инженерно-технических и природоохранных мероприятий определяется результатами прогнозной оценки воздействия оросительных мелиораций на все компоненты окружающей среды – воздух, почву, поверхностные и подземные воды и сельскохозяйственную продукцию.

Если основные расчетные параметры качества воды дренажного стока показали их непригодность для сброса в водоприемник, то необходимо обеспечить сбор, аккумуляцию в накопителях и доочистку загрязненного стока [1, 2].

Концентрацию загрязняющих веществ в дренажных водах определяли для устьевых частей транспортирующих коллекторов Багаевско-Садковской оросительной системы, впадающих непосредственно в водоприемник.

Оценку химического состава дренажных вод проводили по активности ионов водорода (рН); концентрации токсичных солей; содержанию одно- и двухвалентных катионов; содержания, основных биогенных элементов (азот, фосфор, калий), микроэлементов, тяжелых металлов, органических веществ. При этом учитывали почвенно-климатические условия (коэффициент влагообеспеченности, емкость почвенного поглощающего комплекса, запасы гумуса, засоление и осолонцевание почв и др.); режим орошения: гидрогеологические и гидрогеохимические условия (автоморфные, гидроморфные условия, проницаемость грунтов, минерализация грунтовых вод и др.); биологические особенности выращиваемых культур и способы использования урожая. Основные показатели состава вод и методы химических анализов, которые использовались в нашей работе, приведены в табл. 1.

Водородный показатель (рН) дренажных стоков должен находиться в пределах 6,0-8,5 в зависимости от рН почвы (ГОСТ 17.4.3.05-85).

Поступление растворенных солей с дренажными водами не должно приводить к критическому содержанию водно-растворимых

солей в почве при годовом засолении 0,1 %, при сезонном засолении 0,25 %.

Таблица 1

Методы определения химических веществ в дренажном стоке

Показатель	Нормативный документ	Номер международного стандарта	Метод определения
Азот аммония	РД 52.24.486-95	ИСО 5664	Перегонка с водяным паром и фотометрическое определение с реактивом Несслера
Азот общий	РД 52.24.364-95	ИСО 11905	Окисление персульфатом калия и фотометрическое определение
БПК Взвешенные вещества	РД 52.24.420-95 РД 52.24.468-95	ИСО 5815	Весовой метод
Гидрокарбонаты	РД 52.24.493-95	-	Титриметрическое определение
Калий	РД 52.24.391-95	ИСО 9961-3	Пламенно-фотометрическое определение
Кальций	РД 52.24.403-95	ИСО 6058	Комплексометрическое определение
Кобальт	РД 52.24.377-95	ИСО 8288	Атомно-абсорбционное определение
Магний	РД 52.24.395-95	-	Комплексометрическое определение
Марганец	РД 52.24.377-95	-	Атомно-абсорбционное определение
Медь	РД 52.24.377-95	ИСО 8288	Атомно-абсорбционное определение
Натрий	РД 52.24.391-95	ИСО 9964-3	Пламенно-фотометрическое определение
Нитраты	РД 118.02.2-90	ИСО 78-90-3	Фотометрическое определение с салициловой кислотой
Нитриты	РД 52.24.381-95		Фотометрическое определение с реактивом Грисса
pH	РД 52.24.495-95	ИСО 10523	Электрометрическое определение
Сульфаты	РД 52.24.483-95	ИСО 9280	Весовой метод
Сухой остаток	РД 118.02.8-88		Гравиметрическое определение
Фосфор общий	РД 52.24.387-95		Окисление персульфатом и фотометрическое определение
Хлориды	РД 52.24.407-95	ИСО 9297	Аргентометрическое определение
ХПК	РД 52.24.421-95	ИСО 6060	Титриметрическое определение
Хром общий	РД 52.24.377-95	-	Атомно-абсорбционное определение
Цинк	РД 52.24.377-95	ИСО 8288	Атомно-абсорбционное определение

Пригодность воды для орошения во всех зонах определяется по суммарному содержанию токсичных солей условием:

$$\frac{C \text{ } HB_{50} \text{ } M}{K_{2000} (M + P)} \leq 1, \quad (1)$$

где C – суммарное содержание токсичных солей без учета сульфата кальция и солей, содержащих ионы K^+ , NH_4^+ и PC_4^{3-} , мг-экв/дм³; HB_{50} – наименьшая влагоемкость почвы слоя 0-50 см, мм; M – среднегодовалая средневзвешенная по севообороту оросительная норма, мм; $K_{2000} = 2000$ – коэффициент, учитывающий HB_{50} тяжелосуглинистых почв (200 мм) и допустимую концентрацию суммы токсичных солей 10 мг-экв/л (0,7 г/дм³) в аридных условиях, мм·мг-экв/дм³; P – среднегодовые годовые осадки, используемые растениями, мм.

Для предотвращения процесса осолонцевания соотношение катионов в поливной воде при использовании для орошения дренажного стока должно соответствовать следующему требованию:

$$Na\lambda \sqrt{\frac{C \text{ } HB_{50} \text{ } M}{K_{200} (Ca + Mg)(M + P)}} \leq 2, \quad (2)$$

где Na , Ca , Mg – содержание катионов натрия, кальция и магния в поливной воде, мг-экв/дм³; λ – коэффициент, равный 0,5 для карбонатных и 1 – для некарбонатных почв; $K_{200} = 200$ – коэффициент, учитывающий HB_{50} тяжелосуглинистых почв (200 мм), мм·мг-экв/дм³.

Соотношение катионов $Mg:Ca$ в поливной воде должно быть менее 1,0.

Нами была произведена оценка солевого состава дренажного стока ЗАО «Нива» Веселовского района Ростовской области в июне 2007 г. (пост т. 701 г; источник орошения ДМК; водоприемник – л. Шахаевский), после очистки сорбентом (по патенту РФ № 2303623 С.М. Васильев, А.В. Белоусова), загруженного в фильтрующую касету (табл. 2).

Исходные данные: HB_{50} – тяжелосуглинистых черноземных карбонатных почв в слое 0-50 см равна 200 мм; $P = 306$ мм; $M = 290$ мм.

Гипотетический состав солей определяем, объединяя катионы и анионы по мере роста их активности (табл. 3). Начинаем с $MgNH_4PO_4$, т.к. эта соль обладает слабой растворимостью в воде.

Таблица 2

**Солевой состав смеси коллекторно-дренажных вод
после очистки сорбентом**

Катионы	мг-экв/дм ³	Активность	Анионы	мг-экв/дм ³	Активность
Ca ²⁺	5,7	0,403	PO ₄ ³⁺	0,324	0,094
Mg ²⁺	4,1	0,449	SO ₄ ²⁺	11,511	0,354
NH ₄ ⁺	7,6	0,751	Cl	10,326	0,754
K ⁺	0,24	0,753	Алк	9,447	0,778
Na ⁺	10,65	0,761			

Примечание: Алк – щелочность, обусловленная анионами органических кислот.

Таблица 3

Гипотетический состав солей, мг-экв/дм³

NH ₄ MgPO ₄	0,3	NH ₄ Cl	5,8
CaSO ₄	5,8	KCl	0,23
MgSO ₄ *	3,09	NaCl*	6,36
(NH ₄) ₂ SO ₄	1,9	NaAlk*	9,45

* – Токсичные соли.

Сумма токсичных солей составляет 18,9 мг-экв/дм³ (1,2 г/дм³).

Пригодность по суммарному содержанию токсичных солей определяем по условию (1):

$$\frac{18,9 \cdot 200 \cdot 290}{2000 \cdot (290 + 306)} = 0,919 < 1,$$

т.е. удовлетворяет требуемому условию.

Оценка пригодности оросительной воды по опасности осолонцевания почвы выполняется по условию (2):

$$10,65 \cdot 0,5 \sqrt{\frac{200 \cdot 290}{200 \cdot (5,7 + 4,1) \cdot (290 + 306)}} = 1,3 < 2.$$

Заключение: по солевому составу очищенная вода пригодна для орошения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимченко, Н.С. Рациональное использование местных водных ресурсов / Н.С. Тимченко. – Новочеркасск, 1976. – 48 с.
2. Нормативно-методическое обеспечение системы государственного контроля и надзора в мелиорации: монография / сост. В.Н. Щедрин, Г.Г. Гулюк, В.Я. Бочкарев, Г.Т. Балакай; ФГНУ «РосНИИПМ». – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2003. – 437 с.

ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ В ОЧИСТКЕ ДРЕНАЖНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

А.А. Пацера, Л.А. Митяева

ФГНУ «РосНИИПМ»

Орошаемое земледелие является наиболее крупным водопотребителем. Наряду с огромным потреблением воды для полива сельскохозяйственных культур значительная ее часть расходуется непроизводительно. Поверхностными и подземными путями она попадает в водоприемники, загрязняя их продуктами химизации земледелия, постепенно обостряя проблему лимита ресурса нормативно чистых пресных вод.

Одним из приоритетных направлений повышения эффективности использования поливной воды и охраны окружающей среды является организация очистки дренажно-сбросных вод для повторного орошения сельскохозяйственных культур.

В результате анализа способов и методов очистки дренажно-сбросных вод [1] весьма перспективным направлением выделяется сорбционная очистка с применением местных природных ресурсов.

Нами в эколого-аналитической лаборатории ФГНУ «РосНИИПМ» были изучены свойства природных сорбентов: глауконитовый песок, керамзит, ракушечник и их влияние на очистку дренажного стока. Проведенный анализ образцов сорбционных материалов показал, что наибольшую емкость катионного обмена имеет ракушечник. Глауконитовый песок и керамзит, как известно, обладают большой способностью к поглощению тяжелых металлов, таких как медь, цинк, марганец, свинец, кадмий, никель и др.

Для очистки дренажных вод в лабораторных условиях применяли процесс сорбции, используя шесть различных соотношений компонентов (глауконитовый песок, керамзит, ракушечник). Исследуемая вода имела следующий химический состав, представленный в табл. 1, который оценивался по критериям пригодности вод для орошения. Согласно [2], дренажный сток загрязнен тяжелыми металлами: медью – 3 ПДК, цинком – 2 ПДК, состав вод – сульфатно-натриевый.

В результате проведенных лабораторных испытаний по очистке дренажного стока природными сорбционными материалами был получен новый химический состав дренажного стока, представленный в табл. 2.

Таблица 1

Исходный химический состав дренажно-сбросных вод

№ пробы	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	pH	Сумма ионов, г	Сухой остаток, г	Cu мг/дм ³	Fe мг/дм ³	Zn мг/дм ³
	г/дм ³ мг- экв/дм ³												
1	0,191	1,236	0,436	0,208	0,082	0,485	0,005	7,30	2,643	2,511	0,6	3,033	4,052
	5,48	25,76	7,16	10,4	6,8	21,08	0,12						

Таблица 2

Химический состав очищенных дренажно-сбросных вод

№ состава	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	pH	Сумма ионов, г	Сухой остаток, г	Cu мг/дм ³	Fe мг/дм ³	Zn мг/дм ³
	г/дм ³ мг- экв/дм ³												
1	0,189	1,098	0,351	0,260	0,034	0,415	0,007	7,565	2,354	2,385	0,017	0,008	0,113
	5,40	22,89	5,76	13,00	2,80	18,04	0,21						
2	0,184	1,042	0,370	0,272	0,051	0,347	0,007	7,68	2,273	2,148	0,01	0,005	0,216
	5,28	21,71	6,08	13,60	4,20	15,10	0,17						
3	0,182	1,402	0,390	0,300	0,036	0,520	0,008	7,56	2,838	2,465	0,015	0	0,137
	5,20	29,21	6,40	15,00	3,00	22,60	0,21						
4	0,196	1,271	0,451	0,252	0,063	0,495	0,006	6,8	2,734	2,683	0,108	0,009	2,3
	5,60	26,49	7,40	12,60	5,20	21,52	0,17						
5	0,189	1,037	0,402	0,212	0,072	0,387	0,006	6,86	2,305	2,351	0,047	0,012	1,55
	5,40	21,61	6,60	10,60	6,00	16,84	0,17						
6	0,189	1,057	0,366	0,280	0,034	0,377	0,009	7,60	2,312	2,510	0,013	0,001	0,12
	5,40	22,03	6,00	14,00	2,80	16,41	0,22						

Полученные результаты исследований позволяют сделать выводы о действии каждого из компонентов полученного сорбционного фильтра на отдельные химические показатели дренажного стока, а также сделать общую оценку влияния используемых природных материалов на изменение качества дренажного стока и его пригодности к вторичному использованию. Так, при значительном преобладании в составе сорбционного фильтра глауконитового песка (более 40 % по объему) преобладает высокая степень извлечения тяжелых металлов, а также снижение содержания избыточных ионов натрия и повышение содержания ионов кальция. Однако мы наблюдаем тенденцию к сдвигу реакции среды в щелочную сторону, что является нежелательным при существующем общем солевом составе воды. При содержании в сорбирующей смеси ракушечника объемом более 40 % обнаруживается несколько меньший эффект очистки от тяжелых металлов в сравнении со случаями преобладания глауконита в смеси сорбирующего фильтра. В то же время наблюдается уменьшение содержания сульфатов, отношения $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$, то есть снижается опасность натриевого осолонцевания почв при поливе данной водой [3]. Вода подкисляется, что является положительным фактором.

Содержание керамзита в сорбирующей смеси положительно влияет на общий состав вод, помогая значительно снизить опасность натриевого осолонцевания почв, а также избавиться от избытка тяжелых металлов.

Таким образом, изучив влияние компонентов сорбирующей смеси, мы можем производить корректировку состава дренажно-сбросных вод в соответствии с критериями качества вод для орошения. Для исходной воды наилучшим соотношением является: содержание ракушечника не менее 40 % по объему, содержание керамзита и глауконитового песка 1:1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог перспективных ресурсоэкономичных технологий и технических средств для очистки дренажных и сбросных вод гидромелиоративных систем // Российская академия сельскохозяйственных наук. – М., 2007.

2. Кирейчева, Л.В. Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева [и др.] // Россельхозакадемия, 1999.

3. Безднина, С.Я. Экологические основы водопользования / С.Я. Безднина. – М.: ВНИИА, 2005. – С. 112-113.

УДК 631.6.006:519.71.001.76

ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В МЕЛИОРАТИВНОМ КОМПЛЕКСЕ

В.В. Слабунов, О.В. Воеводин
ФГНУ «РосНИИПМ»

Реформа технического регулирования касается всех видов деятельности, а в нашем случае – мелиоративного комплекса. Так, в связи с реализацией федерального закона № 4-ФЗ «О мелиорации земель» и нового федерального закона № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», а также принятием Государственной Программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы, возникла проблема разработки (переработки) нормативно-методической базы для мелиоративной отрасли АПК России с учетом современных требований.

Следует отметить, что «переворужение» НТД невозможно без определения первоочередных задач, направленных на решение проблем мелиоративного сектора. Проведенный анализ перспективной потребности сельхозпроизводства в мелиорации и орошаемом земледелии, а также «нависшей» проблемы восстановления и дальнейшего развития гидромелиорации в целом, включающей многочисленные мелиоративные системы, системы эксплуатации и необходимый для этого производственно-технический потенциал, выявил следующие аспекты решения проблем:

- создание современной нормативно-методической базы, касающейся всех этапов жизненного цикла мелиоративных объектов и гармонизированной с международными стандартами;
- формирование стратегии и идеологии создания и реконструкции мелиоративных систем, основанной на повышении технического и технологического уровней;
- совершенствование системы эксплуатации мелиоративных систем и водохозяйственных объектов мелиоративного назначения.

Рассматривая систему разработки и управления нормативно-методической документацией в мелиоративном комплексе, можно наблюдать следующее (рис. 1):



Рис. 1. Система разработки и управления НТД в мелиоративном комплексе

- *управляющими* системами при разработке будут служить нормативная документация, регулирующая систему стандартизации РФ, в частности представленная национальными стандартами, правилами, нормами и рекомендациями в области стандартизации, общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации, и непосредственно технические регламенты, устанавливающие принципы и нормы безопасности по отдельным видам деятельности в мелиоративном комплексе;

- *разрабатываемыми* – национальные стандарты (ГОСТ Р), своды правил и стандарты организаций, учитывающие специфические особенности мелиоративного комплекса – как вида деятельности и особенностей регионов.

В связи с проводимой реформой технического регулирования, важнейшей целью которой является повышение безопасности продукции, особую актуальность приобрели вопросы соблюдения обяза-

тельных требований технических регламентов и являющихся предметом правового регулирования отношений между юридическими, физическими лицами и государственными органами [1, 2]. В связи с этим встает необходимость разработки технического регламента по мелиорации. При разработке технических регламентов для мелиоративного комплекса стоит принять во внимание и негативные стороны, имеющие место в других отраслях хозяйственной деятельности по решению этого вопроса. Так, принятые Госдумой в первом чтении проекты регламентов не решают вопросы безопасности по всей цепочке от начала производства и до потребления готовой продукции, поэтому многие их нормы носят декларативный характер и не обеспечивают необходимого правового регулирования. Признавая, что все рассматриваемые регламенты должны иметь прямое применение, разработчики, тем не менее, приводят неоднократные ссылки на законодательные акты, которые пока даже не утверждены или которые должны быть изменены после принятия технических регламентов по безопасности. В таком виде обсуждаемые нормативные документы просто не будут работать. Об этом неоднократно предупреждали эксперты международных организаций и это подтверждено в заключениях Правового управления Госдумы. Можно констатировать полное отсутствие элементарной координации при разработке регламентов, в том числе с действующим законодательством и отсутствием их взаимоувязки между собой, а также отсутствие единых методик их разработки и экспертизы, а игнорирование системного подхода привело к тому, что принятые в первом чтении проекты во многом дублируют одни и те же требования.

При решении вопроса о структуре системы нормативно-технической документации (НТД) мелиоративного комплекса в первую очередь должна учитываться цель гидромелиоративной системы.

Так, согласно № 4-ФЗ «О мелиорации земель», целью гидромелиоративной системы является обеспечение оптимального водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорированных землях. Для реализации данной цели нами произведен поиск и анализ литературных источников на предмет возможности полного функционального описания, возможности детального расчленения и рассмотрения составных элементов системы. Наиболее предпочтительными, на наш взгляд, являются работы по жизненному циклу сис-

тем, а также принципы, рассматриваемые в системах экологического менеджмента и менеджмента качества.

Так, опираясь на подходы, представленные в ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем», нами разработана модель взаимодействия гидромелиоративной системы с обеспечивающими системами, где основная цель мелиоративной системы есть замысел системы, на котором также определяются (рис. 2):

- экономические, стратегические, технические и рыночные основы будущих действий;
- территории, отведенные под проведение гидромелиораций;
- предварительные требования к мелиоративной системе и осуществимые проектные решения и т.д.

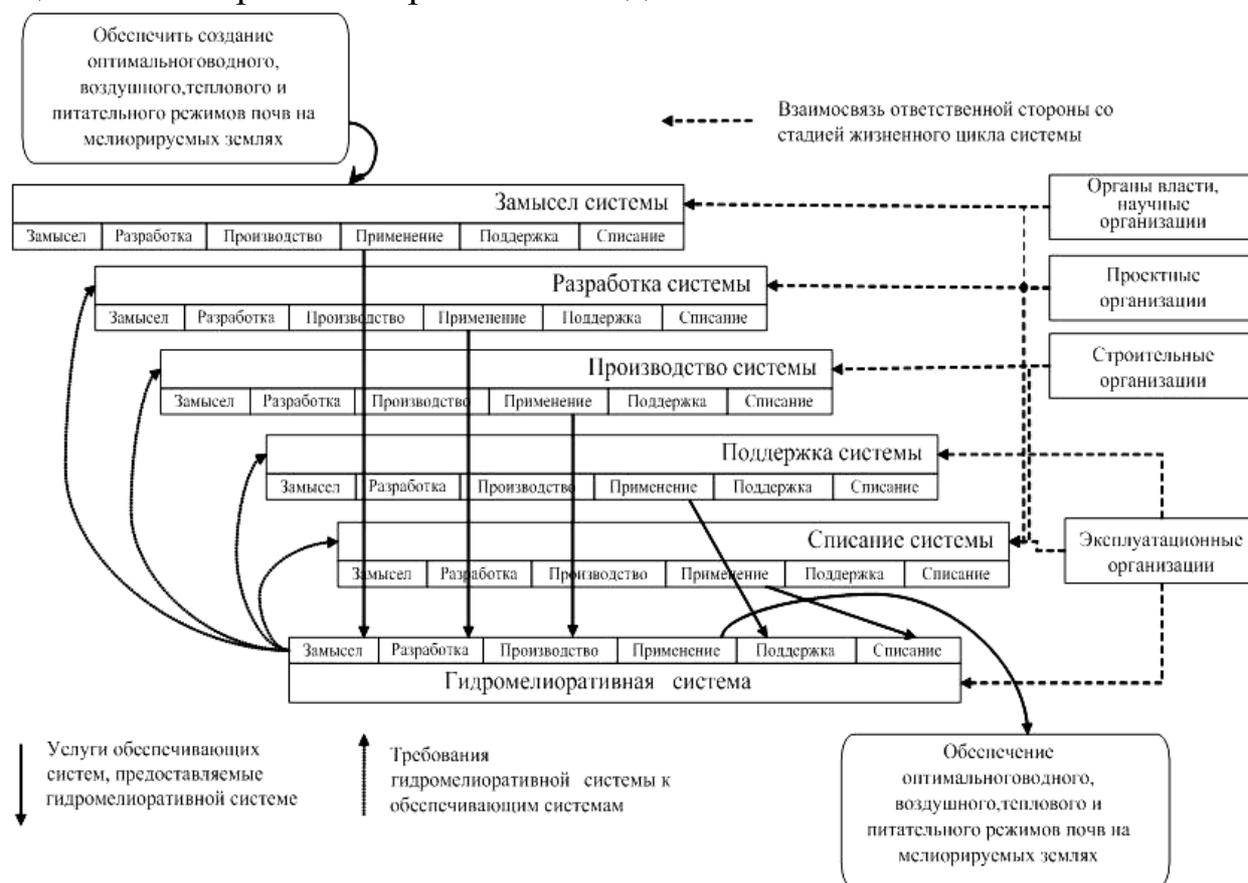


Рис. 2. Взаимодействие гидромелиоративной системы с обеспечивающими системами (ответственными организациями)

Основополагающие цели гидромелиоративной системы достигаются на стадии применения, в связи с чем был определен необходимый состав ресурсов, способствующих функционированию данной системы (рис. 3).



Рис. 3. Ресурсное обеспечение гидромелиоративной системы на стадии применения

Структура системы НТД мелиоративного комплекса должна учитывать цели и принципы стандартизации, а также использовать научно обоснованные классификации объектов, видов требований. Наличие упомянутых классификаций позволяет учесть естественные логические связи между основными элементами рассматриваемой системы НТД.

Очевидно также, что основой ожидаемого упорядочения, согласно понятию «стандартизация», данному в ГОСТ Р 1.0-2004: «деятельность ... направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг» [3] от деятельности по стандартизации мелиоративного комплекса, является системность. Реализация принципа системности (рис. 4) в области мелиорации предполагает выявление и учет взаимосвязей между различными объектами при их создании и применении и соответствующими требованиями к этим объектам, а также обеспечение на этой основе согласования взаимосвязанных требований, их рациональной унификации и исключения дублирования требований в различных нормативных документах. Соблюдение принципа системности предполагает также согласованность в организации работ по стандартизации по времени и последовательности планирования, проведения и реализации результатов взаимосвязанных работ по разработке и пересмотру (гармонизации с международными) стандартов в данной отрасли.

Рассматривая стандарт как одну из основных единиц классификации стандартов, необходимо отметить, что каждый элемент мелиоративной системы должен включать комплекс следующих видов стандартов, позволяющий более четко и в полной мере регулировать все этапы его жизненного цикла, разрабатываемый на группу или подгруппу однородной продукции (рис. 5), где под *продукцией* необходимо понимать результат деятельности или процессов.

На наш взгляд, переработка (т.е. объединение (близких по смыслу) и придание документации правового статуса в области стандартизации) существующих наработок есть первоочередная задача, так как с введением технического регламента большая часть нормативной документации (за исключением национальных стандартов) потеряет свой статус.

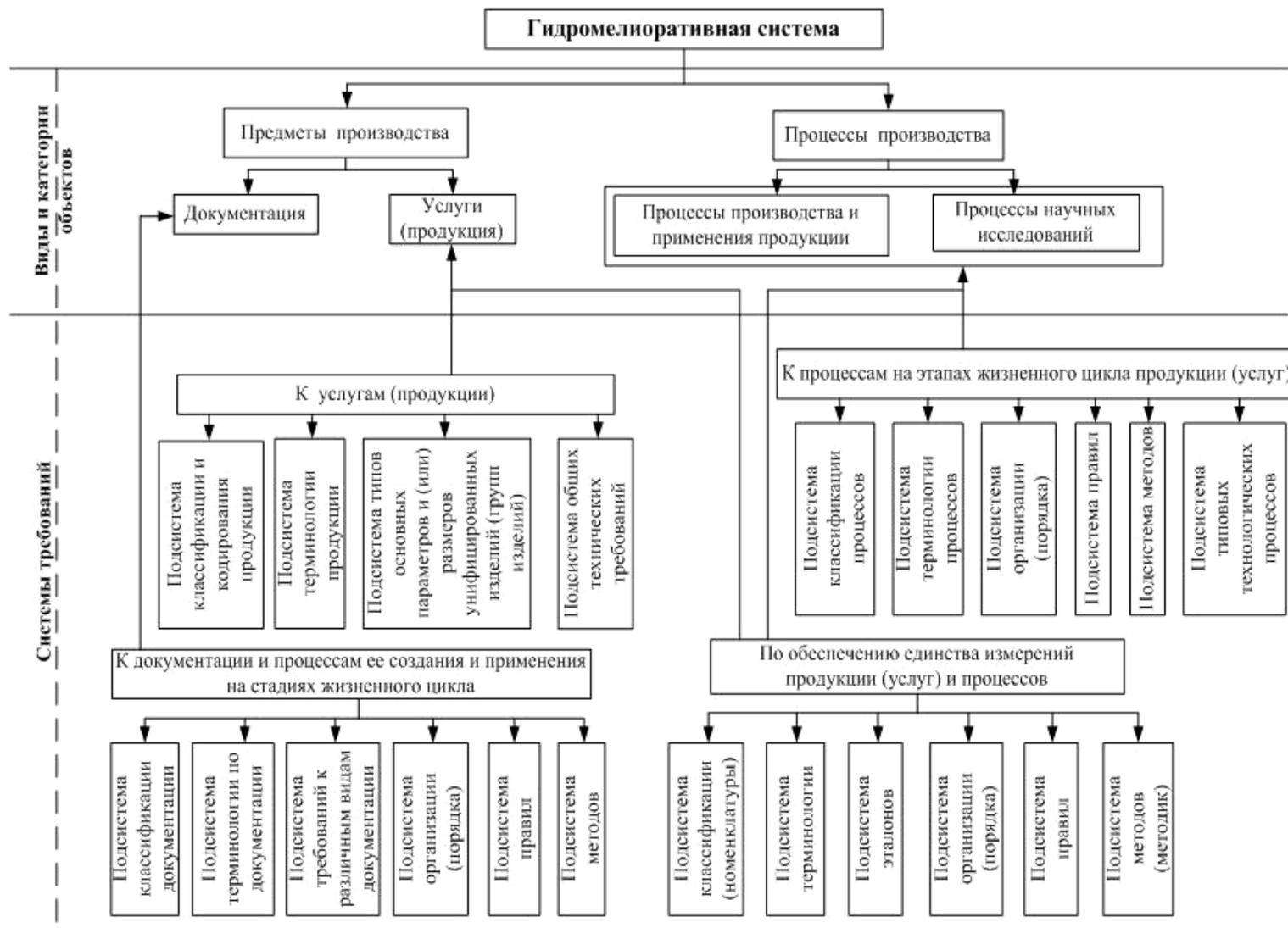


Рис. 4. Система требований к НТД для объектов гидромелиоративной системы



**Рис. 5. Комплекс видов стандартов элементов
мелиоративной системы**

В заключение хотелось бы отметить, что реализация данных подходов по совершенствованию комплекса нормативно-методической документации будет способствовать созданию гармонизированной системы национальной стандартизации, стимулирующей повышение эффективности работы организаций в области мелиорации и эксплуатации мелиоративных систем и отвечающей требованиям международных стандартов ИСО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реформа технического регулирования: комментарии / А.В. Данилов-Данильян, В.Г. Петрасюк, Д.Ю. Петров, Н.П. Попов, А.В. Рубцов. – <http://www.Nsit.ru>, 2008.
2. Приказ Минпромэнерго РФ от 12.04.2006 г. № 78 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке и подготовке к принятию проектов технических регламентов», п. 25.1.
3. ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. – Взамен ГОСТ Р 1.0-92; введ. 01.07.2005. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – Переиздание: Стандартиформ, 2007. – 12 с.

СОСТОЯНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ МЕЛИОРАЦИИ

В.В. Слабунов, О.В. Воеводин
ФГНУ «РосНИИПМ»

В связи с проводимой реформой технического регулирования, важнейшей целью которой является повышение безопасности отечественной продукции, особую актуальность приобрели вопросы соблюдения требований разрабатываемых в настоящее время технических регламентов, а также интеграции системы общетехнической и организационно-методической базы в систему стандартов, применяемых на добровольной основе, гармонизированных с международными стандартами. Так, в концепции развития национальной системы стандартизации в частности указано, «что сформированная на протяжении многих десятилетий система государственной стандартизации в ходе реформы технического регулирования должна быть заменена на национальную систему стандартизации».

Необходимо отметить, что реформа технического регулирования коснулась всех видов деятельности, а в нашем случае – мелиоративного комплекса. В связи с этим возник вопрос об изменении нормативно-методической базы для мелиоративной отрасли АПК России с учетом современных требований и необходимости проведения анализа действующего фонда нормативно-методической документации в области мелиорации.

При проведении сравнительного анализа современного состояния системы стандартизации и технического нормирования в сфере мелиорации использовался «Перечень действующих ведомственных нормативно-технических документов в области мелиорации и сельхозводоснабжения», разрабатываемый ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», а также материалы официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию, справочно-правовых систем «Гарант» и «ТехЭксперт».

Необходимо отметить, что при разработке данного «действующего перечня» учитывались не только нормативные документы в области мелиорации, но и другие комплексы стандартов общетехнических систем (ССБТ, ЕСЗКС, СРПП, ЕСКД, ГСИ и др.), разработанных и утвержденных другими ведомствами и относящихся к межотраслевой тематике (рис. 1).

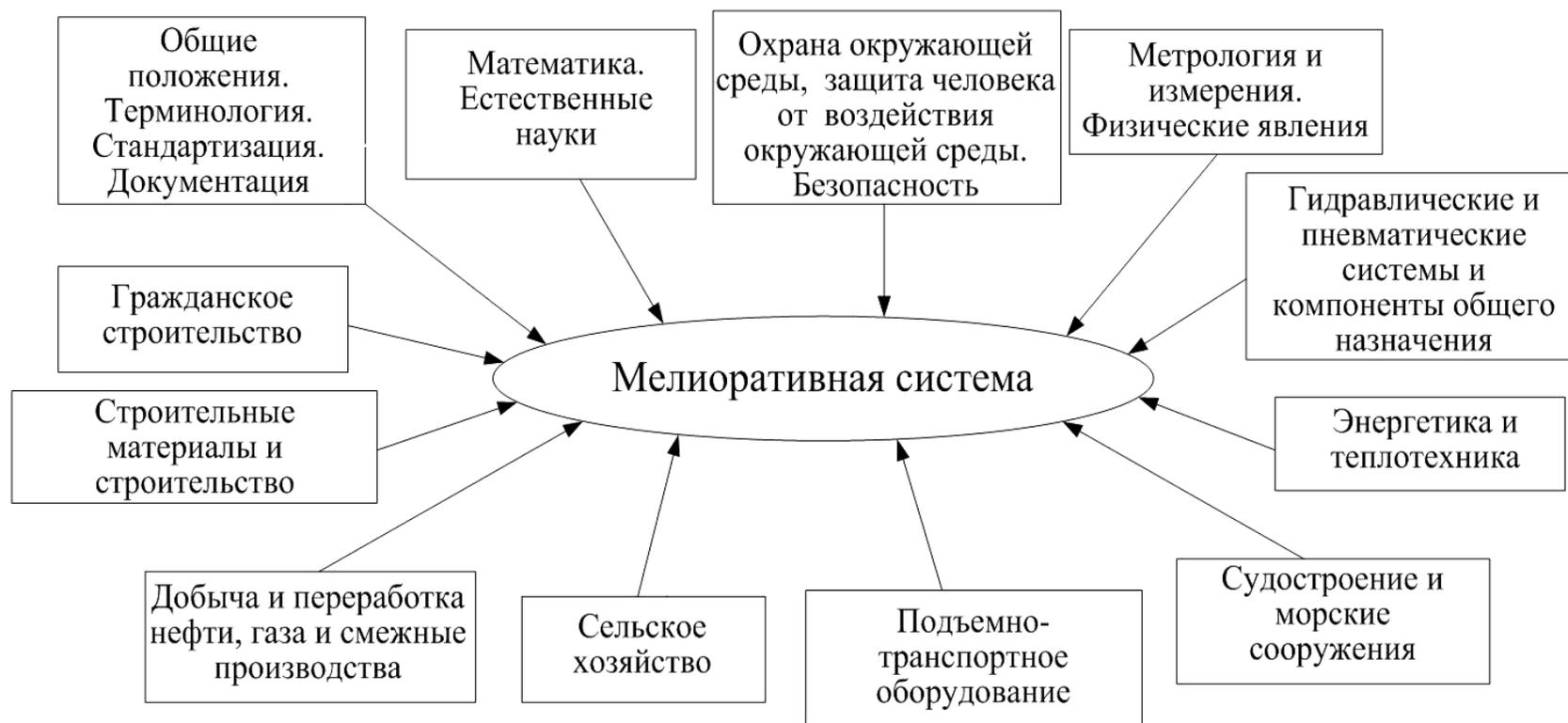


Рис. 1. Распределение НТД в области мелиорации согласно общероссийскому классификатору

Рассмотрим непосредственно существующую на данный момент систему, определяющую основные принципы законодательного и нормативно-методического обеспечения в области мелиорации и состоящую из четырех блоков:

1. Первый блок включает в себя нормативные акты в сфере мелиорации и эксплуатации мелиоративных систем, которые регламентируются рядом федеральных законов и постановлений, где основополагающими являются:

- № 4-ФЗ «О мелиорации земель»;
- № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;
- «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» (в ред. от 22.08.2004 г.);
- №117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (в ред. 18.112.2006 г.).

2. Второй блок представлен 31-м национальным стандартом (государственные и межгосударственные стандарты, согласно Постановлению Госстандарта РФ от 30.01.2004 г. № 4 «О национальных стандартах»), показан на рис. 2.

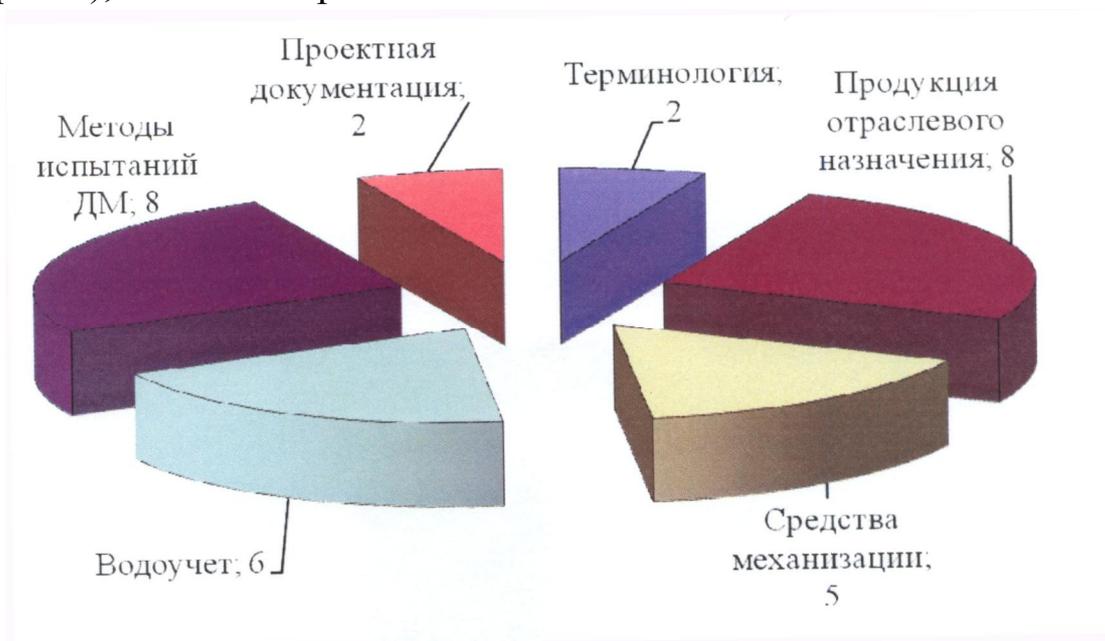


Рис. 2. Национальные стандарты в области мелиорации

Рассматривая представленные стандарты, имеем следующее:

а) терминология представлена всего двумя стандартами (ГОСТ 19185-73, ГОСТ 26966-86), которые в совокупности не отражают в полном объеме терминологию, применяемую в мелиоративной сфере;

б) восемь стандартов (ГОСТ 21509-76, ГОСТ 22930-87, ГОСТ 23899-79, ГОСТ 23972-80, ГОСТ 24587-81, ГОСТ 24694-81, ГОСТ 26067.0-83-26067.1-83, ГОСТ 27857-88), ориентированных на продукцию сугубо отраслевого применения, – это лотки оросительные, плиты для облицовки каналов, колонны и фундаменты железобетонные для лотков, трубы для дождевальных установок. Хотелось бы отметить, что данный фонд стандартов был сформирован более 20 лет назад и разработан применительно к массовому строительству гидромелиоративных систем и дождевальных машин в условиях плановой экономики;

в) проектная документация представлена двумя стандартами (ГОСТ 21.615-88, ГОСТ Р 21.1709-2001), отражающими общие требования и нормы к выполнению и составу чертежей гидротехнических сооружений и линейных сооружений (каналов и трубопроводов) гидромелиоративных систем, которые необходимо скорректировать согласно постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В настоящее время Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД) включает 158 межгосударственных и национальных стандартов и 6 рекомендаций, которые в основном гармонизированы (либо не противоречат) с соответствующими стандартами ИСО и МЭК, и, следовательно, конструкторская документация, выполненная по стандартам ЕСКД, соответствует требованиям международных стандартов;

г) средства механизации представлены пятью стандартами (ГОСТ 18444-82, ГОСТ 23389-78, ГОСТ 28523-90, ГОСТ 28524-90, ГОСТ 28708-2001). Большая часть гармонизирована с европейскими стандартами, однако необходимо уточнение параметров и характеристик средств механизации вследствие технического прогресса (применения нового оборудования, материалов и др.);

д) методы испытаний оросительного оборудования и дождевальных машин представлены восемью стандартами (ГОСТ ИСО 7714-2004, ГОСТ ИСО 7749-1-2004, ГОСТ ИСО 7749-2-2004, ГОСТ ИСО 8224-1-2004, ГОСТ ИСО 8224-2-2004, ГОСТ ИСО 9260-2004, ГОСТ ИСО 9261-2004, ГОСТ ИСО 11545-2004). Данный перечень представлен идентичными стандартами с ИСО без учета специфических особенностей Российской Федерации и многолетнего накоплен-

ного опыта в данной области, а разночтения в терминологии могут оказать трудности при их применении;

е) особо необходимо отметить комплект стандартов по водочучету на гидромелиоративных и водохозяйственных системах, представленный шестью стандартами (ГОСТ Р 51657.0-2000, ГОСТ Р 51657.1-2000, ГОСТ Р 51657.2-2000, ГОСТ Р 51657.3-2000, ГОСТ Р 51657.4-2002, ГОСТ Р 51657.5-2005). Они являются неэквивалентными модифицированными стандартами, что не противоречит условиям гармонизации стандартов, одновременно учитывая «российскую» специфику и накопленный опыт в данном виде деятельности.

3. Система общетехнической нормативной базы составляет порядка 112-ти документов, регламентирующих: общие положения, нормы и правила, распространяющиеся на проектирование и строительство мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также порядок разработки, изложения, утверждения регистрации норм технологического проектирования, состава проектной документации на строительство, рекомендации по оценке инвестиционных проектов объектов мелиорации земель.

Основополагающими в данном блоке документами, отражающими мелиоративный отраслевой комплекс, являются:

- СНиП 3.07.03-85. «Мелиоративные системы и сооружения» – регламентирует нормы и правила, распространяющиеся на проектирование вновь строящихся и реконструируемых мелиоративных систем и сооружений;

- СНиП 2.06.03-85. «Мелиоративные системы и сооружения» – регламентирует нормы и правила, распространяющиеся на строительство новых и реконструкцию действующих мелиоративных систем и сооружений;

- СнИП 33-01-2003. «Гидротехнические сооружения. Общие положения»;

- РД-АПК 3.00.01.001-00. «Порядок разработки, изложения, оформления, согласования, утверждения и регистрации норм технологического проектирования, ведомственных строительных норм и руководящих документов»;

- РД-АПК 3.00.01.002-02. «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель»;

- РД-АПК 3.00.01.003-03. «Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель».

Номенклатура и перечень нормативных документов системы общетехнической нормативной базы позволяют сделать вывод об отсутствии единой системы при их разработке и формировании комплекса нормативной базы, часть из которых реально объединить, частично отменить и перевести в другую категорию, в частности в своды правил или национальные стандарты.

4. Четвертый блок включает систему организационно-методической нормативной базы (специальные технические условия для особо сложных и уникальных объектов, организационно-технические и методические документы рекомендательного характера), представлена 126-ю нормативными документами, имеющими силу рекомендательного характера (рис. 3).

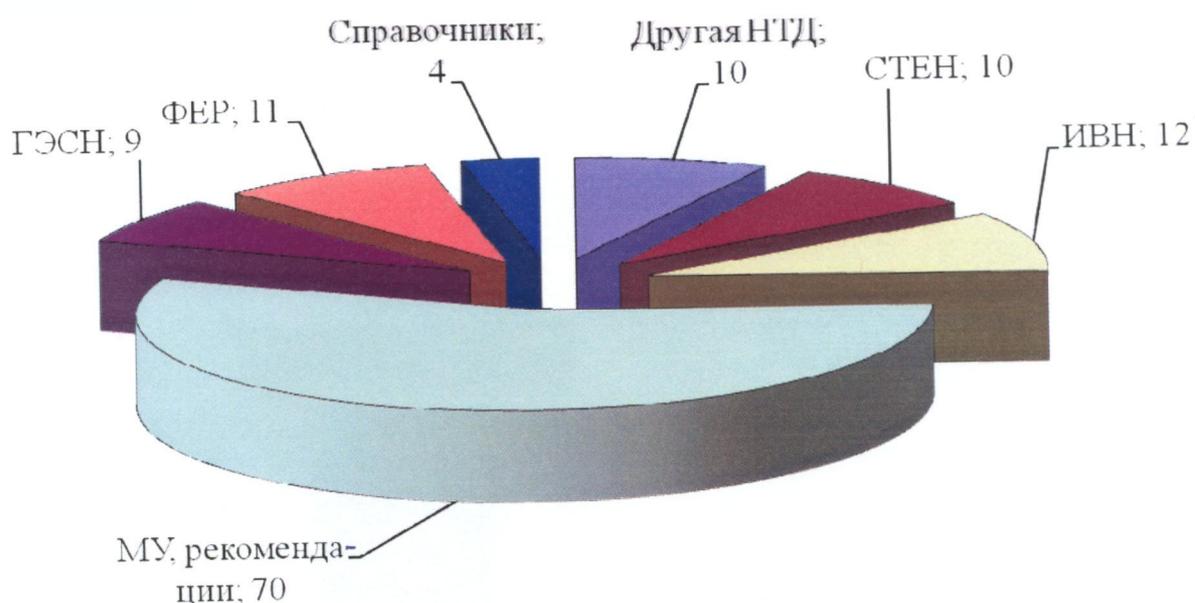


Рис. 3. Система организационно-методической нормативной базы

Исходя из вышеизложенного, основными недостатками комплекса НТД в области мелиорации и эксплуатации мелиоративных систем являются: отсутствие системности НТД и системообразующих стандартов; малое количество основополагающих, системно законченных документов и вместе с этим большое количество документов и дополнений к ним, не несущих нормативной информации, что создает определенные трудности при их применении.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В МЕЛИОРАТИВНОМ КОМПЛЕКСЕ

В.Н. Щедрин, И.Н. Ильинская
ФГНУ «РосНИИПМ»

Международные стандарты отражают передовой опыт экономически развитых стран мира, и их применение при разработке национальных стандартов является одним из важных условий выхода отечественной продукции на мировой рынок. Поэтому должно иметь приоритет использования международных стандартов как основы для разработки национальных стандартов, за исключением случаев, когда это признано невозможным [1].

По экспертным данным, 80 % мировой торговли подвержено влиянию стандартов и технических регламентов, и эффект от этого влияния оценивается суммой около 4 млрд долл. США. В российской системе стандартизации на сегодняшний день нашли применение около 50 % международных стандартов ИСО [2].

В то же время в Концепции развития национальной системы стандартизации России, одобренной распоряжением Правительства РФ от 28 февраля 2006 г., отмечено, что по отдельным направлениям хозяйственной деятельности эффективность и значимость национальных стандартов снижается, так как они не вполне отражают результаты научно-технического прогресса. Недостаточен их уровень гармонизации с международными стандартами [3].

В связи с вышеизложенным, возникла необходимость изучения состояния и направлений развития Международной системы стандартизации ИСО, в частности в области мелиорации, ирригации и эксплуатации мелиоративных систем, в том числе опыта работы институтов по стандартизации в зарубежных странах; организационно-функциональной структуры Международной организации по стандартизации ИСО, фонда документов и нормативной базы международной системы стандартизации; действующих стандартов ИСО в указанной области с целью их дальнейшей гармонизации.

Государственные органы ведущих зарубежных стран уделяют первостепенное внимание законодательному и техническому регулированию приоритетных сфер жизнедеятельности общества, в которых они заинтересованы. Все национальные органы по стандартизации (официальные, национальные, региональные и промышленные консорциумы) являются независимыми некоммерческими организациями, работающими в рамках договора с правительствами своих стран (рис. 1).

В области финансирования деятельности национальных организаций по стандартизации за рубежом действует общее правило: государственные субсидии не должны превышать порог, за которым государство может влиять на независимый статус национальной организации.

В последние годы в связи с обострением конкуренции и торгово-политических противоречий между двумя центрами мировой экономики – США и Европейским Союзом – каждая из сторон формулирует свои цели в области стандартизации в документах, устанавливающих нормы-принципы.

Международная организация стандартизации (ISO) – самая крупная и авторитетная из международных организаций по стандартизации, создана в 1946 году. 23 сентября 2005 года Россия, как правопреемник СССР, стала членом ИСО и вошла в его Совет.

Сфера деятельности ИСО касается стандартизации всех областей, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации ИСО занимается проблемами сертификации.

Международная организация по стандартизации признана ведущей в области разработки Международных стандартов на основе согласия. Это основано на собрании более чем 17400 международных стандартов, показателях среднего производства приблизительно 100 новых или пересмотренных стандартов в месяц, участии членом Международной организации по стандартизации, включающих национальные стандарты 157 стран и сотрудничество с более чем 700 международными и региональными организациями.



Рис. 1. Ведущие международные организации по разработке стандартов

ИСО способствует разработке и применению международных стандартов во всех областях деловой жизни. Работа ИСО основана на принципах, включающих сохранение существующих национальных систем в максимально возможной степени.

Примерами здесь могут служить менеджмент качества (стандарты серии ИСО 9000), экологический менеджмент и изменение климата (стандарты серии ИСО 14000), менеджмент безопасности пищевых продуктов (стандарты серии 22000, которая недавно пополнилась стандартом ИСО 22005, связанным с мониторингом в цепи пищевых продуктов и кормов); информационные технологии, менеджмент качества и безопасности (стандарт по менеджменту информационной безопасности ИСО 27001 и стандарт ИСО 20000 по менеджменту услуг в области информационных технологий); менеджмент безопасности (стандарты серии ИСО 28000), охрана здоровья, оценка соответствия (стандарты ИСО/МЭК 17065).

Продолжается работа над стандартами, которые будут действовать аналогично базе данных. Например, проект базы данных, которая будет включать все термины и определения, содержащиеся в стандартах ИСО, что позволит сделать стандарты многоязычными.

ИСО поддерживает тесные связи с авторитетными международными организациями: ООН и ее агентствами, ВТО, МСЭ, МЭК и др.

Организационно в ИСО входят руководящие и рабочие органы. Руководящие органы: Генеральная ассамблея (высший орган), Совет, Техническое руководящее бюро. Рабочие органы — технические комитеты (ТК), подкомитеты, технические консультативные группы (ТКГ) (рис. 2).

Генеральная ассамблея – это собрание должностных лиц и делегатов, назначенных комитетами-членами, проводимое ежегодно. Каждый комитет-член имеет право представить не более трех делегатов. Члены-корреспонденты и члены-абоненты участвуют как наблюдатели. Работу ИСО в период между сессиями Генеральной ассамблеи направляет Президент. Организует работу ИСО ее Генеральный секретарь [4].

Непосредственную работу по созданию международных стандартов ведут технические комитеты (ТК) и подкомитеты (ПК), которые могут учреждать рабочие группы (РГ) по направлениям деятельности.

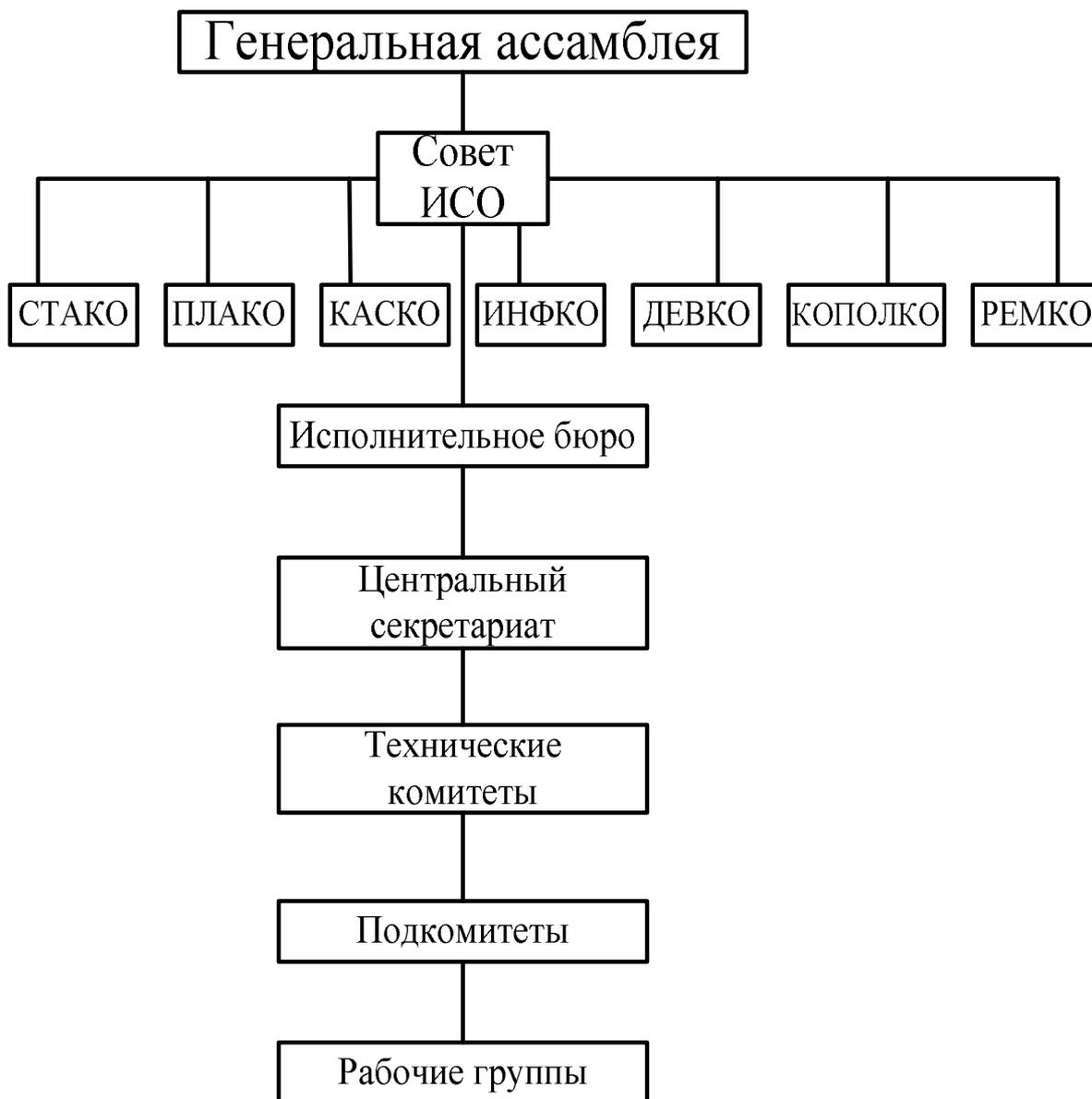


Рис. 2. Организационная структура ИСО

Совету ИСО подчиняется семь комитетов: ПЛАКО (техническое бюро), СТАКО (комитет по изучению научных принципов стандартизации), КАСКО (комитет по оценке соответствия), ИНФКО (комитет по научно-технической информации), ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам), КОПОЛКО (комитет по защите интересов потребителей), РЕМКО (комитет по стандартным образцам) [5].

В технической работе ИСО участвуют свыше 30 тыс. экспертов из разных стран мира. ИСО пользуется мировым авторитетом и имеет высокий статус среди крупнейших международных организаций.

На сегодняшний день в состав ИСО входят национальные организации по стандартизации 157 стран. Россию представляет Феде-

ральное агентство по техническому регулированию и метрологии в качестве комитета – члена ИСО. Всего в составе ИСО более 80 комитетов-членов.

Стандарты ИСО разрабатываются в технических комитетах и подкомитетах на основе директив ИСО/МЭК в соответствии с процедурой и требованиями ИСО. При разработке, утверждении и применении международных стандартов ИСО руководствуется принципами равноправия, добровольности, согласованности и определяющей роли рынка.

Международный стандарт является результатом консенсуса между участниками организации ИСО. Он может использоваться непосредственно или путем внедрения в национальные стандарты разных стран.

Кроме международных стандартов, ИСО разрабатывает следующие виды документов: технические требования, технический отчет, общедоступные технические требования, руководство, оценка тенденций развития технологий, промышленное техническое соглашение, международное практическое соглашение (табл. 1).

Таблица 1

Виды документов, разрабатываемые ИСО [2]

Виды документов ИСО (МЭК)	
IS	Международный стандарт International Standard.
TS	Технические требования Technikal Specufication
TK	Технический отчет Technikal Report
PAS	Общедоступные технические требования Public Availacle Specufication
Cuide	Руководство
TTA	Оценка тенденций развития технологий Technology Trend Assessment
ITA	Промышленное техническое соглашение Industrial Technikal Assessment
IWA	Международное практическое соглашение International Workshop

Работа выполняется экспертами – представителями науки и техники, промышленности и деловых кругов, которые заинтересованы в разработке и использовании этих стандартов. Эти эксперты могут

представлять научные и испытательные лаборатории, коммерческие и правительственные структуры, потребительские организации.

Международные стандарты разрабатываются техническими комитетами ИСО (ТК) и подкомитетами (ПК) в ходе следующего процесса [6]:

Стадия 1: Стадия предложения;

Стадия 2: Подготовительная стадия;

Стадия 3: Стадия комитета;

Стадия 4: Стадия опроса;

Стадия 5: Стадия одобрения;

Стадия 6: Стадия публикации.

До момента публикации проект проходит несколько стадий разработки, в процессе которых идет работа над содержанием будущего стандарта. На каждой из этих стадий эксперты стран-членов комитета рассматривают проект, представляют замечания и голосуют за принятие документа. Для разработки стандартов ИСО предусмотрен срок в среднем 3 года.

Международные стандарты часто разрабатываются на основе национальных или отраслевых стандартов разных стран. В связи с этим существует возможность применения так называемой ускоренной процедуры разработки стандарта, когда проект сразу регистрируется на стадии опроса.

Европейским Союзом разработаны оригинальные новаторские методы, позволяющие ликвидировать технические барьеры, препятствующие свободному обращению продукции. Это Новый подход к техническому нормированию и стандартизации и Глобальный подход к подтверждению соответствия.

Согласно принципам Нового и Глобального подхода, продукция может поступать на европейский рынок только в случае удовлетворения соответствующим основным требованиям и прохождения оценки соответствия, определенной в применимых к ней директивах. Обязательное подтверждение соответствия продукции требованиям директив осуществляется в формах декларирования соответствия и сертификации [1].

Основные принципы Нового подхода включают:

1. Основные требования, в которых четко и точно формулируется окончательный результат, который должен быть получен, не уста-

навливая при этом пути реализации или способы достижения этого результата.

2. Ссылки на гармонизированные стандарты, включающие технические условия, отвечающие основным требованиям директив.

3. Порядок оценки соответствия, предусматривающий необходимость соответствия требованиям директивы с помощью СЕ маркировки.

Достоинства Нового подхода состоят в следующем:

- для законодательных органов легче прийти к соглашению по основным принципам, чем по техническим деталям;

- директивы не требуют регулярного пересмотра с учетом технологических изменений;

- страны-члены внедряют директивы с помощью соответствующих официальных способов.

На современном этапе приоритетом при разработке и ратификации стандартов в рамках Нового подхода пользуются такие направления, как устройства взвешивания, телекоммуникации, сосуды под давлением и спутниковая связь. Наименее активно идет разработка стандартов по упаковкам, медицине для диагностики и взрывчатым веществам.

Важное место занимает активная политика популяризации и продвижения преимуществ системы ИСО. В 2006 году начала действовать электронная база данных Глобальная директория ИСО, обеспечивающая доступ к документам ИСО, управление и координацию действий. В Глобальную Директорию ИСО по ГОСТ Р включены 178 экспертов, работающих в более чем 300 технических органах ИСО [4].

Россия участвует в работе 511 ТК/ПК в статусе полноправного комитета-члена ИСО (P-member), в 90 ТК/ПК ИСО имеет статус наблюдателя (O-member) и не участвует в работе 132 ТК/ПК ИСО. РФ представляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (табл. 2).

Российская Федерация является полноправным членом в Комитете ИСО по оценке соответствия (CASCO), Комитете по защите интересов потребителей (COPOLCO), Комитете по проблемам развивающихся стран (DEVCO) и Комитете по эталонным материалам (REMCO). Однако Россия не является членом руководящих органов

ИСО, членство в которых определяется уровнем активности и размерами членских взносов.

Таблица 2

Участие Российской Федерации в работе ИСО

Представительство России в ИСО	ТК/ПК ИСО (TC/SC ISO)
Активный комитет-член (P-member)	511
Наблюдатель (O-member)	90
Не участвует	132
Участие в работе секретариатов	12

В области международной стандартизации Россия участвовала в разработке и обсуждении более 3400 проектов стандартов ИСО, поступивших на голосование. Были подготовлены и направлены в Центральный секретариат ИСО отзывы по 80,5 % полученных документов. Принято также 64 межгосударственных стандарта по линии МГС стран-участниц СНГ, при этом степень гармонизации стандартов достигла 46 %. В настоящее время на Россию возложены обязанности по ведению секретариатов двух технических комитетов и 10 подкомитетов ИСО.

Анализ тенденций развития международной системы стандартизации и прежде всего европейской системы показывает, что принятая Концепция развития стандартизации в России полностью основана на принципах международной системы с некоторыми коррективами. При этом следует отметить, что сохраняющие свой статус национальные системы стандартизации стран Европы и США четко определяют сферу своих интересов при принятии международных стандартов. Считается рациональным и допустимым дорабатывать проекты таких стандартов до тех пор, пока в полной мере не будут учтены национальные требования, определяющие содержание отдельных стандартов.

В ряду приоритетов в стратегиях систем национальной стандартизации ведущих стран мира можно выделить несколько основных положений:

- максимальное снижение количества ограничительных барьеров (в виде нормативных документов) на рынке товаров и услуг, с целью расширения возможностей деятельности бизнес-структур;

- учет все более возрастающей мировой глобализации производства и торговли через изменения в структуре международных директив, стандартов и других документов, которые предусматривают унификацию требований к продукции в международном товарообмене, включая взаимозаменяемость комплектующих, единые методы испытаний и оценки качества изделий;

- регламентация требований и ограничений в области обеспечения безопасности имущества, здоровья граждан и экологической безопасности от производственной деятельности;

- переход от технократического содержания международных стандартов и норм к форме общих пожеланий и рекомендаций о качестве и безопасности продукции и услуг. Общая цель – передача всех технических и технологических вопросов в ведение производителей и поставщиков продукции.

Принятая Правительством РФ Концепция развития стандартизации в России 2006 года базируется на требованиях Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», который содержит все вышеприведенные международные нормы и ограничения. Изменения, внесенные в федеральный закон в 2007 году, направлены на более четкое соблюдение национальных интересов России при построении национальной системы стандартизации, соблюдении принятых договорных обязательств перед международными институтами стандартизации [7].

В связи с изменившейся ситуацией в формировании нормативно-технической документации особый интерес представляют возможные и перспективные направления развития системы стандартизации в мелиоративной сфере агропромышленного комплекса России. Проблема содержит несколько факторов, существенно влияющих на выбор направлений развития стандартизации. Первый и основной фактор – определение возможных видов продукции и сферы услуг в мелиоративном секторе, требующих разработки современных стандартов, гармонизированных с аналогичными международными документами. Второй фактор – определение приоритетов при выборе идеологии формирования системы стандартов, максимально учитывающих

интересы национальных сельхозпроизводителей и производственных организаций мелиоративного сектора АПК.

Основные приоритеты предполагают следующие положения:

- повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества, безопасности жизни и здоровья животных и растений;

- соблюдение требований технических регламентов;

- обеспечение национальной, экологической и технологической безопасности;

- обеспечение обороноспособности и мобилизационной готовности;

- обеспечение единства измерений;

- рациональное использование ресурсов;

- техническая и информационная совместимость;

- повышение качества и конкурентоспособности продукции, работ и услуг, в том числе на международном рынке;

- обеспечение научно-технического прогресса.

Очевидно, что система стандартов должна являться логическим развитием технических регламентов. В свою очередь, технические регламенты, по аналогии с международными директивами и требованиями ФЗ «О техническом регулировании», могут устанавливать лишь общие требования к производству, продукции и услугам. В этой связи общее количество национальных стандартов в области мелиорации, эксплуатации мелиоративных систем и сооружений будет крайне ограничено.

В процессе гармонизации национальных стандартов с международными важно использовать отечественный опыт мелиоративного и водохозяйственного строительства. При этом целесообразно разделение всех стандартов на блоки:

- понятия, терминология, определения, классификация;

- технологический блок (требования к мелиоративным технологиям, орошаемым и осушаемым массивам, качеству вод для орошения);

- экологический блок (требования к экологической безопасности мелиоративных объектов, ресурсосбережению, социальные требования);

- обеспечение безопасности мелиоративных систем, сооружений и оборудования (требования к проектированию, строительству, эксплуатации мелиоративных объектов).

С целью повышения эффективности мировой системы стандартизации необходимо:

1. Привлечение внимания к стандартизации со стороны участников рынка, в том числе малых и средних предприятий;

2. Обеспечение доступности аналитических отчетов через Интернет для всех организаций по стандартизации;

3. Организация конференций с участием всех заинтересованных сторон для обеспечения широкого обзора вопросов эффективности европейской стандартизации.

4. Финансовая поддержка мировой стандартизации.

Использование международного опыта национальными организациями по стандартизации для разработки технического регламента и отечественных документов по стандартизации, в том числе в сфере мелиоративного комплекса, будет содействовать обеспечению интересов государства, производителей и потребителей и повышению конкурентоспособности российской экономики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международный опыт стандартизации. – <http://www.rgtr.ru>, 2008.

2. <http://www.iso.org>.

3. Концепция развития национальной системы стандартизации: Распоряжение Правительства РФ от 28 февраля 2006 г.

4. Новые разработки и инициативы ИСО // Новости международной стандартизации МЭК и ИСО. – 2007. – № 1. – С. 3.

5. ISO – <http://www.wikipedia.org>.

6. Самойлова, О.В. Методика разработки международных стандартов ИСО / О.В. Самойлова // Новости международной стандартизации МЭК и ИСО. – 2007. – № 4.

7. Об основах технического регулирования в Российской Федерации: Федеральный закон № 184 от 27 декабря 2002 г. – Система «Гарант», 2008.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КЛАССИФИКАТОР СТАНДАРТОВ ИСО И ЕГО СТРУКТУРА В АСПЕКТЕ МЕЛИОРАЦИИ

И.Н. Ильинская, О.П. Шкодина

ФГНУ «РосНИИПМ»

Международные стандарты показывают уровень развития научных исследований и использования их результатов с учетом требований широкого круга потребителей и государственных органов и представляют собой правила, общие принципы или характеристики продукции для большинства стран.

В настоящее время возможности стандартизации в обеспечении государственных интересов России, содействии внедрению научно-технических достижений, технологическом прорыве, поддержке социально-экономической политики государства, выполнении международных обязательств используются недостаточно. Нерешенность правовых вопросов, недооценка роли стандартизации в обществе в целом, слабое использование международного опыта во многом определили отставание национальной системы стандартизации от потребностей научно-технического и социального прогресса, темпов перехода народного хозяйства на рыночные отношения.

Современный подход к стандартизации со стороны государственных органов и производителей продукции и услуг определяется тем, что стандартизация сегодня – это ключевое звено политики в области торговых отношений в мировом масштабе, стабилизирующий фактор обеспечения функционирования социально-экономической сферы общества, инструмент повышения конкурентоспособности экономики государства.

Сущность подхода к стандартизации состоит в разделении ответственности государства и производителя. Государство несет ответственность за такие глобальные категории, как безопасность промышленной продукции, защита здоровья и жизни населения, охрана окружающей среды, защита имущества. Производитель, в свою очередь, берет на себя ответственность за производство конкурентоспособной продукции [1].

В отчетном докладе секретаря ИСО А. Бридена отмечено, что издание стандартов ИСО и других документов в 2006 г. достигло рекордной величины – 1388. Это произошло благодаря возросшему интересу и к традиционным областям стандартизации, появлению новых направлений, сокращению времени на подготовку стандартов. Стандарты разрабатываются техническими комитетами, состоящими из экспертов, которых выдвигают соответствующие отрасли индустрии [2].

Факторы, определяющие необходимость применения международных стандартов ИСО в Российской Федерации, включают:

- необходимость гармонизации национальных стандартов с международными (региональными), что является одним из приоритетов при проведении работ по стандартизации и разработке предложений к программе национальной стандартизации, регламентируемых Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании», ст. 12 [3];

- целесообразность использования международных стандартов, подтвержденную мировым опытом работ по стандартизации и результатами их практической реализации.

В Концепции развития национальной системы стандартизации, одобренной распоряжением Правительства РФ от 28 февраля 2006 г., отмечено, что по некоторым направлениям хозяйственной деятельности национальные стандарты не отражают как результаты научно-технического прогресса, так и уровень гармонизации с международными стандартами.

В Федеральном законе «О техническом регулировании» не в полной мере отражены положения, определяющие понятие, структуру, статус, участников национальной системы стандартизации, приоритетное применение национальных стандартов, вопросы финансирования деятельности по разработке международных и межгосударственных стандартов [4].

В то же время применение международных стандартов при разработке национальных стандартов является одним из важных условий выхода отечественной продукции на мировой рынок. Поэтому преимущественное использование международных стандартов как основы для разработки национальных стандартов должно иметь место как

такое, за исключением случаев, когда такое применение признано невозможным [5].

Стандарты ИСО в случае их использования позволят вводить их в национальную систему стандартизации, а также они могут применяться в двух- и многосторонних торговых отношениях [6].

Согласно общепринятой международной классификации стандартов, все действующие стандарты ИСО размещены по соответствующим кодам классификатора (табл. 1).

Таблица 1

Международный классификатор и фонд стандартов и документов ИСО в области мелиорации [7]

Код	Направления стандартизации	Количество	
		шт.	%
01	Общие положения. Терминология. Стандартизация. Документация	1506	8,7
13	Охрана окружающей среды, защита человека от воздействия окружающей среды. Безопасность	1461	8,4
17	Метрология и измерения. Физические явления	836	4,8
21	Механические системы и устройства общего назначения	721	4,1
23	Гидравлические и пневматические системы и компоненты общего назначения	1070	6,2
35	Информационные технологии. Машины конторские	3342	19,2
65	Сельское хозяйство	657	3,4
65.060.35	в том числе ирригационное и дренажное оборудование (действующие стандарты)	31	0,2
91	Строительные материалы и строительство	735	4,2
93	Гражданское строительство	88	0,5
	Всего стандартов ИСО:	17358	100

Международная классификация стандартов и действующие общероссийские классификаторы идентичны.

На основе всестороннего анализа различных направлений в международном классификаторе стандартов ИСО выделен ряд основных разделов, представляющих интерес для работ в области мелиорации, ирригации, дренажа и эксплуатации мелиоративных систем: «Сельское хозяйство», «Гражданское строительство», «Охрана окружающей среды» (рис. 1).



Рис. 1. Система стандартов ИСО в сфере мелиоративного комплекса

Общий фонд стандартов ИСО в базе данных ФГУП «Стандартинформ» составляет 17358 стандартов, из которых всего 31 действующий стандарт или 0,2 % от всего фонда приходится на подраздел «Ирригационное и дренажное оборудование». Остальные направления стандартизации также могут содержать стандарты, представляющие интерес для проектирования, строительства и эксплуатации мелиоративных систем, однако эти направления нуждаются в подробном системном анализе.

В разделе 65 «Сельское хозяйство» собрано 657 стандартов ИСО, среди которых в разделе 65.060 «Сельскохозяйственные машины, инвентарь и оборудование» находится 418 стандартов, представляющих потенциальный интерес для разработки нормативно-технической документации в области мелиорации, ирригации и дренажа (табл. 2).

Таблица 2

Стандарты ИСО. Раздел 65 «Сельское хозяйство»

Код	Наименование класса	Количество
65.020	Земледелие и лесоводство. Почвоведение, анализ почв (13.080). Лесозаготовки (79.020)	15
65.040	Сельскохозяйственные постройки, сооружения и установки	20
65.060	Сельскохозяйственные машины, инвентарь и оборудование (83.160.30)	418
65.080	Удобрения, включая структурообразователи почвы и питательную среду	36
65.100	Пестициды и другие агрохимикаты	10
65.120	Корма для животных. Микробиология кормов для животных (07.100.30)	55
65.140	Пчеловодство. Включая оборудование и сооружения для пчеловодства. Мед (67.180.10)	0
65.145	Охота. Включая оборудование и сооружения для охоты	2
65.150	Рыболовство и рыбоводство. Оборудование и сооружения для рыболовства и рыбоводства и т.д. Вода для рыбоводства (13.060.25). Рыба и рыбные продукты (67.120.30)	18
65.160	Табак, табачные изделия и соответствующее оборудование	84

В настоящей статье приведены данные имеющегося фонда документов ИСО ФГУП «Стандартинформ» по действующим и заме-

ненным стандартам ИСО и другим документам в области мелиорации ирригации и дренажа [7].

Раздел 65.060 «Сельскохозяйственные машины, инвентарь и оборудование» содержит 83 документа, куда входит подраздел «Ирригационное и дренажное оборудование» (табл. 3).

Подраздел 65.060.35 «Ирригационное и дренажное оборудование» содержит перечень, включающий 51 документ, где имеется 33 действующих документа, из них 31 действующий стандарт ИСО, названия которых сгруппированы по соответствующему назначению.

Таблица 3

**Стандарты ИСО. Раздел 65.060
«Сельскохозяйственные машины, инвентарь и оборудование»**

Код	Наименование класса	Количество
65.060.01	Сельскохозяйственные машины и оборудование в целом	83
65.060.10	Сельскохозяйственные тракторы и прицепы	82
65.060.20	Орудия для обработки почвы	12
65.060.25	Оборудование для хранения, приготовления и внесения удобрений	6
65.060.30	Оборудование для сева и посадок	9
65.060.35	Ирригационное и дренажное оборудование	51
65.060.40	Оборудование для ухода за растениями	37
65.060.50	Оборудование для уборки урожая	20
65.060.60	Оборудование для виноградарства и виноделия	8
65.060.70	Садово-парковый инвентарь, включая луговые сенокосилки, инвентарь для выращивания и производства маслин	20
65.060.80	Оборудование для лесного хозяйства, включая цепные пилы и кусторезки	96
65.060.99	Сельскохозяйственные машины и оборудование прочее	3

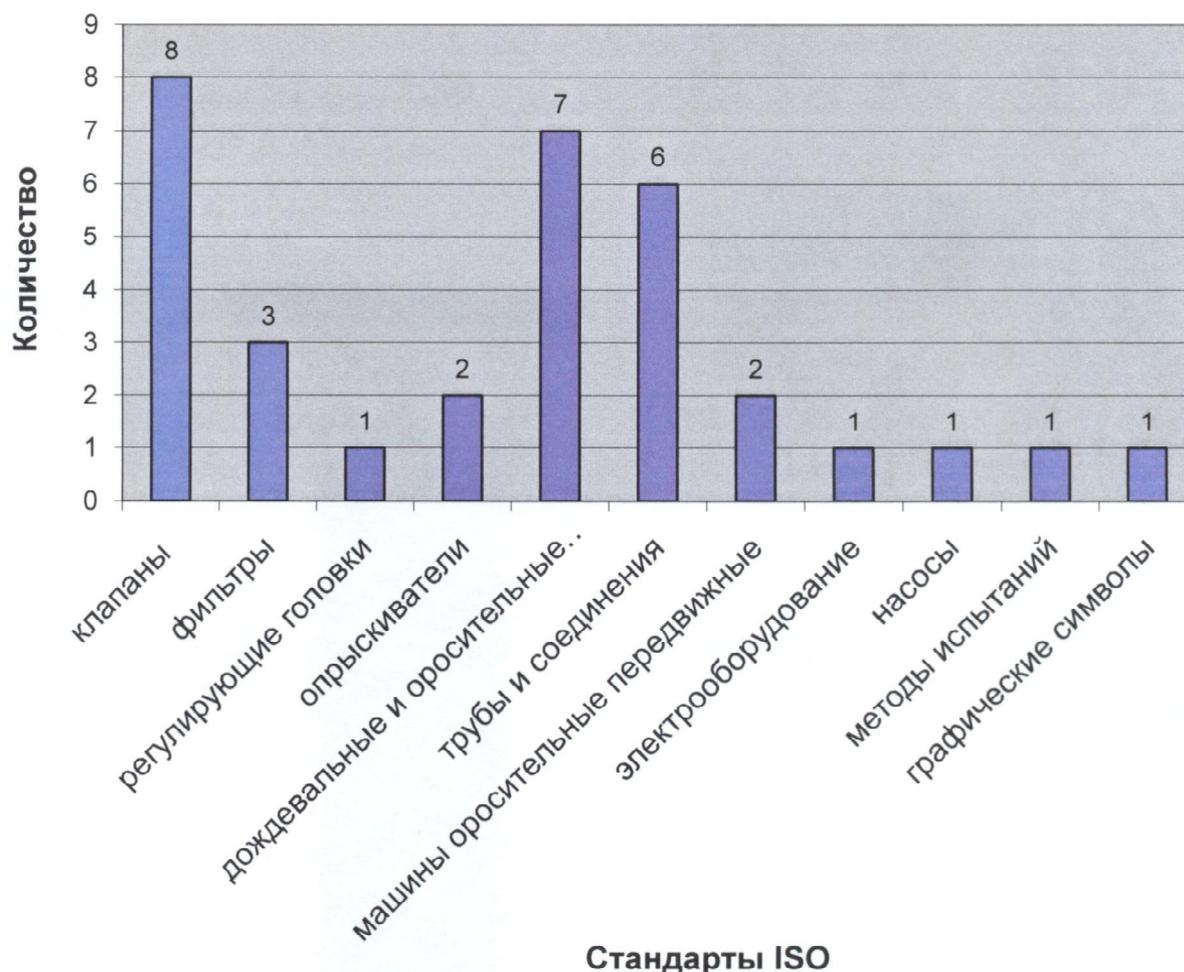
Он включает такие подразделы, как оборудование для орошения, дождевальные и оросительные установки, электрооборудование для дождевальных и оросительных установок, машины оросительные передвижные, насосы, трубы и соединения для оросительных трубопроводов и каналов и прочие (рис. 2).

Действующие стандарты ИСО в данном подразделе включают:

- оборудование для орошения – 13;
- дождевальные и оросительные установки и системы – 7;
- машины оросительные передвижные – 2;
- трубы и соединения для оросительных трубопроводов и каналов – 6;
- насосы – 1;

- электрооборудование для оросительных установок – 1;
- методы испытаний и средства тестирования – 2;
- графические символы для оросительных систем – 1.

Значительную долю в разделе «Оборудование для орошения» занимают оросительные, дозирующие клапаны и фильтры, а в разделе «Дождевальные и оросительные установки» – системы автоматического орошения.



**Рис. 2. Стандарты ISO. Раздел 65.060.35.
Ирригационное и дренажное оборудование**

Результаты анализа рассмотренного перечня стандартов в подразделе «Ирригационное и дренажное оборудование» свидетельствуют об отсутствии стандартов по проблемам, актуальным для мелиоративного комплекса России, включая проблему высокой фильтрации из открытой водопроводящей сети.

Раздел 93 «Гражданское строительство» содержит всего 88 стандартов, в том числе блок 93.010 «Гражданское строительство в целом» включает 2 стандарта, а в блоке 93.160 «Сооружение гидротехнических объектов» стандарты отсутствуют, то есть здесь присутствует предполагаемое ожидание предложений по стандартам этого направления в области мелиорации.

Раздел 13 «Охрана окружающей среды» включает всего 1461 стандарт, в том числе блоки 13.080 «Качество грунта. Почвоведение» и 13.060 «Качество воды», где могут находиться стандарты, имеющие отношение к мелиоративным системам.

Международные стандарты имеют приоритет над национально-государственными стандартами и применяются при аккредитации предприятий, сертификации продукции, ее экспортировании, допущении для участия в конкурсе на получение государственного заказа и т.д. В этой связи необходима гармонизация национальных стандартов с международными, которая может проводиться как путем модификации, так и идентификации.

Результатом идентичной гармонизации международных стандартов на оросительное оборудование и дождевальную технику явились такие стандарты, как ISO 11545:2001, ISO 8224-1:2003 и другие. Эти стандарты приняты как идентичные национальные стандарты в странах СНГ (табл. 4). Данные стандарты приняты Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) и введены в действие с 1 января 2008 г. в качестве национального стандарта Российской Федерации приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г. Следует отметить, что стандарты подготовлены Белорусским государственным институтом стандартизации и сертификации (БелГИСС) на основе действующих и замененных стандартов ИСО.

В международном классификаторе эти стандарты расположены в разделе 65.060.35 «Ирригационное и дренажное оборудование», в российском классификаторе стандартов – в разделе 65.060.01 «Сельскохозяйственные машины и оборудование в целом» с пометкой ГОСТ ИСО.

Таблица 4

**Национальные стандарты,
гармонизированные со стандартами ИСО.
Раздел «Ирригационное и дренажное оборудование»**

№ п/п	Стандарты ISO	Стадии движения стандарта					
		Наименование национального стандарта	MOD/IDT	Подготовлен для принятия	Внесен на рассмотрение	Принят	Введен в действие
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ISO 11545:2001 Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Оросительные установки с центральным вращением и поперечным перемещением с распыляющими или дождевальными насадками. Определение равномерности распределения воды	ГОСТ ИСО 11545-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.
2	ISO 7714:2000 Оборудование сельскохозяйственное для орошения. Дозирующие клапаны. Общие требования и методы испытания	ГОСТ ИСО 7714-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ISO 9261:1991 Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Трубопроводы для полива. Технические требования и методы испытания	ГОСТ ИСО 9261-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.
4	ISO 9261:1991 Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Разбрызгиватели. Технические требования и методы испытания	ГОСТ ИСО 9260-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.
5	ISO 7749-1:1995 Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Аппараты дождевальные вращающиеся. Часть 1. Требования к конструкции и эксплуатационным характеристикам	ГОСТ ИСО 7749-1-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.
6	ISO 7749-2:1990 Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Аппараты дождевальные вращающиеся. Часть 2. Равномерность орошения и методы испытаний	ГОСТ ИСО 7749-2-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ISO 8224-1:2003 Машины дожде- вальные под- вижные. Часть 1. Эксплуатацион- ные характери- стики и методы лабораторных и полевых испы- таний	ГОСТ ИСО 8224-1-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартиза- ции, метроло- гии и сертифи- кации при Со- вете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосудар- ственным со- ветом по стандартиза- ции, метроло- гии и серти- фикации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Фе- дерального агентства по техническо- му регули- рованию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.
8	ISO 8224-2:1991 Машины дожде- вальные под- вижные. Часть 2. Гибкие шланги и их соединения. Методы испыта- ний	ГОСТ ИСО 8224-2-2004	IDT	Бел ГИСС	Комитет по стандартиза- ции, метроло- гии и сертифи- кации при Со- вете Министров Рес. Беларусь пр. № 25 от 26.05.2004 г.	Межгосудар- ственным со- ветом по стандартиза- ции, метроло- гии и серти- фикации пр. № 25 от 26.05.2004 г.	С 01.01.08 г. Приказ Фе- дерального агентства по техническо- му регули- рованию и метрологии № 45-ст от 28.03.2006 г.

Начиная с 2006 года обозначения международных стандартов ИСО и МЭК, введенных в межгосударственные и национальные стандарты РФ, указываются рядом с обозначениями основного наименования стандарта. Здесь же проставлены буквенные символы степени соответствия международному стандарту: MOD – межгосударственный и национальный стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту, IDT – идентичным [8].

На сегодняшний день в ведущих странах мира сформировался единый взгляд на стандартизацию как на наиболее эффективный инструмент проведения в жизнь государственной политики в области экологии, энергосбережения и рационального использования природных ресурсов.

С целью совершенствования техники безопасности и охраны окружающей среды следует уделить большое внимание этим направлениям. Базируясь на основных принципах, заложенных национальными природоохранными законодательными актами, стандартизация оказывает как прямое, так и косвенное влияние на формирование технических характеристик технологических процессов и экологических параметров продукции.

Национальная система стандартизации в условиях глобализации экономических отношений должна обеспечить баланс интересов государства, производителей, общественных организаций и потребителей, повысить конкурентоспособность российской экономики, создать условия для развития предпринимательства на основе повышения качества товаров, работ и услуг.

Стандарты необходимо разрабатывать и совершенствовать в соответствии с развитием новой техники, технологии производства и уровнем их гармонизации, например, при изменении эксплуатационных характеристик машин, характеристик трубопроводов для полива или методов лабораторных и полевых испытаний. Однако представительство России в Международной организации по стандартизации в ТС 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» в качестве всего лишь наблюдателя не позволяет участвовать в разработке международных стандартов.

С целью объективной сравнительной оценки стандартов и выбора приоритетных направлений для гармонизации национальных стандартов необходимо зарегистрироваться в Глобальной директории ИСО, что позволит решать следующие задачи:

- проводить экспертизу международных стандартов ИСО/ТК 23ПК18 на стадии их разработки и голосование по ним, что в дальнейшем облегчит их применение в Российской Федерации после прохождения соответствующих процедур утверждения;

- использовать международные стандарты ИСО/ТК 23/SC18 и других технических комитетов для разработки отечественных документов по стандартизации, что будет способствовать их взаимной гармонизации.

Стандарты ИСО отличаются системой поддержки и обновления. Каждые 5 лет после публикации принимается решение о необходимости дополнений к нему, пересмотра, продления срока действия или его отмены. Аналогичную процедуру необходимо проводить и со стандартами в области мелиорации, ирригации, дренажа и эксплуатации мелиоративных систем, что позволит поддержать ведомственные стандарты на современном уровне, соответствующем научно-техническому прогрессу [9].

Принимая во внимание актуальность проводимых работ в области как национальной, так и международной стандартизации, целесообразно обеспечить дополнительное финансирование разработок из средств федерального бюджета и внебюджетных источников финансирования.

Для усиления роли национальных стандартов в международной системе стандартизации необходимы следующие первоочередные меры:

1. Организация перевода на русский язык международных стандартов серии ИСО ТС 23/SC18 «Оросительное и дренажное оборудование и системы». Наличие русской версии стандартов этой серии позволило бы специалистам познакомиться с принципами и подходами к международной стандартизации в этой области для привлечения специалистов к их рассмотрению и разработке. Международные стандарты на русском языке были бы востребованы также и в странах СНГ и смогли бы способствовать развитию межгосударственной стандартизации.

2. Создание словаря терминов в области мелиорации, ирригации, дренажа и эксплуатации мелиоративных систем, что обеспечит единообразное понимание международных стандартов.

3. Оптимизация процедуры разработки и принятия национальных стандартов с использованием международного опыта, что обеспечит повышение уровня гармонизации национальных и международных стандартов.

Таким образом, на данном этапе определены общие направления стандартизации ИСО в области мелиорации, ирригации и дренажа. На следующем этапе работы необходим предварительный анализ и ознакомление с текстом документов, в связи с чем необходим заказ всего перечня документов по основным направлениям развития мелиоративного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международный опыт стандартизации. – <http://www.rgtr.ru>, 2008.

2. Отчет Генерального секретаря ИСО А. Бридена на Генеральной ассамблее // Новости международной стандартизации МЭК и ИСО. – 2007. – № 7. – С. 7-10.

3. ФЗ № 184 от 27 декабря 2002 г. «Об основах технического регулирования в Российской Федерации». – Система «Гарант», 2008.
4. Концепция развития национальной системы стандартизации: Распоряжение Правительства РФ от 28 февраля 2006 г.
5. Комментарий к Федеральному закону от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 09.05.2005 г., 01.05.2007 г., 01.12.2007 г.).
6. Отчет Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии за 2006 год // Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. – 2007. – № 7. – С. 17-57.
7. ФГУП «Стандартинформ» – <http://www.vniiki.ru>.
8. Национальные стандарты 2007 г. (указатель) – С. 1-2.
9. Самойлова, О.В. Методика разработки международных стандартов ИСО / О.В. Самойлова // Новости международной стандартизации МЭК и ИСО. – 2007. – № 4. – С. 2-7.

УДК 631.6.006

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМИТЕТОВ ИСО В СФЕРЕ МЕЛИОРАЦИИ

И.Н. Ильинская, И.В. Сиверинова, О.П. Шкодина
ФГНУ «РосНИИПМ»

Государственные органы ведущих зарубежных стран уделяют первостепенное внимание законодательному и техническому регулированию приоритетных сфер жизнедеятельности общества, в которых они заинтересованы. Все национальные органы по стандартизации являются независимыми некоммерческими организациями, работающими в рамках договора с правительствами своих стран.

Непосредственную работу по созданию международных стандартов ведут технические комитеты (ТК) и подкомитеты (ПК).

Технический комитет организует разработку и пересмотр государственных стандартов в области мелиорации, ирригации и эксплуатации мелиоративных систем, сотрудничает с техническими комитетами в смежных областях деятельности, взаимодействует с органами исполнительной власти, различными организациями и физическими лицами.

Участие в технических и руководящих органах ИСО позволяет России активно участвовать в разработке стандартов, в принятии и реализации решений, имеющих огромное стратегическое значение для экономики страны, и оказывать влияние с учетом интересов отечественной промышленности.

В нижеследующей таблице представлен перечень действующих технических комитетов и подкомитетов, деятельность которых может потенциально представлять интерес для процесса стандартизации в Российской Федерации (табл. 1).

Таблица 1

Перечень действующих технических комитетов и подкомитетов ИСО [1]

№ п/п	Технические комитеты и подкомитеты ИСО и сфера их деятельности	
	Комитет, подкомитет	Сфера деятельности
1	2	3
1	JTC 1 Information technology	Информационные технологии
2	TC 1 Screw threads	Резьбы
3	TC 2 Fasteners	Крепежные детали
4	TC 4 Rolling bearings	Подшипники качения
5	TC 5 Ferrous metal pipes and metalli fittings	Стальные и чугунные трубы и металлические фитинги
6	TC 10 Technical product documentation	Техническая документация
7	TC 10/SC 1 Basic conventions	Основные условные обозначения
8	TC 10/SC 8 Construction documentation	Документация в области строительства
9	TC 10/SC 10 Process plant documentation and tpd-symbols	Документация в области технологических установок для непрерывного процесса производства и соответствующие символы
10	TC 12 Quantities, units, symbols, conversion factors	Величины, единицы обозначения, переводные коэффициенты
11	TC 23 Tractors and machinery for agriculture and forestry	Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства
12	TC 23/SC 4 Tractors	Тракторы
13	TC 23/SC 14 Operator controls, operator symbols and other displays, operator manuals	Органы управления оператора, символы для органов управления оператора и другие средства отображения информации
14	TC 23/SC 18 Irrigation and drainage equipment and systems	Оросительное и дренажное оборудование и системы
15	TC 23/SC 19 Agricultural electronics	Сельскохозяйственное электронное оборудование
16	TC 30 Measurement of fluid flow in closed conduits	Измерение потоков жидкости в закрытых каналах
17	TC 30/SC 2 Pressure differential devices	Дифференциальное оборудование для измерения давления

Продолжение таблицы 1

1	2	3
18	TC 30/SC 5 Velocity and mass methods	Методы измерения скорости и массы
19	TC 30/SC 7 Volume methods including water meters	Объемные методы, включая водомеры
20	TC 30/SC 9 General topics	Общие вопросы
21	TC 30/SC 9 General topics	Общие вопросы
22	TC 37 Terminology and other language and content resources	Терминология и другие языковые и смысловые ресурсы
23	TC 44 Welding and allied processes	Сварка и родственные процессы
24	TC 45 Rubber and rubber products	Каучук и резиновые изделия
25	TC 45/SC 1 Hoses (rubber and plastics)	Шланги (резиновые и пластиковые)
26	TC 59 Building construction	Строительство зданий
27	TC 59/SC 2 Terminology and harmonization of languages	Терминология и унификация языков
28	TC 59/SC 3 Functional/user requirements and performance in building construction	Функциональные/потребительские требования и качество строительных конструкций
29	TC 59/SC 17 Sustainability in building construction	Экологическая рациональность конструкции зданий
30	TC 108 Mechanical vibration and shock	Механические вибрации и удар
31	TC 113 Hydrometry	Измерение плотности жидкостей. Гидрометрические измерения
32	TC 113/SC 8 Ground water	Грунтовая вода
33	TC 115 Pumps	Насосы
34	TC 115/SC 1 Dimensions and technical specifications of pumps	Размеры и технические требования к насосам
35	TC 115/SC 2 Methods of measurement and testing	Методы измерений и испытаний
36	TC 115/SC 3 Installation and special application	Установки и устройства прикладного назначения
37	TC 131 Fluid power systems.	Гидравлические системы
38	TC 131/SC 1 Terminology, classification and symbols	Терминология, классификация и условные обозначения
39	TC 131/SC 2 Pumps, motors and integral transmissions	Насосы, моторы и передачи нераздельного исполнения
40	TC 131/SC 9 Installations and systems	Установки и системы
41	TC 134 Fertilizers and soil conditioners – STAND BY	Удобрения и почвоулучшающие вещества
42	TC 134/SC 2 Sampling – STAND BY	Отбор проб
43	TC 134/SC 3 Physical properties – STAND BY	Физические свойства
44	TC 134/SC 4 Chemical analysis – STAND BY	Химический анализ
45	TC 135 Non-destructive testing	Методы неразрушающего контроля
46	TC 135/SC 7 Personnel qualification	Квалификация персонала
47	TC 138 Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids	Пластмассовые трубы, фитинги и вентили для транспортировки жидкостей

Продолжение таблицы 1

1	2	3
48	TC 138/SC 1 Plastics pipes and fittings for soil, waste and drainage (including land drainage)	Трубы и фитинги из пластмасс для канализации, стока и дренажа
49	TC 138/SC 2 Plastics pipes and fittings for water supplies	Трубы и фитинги из пластмасс для водоснабжения
50	TC 138/SC 3 Plastics pipes and fittings for industrial applications	Трубы и фитинги из пластмасс для промышленного применения
51	TC 138/SC 4 Plastics pipes and fittings for the supply of gaseous fuels	Трубы и фитинги из пластмасс для газа
52	TC 138/SC 5 General properties of pipes, fittings and valves of plastic materials and their accessories – Test methods and basic specifications	Общие свойства труб, фитингов и вентилях из пластических материалов и их вспомогательного оборудования Основные методы испытаний и технические условия
53	TC 138/SC 6 Reinforced plastics pipes and fittings for all applications	Трубы и фитинги широкого применения из армированных пластмасс
54	TC 138/SC 7 Valves and auxiliary equipment of plastics materials	Краны и вспомогательное оборудование из пластмасс
55	TC 146/SC 3 Ambient atmospheres	Окружающая атмосфера
56	TC 146/SC 4 General aspects	Общие аспекты
57	TC 146/SC 5 Meteorology	Метеорология
58	TC 147 Water quality	Качество воды
59	TC 147/SC 1 Terminology	Терминология
60	TC 147/SC 2 Physical, chemical and biochemical methods	Физические, химические и биохимические методы
61	TC 147/SC 4 Microbiological methods	Микробиологические методы
62	TC 147/SC 5 Biological methods	Биологические методы
63	TC 147/SC 6 Sampling (general methods).	Отбор проб (общие методы)
64	2TC 171/SC 1 Quality	Качество
65	TC 176 Quality management and quality assurance	Управление качеством и обеспечение качества
66	TC 180/SC 1 Climate – Measurement and data	Климат. Измерение и данные
67	TC 180/SC 4 Systems – Thermal performance, reliability and durability	Системы. Термическое исполнение, надежность, долговечность
68	TC 180/SC 5 Collectors and other components	Коллекторы и другие компоненты
69	TC 184/SC 5 Architecture, communications and integration frameworks	Архитектура, коммуникации (подъездные пути) и интегрирование в каркасах и упрочняющей арматуре
70	TC 185 Safety devices for protection against excessive pressure	Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления
71	TC 190 Soil quality	Качество почвы
72	TC 190/SC 1 Evaluation of criteria, terminology and codification	Разработка критериев, терминологии и обозначений
73	TC 190/SC 2 Sampling	Отбор проб
74	TC 190/SC 3 Chemical methods and soil characteristics	Химические методы и характеристики почв

Продолжение таблицы 1

1	2	3
75	TC 190/SC 4 Biological methods	Биологические методы
76	TC 190/SC 5 Physical methods – STAND BY	Физические методы
77	TC 190/SC 7 Soil and site assessment	Почва и оценка участка
78	TC 195 Building construction machinery and equipment	Строительные машины и оборудование
79	TC 199 Safety of machinery	Безопасность машин
80	3TC 205 Building environment design	Строительство зданий с учетом охраны окружающей среды
81	TC 207 Environmental management	Управление окружающей средой
82	TC 207/SC 1 Environmental management systems	Системы экологического менеджмента
83	TC 207/SC 2 Environmental auditing and related environmental investigations	Экологический аудит и соответствующие экологические исследования
84	TC 207/SC 3 Environmental labelling	Экологическая маркировка
85	TC 207/SC 4 Environmental performance evaluation	Оценка экологической эффективности
86	TC 207/SC 5 Life cycle assessment	Оценка жизненного цикла
87	TC 208 Thermal turbines for industrial application (steam turbines, gas expansion turbines) - STAND BY	Тепловые турбины для промышленного использования
88	TC 214 Elevating work platforms	Подъемные рабочие платформы
89	TC 224 Service activities relating to drinking water supply systems and wastewater systems – Quality criteria of the service and performance indicators	Услуги, связанные с эксплуатацией систем подачи питьевой воды и систем отвода сточных вод – Критерии качества услуг и показатели качества
90	TC 229 Nanotechnologies	Нанотехнологии

В представленном перечне некоторые действующие технические комитеты могут содержать полезные разработки для мелиоративного комплекса, в том числе:

- TC 23 Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства;
- TC 23/SC 18 Оросительное и дренажное оборудование и системы;
- TC 207 Управление окружающей средой;
- TC 146/SC 3 Окружающая атмосфера;
- TC 190/SC 7 Почва и оценка участка;
- TC 147 Качество воды;
- TC 176 Управление качеством и обеспечение качества;
- TC 59/SC 2 Терминология и унификация языков;
- TC 229 Нанотехнологии.

Вместе с тем анализ данного перечня действующих технических комитетов и подкомитетов ИСО (Международной организации по стандартизации) позволил установить, что наибольший потенциал-

ный интерес в области мелиорации, ирригации, дренажа и эксплуатации мелиоративного комплекса представляет технический комитет ТС 23 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства», подкомитет SC 18 «Оросительное и дренажное оборудование и системы».

Международный технический подкомитет ИСО ТС 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы», имеющий прямое отношение к мелиоративному комплексу, был образован для проведения работ по стандартизации для ирригационных систем и оборудования. Он входит в состав технического комитета ИСО ТС 23 «Тракторы и машины для сельского хозяйства и лесоводства» (табл. 2).

Россия участвует в работе ИСО ТС 23 «Тракторы и машины для сельского хозяйства и лесоводства» в статусе активного (полноправного) комитета-члена ИСО (P-member), а также в статусе наблюдателя (O-member). Взаимодействие с ИСО/ТК23 в России осуществляет ТК449, который представляет ФГУП «ВНИИНМАШ».

Россия представлена в Международной организации по стандартизации в подкомитете ТС 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» в качестве наблюдателя, что не позволяет участвовать в разработке стандартов, в принятии и реализации решений, имеющих огромное значение для экономики страны.

Таблица 2

**Технический комитет ИСО ТС23
«Тракторы и машины для сельского хозяйства и лесоводства»**

Технический комитет / подкомитет	Участие в ИСО
ТС 23 Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства	P-member
ТС 23/SC2 Общие испытания	P-member
ТС 23/SC3 Безопасность и комфорт	P-member
ТС 23/SC4 Тракторы	P-member
ТС 23/SC6 Оборудование для защиты урожая	P-member
ТС 23/SC7 Оборудование для сбора и хранения урожая	O-member
ТС 23/SC13 Оборудование для садовых и луговых работ	P-member
ТС 23/SC14 Оперативное управление, символы и другие показы и руководства	P-member
ТС 23/SC15 Машины для лесоводства	P-member
ТС 23/SC17 Ручные портативные лесные машины	P-member
ТС 23/SC18 Ирригация и дренажное оборудование и системы	O-member
ТС 23/SC19 Сельскохозяйственное электронное оборудование	P-member

Созданный в России технический комитет ТК 028 «Оросительное и дренажное оборудование и системы» на базе ФГНУ

«РосНИИПМ» (приказ № 797 от 26.03.2008 г. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии) соответствует техническому подкомитету TC 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» Международной организации по стандартизации ИСО. В подкомитете TC 23/SC18 Россия зарегистрирована в качестве наблюдателя (O-member) и ее представляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Секретариат ТК 23/ПК18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» действует на базе национального органа по стандартизации Израиля (SII). Председатель подкомитета – Ади Марку (Израиль) до конца 2010 года, секретарь – Элен Атарот [1].

В настоящее время членами ТК23/ПК18 являются 32 страны, из них 12 – активных членов (P-member) и 20 – наблюдателей (O-member) (табл. 3).

Таблица 3

**Страны-члены TC 23/SC18
«Ирригация и дренажное оборудование и системы»**

Страны-активные члены	Страны-наблюдатели
1 Австралия (SA)	1 Кипр (CYS)
2 Бельгия (NBN)	2 Чешская Республика (CNI)
3 Бразилия (ABNT)	3 Дания (DS)
4 Канада (SCC)	4 Эфиопия (QSAE)
5 Китай (SAK)	5 Франция (AFNOR)
6 Германия (DIN)	6 Греция (ELOT)
7 Венгрия (MSZT)	7 Иран (ISIRI)
8 Индия (BIS)	8 Корейская Республика (KATS)
9 Италия (UNI)	9 Мексика (DGN)
10 Испания (AENOR)	10 Марокко (SNIMA)
11 США (ANSI)	11 Нидерланды (NEN)
	12 Польша (PKN)
	13 Португалия (IPQ)
	14 Румыния (ASRO)
	15 Российская Федерация (GOST R)
	16 Сербия (ISS)
	17 Словакия (SUTN)
	18 Словения (SIST)
	19 Швеция (SIS)
	20 Великобритания (BSI)

TC 23/SC18 поддерживает связи с деятельностью 6 технических комитетов и подкомитетов ИСО: TC 5, TC 30, TC 134, TC 138, TC 153/SC1 и TC 153, курирующих ряд важных направлений (табл. 4).

Взаимосвязи TC23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» с техническими комитетами ИСО

Технические комитеты	Вид деятельности ТК
ТС 5	Стальные и чугунные трубы и металлические фитинги
ТС 30	Измерение потоков жидкости в закрытых каналах
ТС 134	Удобрения и вещества, улучшающие качество почвы
ТС 138	Пластмассовые трубы, фитинги и вентили для транспортировки жидкостей
ТС 153	Вентили
ТС 153/SC1	Проектирование, изготовление, маркировка и испытания

ТС 23/SC18 также поддерживает связи с деятельностью таких международных организаций, как Европейский комитет ассоциаций изготовителей сельскохозяйственных машин (СЕМА), Продовольствие и сельское хозяйство Организации Объединенных Наций (FAO), Международная комиссия по ирригации и дренажу (ICID) (табл. 5).

Взаимосвязи TC 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» с международными организациями

Аббревиатура организации	Название международных организаций
СЕМА	Европейский комитет ассоциаций изготовителей сельскохозяйственных машин
FAO	Продовольствие и сельское хозяйство Организации Объединенных Наций
ICID	Международная комиссия по ирригации и дренажу

В подкомитете SC 18 технического комитета TC 23 ИСО созданы и действуют шесть специальных групп, среди которых имеются группы по лабораторному испытанию оборудования в ирригационных целях, по установлению оборудования для орошения под давлением, по разбрызгивателям, микроорошению и тестовым процедурам, гармонизации стандартов и спецификациям ирригационного оборудования (табл. 6).

Разработку проектов международных стандартов проводят эксперты рабочих групп. В настоящее время в комитете TC 23/SC18 «Ирригация и дренажное оборудование и системы» опубликован 31 международный стандарт (табл. 7).

Таблица 6

Рабочие группы подкомитета ИСО ТС 23/SC18 «Ирригационное и дренажное оборудование и системы»

Подкомитет/Рабочая группа	Название
ТС 23/SC18/WG1	Установление оборудования для орошения под давлением
ТС 23/SC18/WG3	Разбрызгиватели
ТС 23/SC18/WG4	Лабораторное испытание оборудования в ирригационных целях
ТС 23/SC18/WG5	Микроорошение. Тестовые процедуры
ТС 23/SC18/WG6	Гармонизация
ТС 23/SC18/WG7	Клапаны

Таблица 7

**Раздел «Ирригационное и дренажное оборудование».
Действующие стандарты ИСО [2]**

Стандарт	Наименование стандарта
1	2
1. Оборудование для орошения	
<i>- Оросительные клапаны</i>	
ISO 9635-1:2006	Оборудование для орошения. Оросительные клапаны. Часть 1. Общие требования
ISO 9635-2:2006	Оборудование для орошения. Оросительные клапаны. Часть 2. Клапаны с изоляцией
ISO 9635-3:2006	Оборудование для орошения. Оросительные клапаны. Часть 3. Контрольные клапаны
ISO 9635-4:2006	Оборудование для орошения. Оросительные клапаны. Часть 4. Воздушные клапаны
ISO 9635-5:2006	Оборудование для орошения. Оросительные клапаны. Часть 5. Клапаны управления
<i>- Клапаны с ручным управлением</i>	
ISO 9911:2006	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Небольшие пластмассовые клапаны с ручным управлением
<i>- Дозирующие клапаны</i>	
ISO 714:2000	Оборудование сельскохозяйственное для орошения. Дозирующие клапаны. Общие требования и методы испытаний
<i>- Клапаны регулирования давления прямого действия</i>	
ISO 10522:1993	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Клапаны регулирования давления прямого действия

Продолжение таблицы 7

1	2
<i>- Фильтры</i>	
ISO 9912-1:2004	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Фильтры для микроорошения. Часть 1. Термины, определения и классификация
ISO 9912-2:1992	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Фильтры. Часть 2. Фильтры грубой очистки
ISO 9912-3:1992	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Фильтры. Часть 3. Автоматические самоочищающиеся фильтры грубой очистки
<i>- Регулирующие головки</i>	
ISO 11738:2000	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Регулирующие головки
ISO 8026:1995	Оборудование оросительное. Опрыскиватели. Общие требования и методы испытаний
ISO 8026:1995/Amd.1:2000	Оборудование оросительное. Опрыскиватели. Общие требования и методы испытаний. Изменение 1
2. Дождевальные и оросительные установки и системы	
<i>- Дождевальные и оросительные установки</i>	
ISO 15886-1:2004	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Дождевальные установки. Часть 1. Определения терминов и классификация
ISO 15886-3:2004	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Дождевальные установки. Часть 3. Определение характеристик распределения и методы испытания
ISO 7749-1:1995	Оборудование оросительное. Дождевальные установки кругового полива. Часть 1. Требования к проектированию и эксплуатации
ISO 11545:2001	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Оросительные установки с центральным вращением и поперечным перемещением с распыляющими или дождевальными насадками. Определение равномерности распределения воды
<i>- Системы капельных водовыпусков</i>	
ISO 9261:2004	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Системы капельных водовыпусков. Технические требования и методы испытаний
<i>- Инжекторы</i>	
ISO 15873:2002	Оборудование ирригационное. Инжекторы типа Вентури для жидкостных добавок, работающие по принципу перепада давления
3. Машины оросительные передвижные	
ISO 8224-1:2003	Машины оросительные передвижные. Часть 1. Эксплуатационные характеристики и методы лабораторных и полевых испытаний
ISO 8224-2:1991	Машины оросительные передвижные. Часть 2. Гибкие рукава и муфты. Методы испытаний
4. Трубы и соединения для оросительных трубопроводов и каналов	
ISO 8779:2001	Трубы полиэтиленовые для оросительных трубопроводов. Технические условия

Продолжение таблицы 7

1	2
ISO 8796:2004	Трубы из полиэтилена РЕ 32 и РЕ 40 для отводных оросительных каналов. Чувствительность труб с внутренней арматурой к растрескиванию под воздействием окружающей среды. Метод испытания и требования
ISO 9625:1993	Фитинги для механического соединения полиэтиленовых напорных труб для оросительных систем
ISO 11678:1996	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Алюминиевые оросительные трубы
ISO 13460:1998	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Пластиковые хомутовые опоры для полиэтиленовых напорных труб
ISO 16149:2006	Оборудование сельскохозяйственное ирригационное. Полихлорвиниловые наземные трубы низкого давления для поверхностной ирригации. Технические условия и методы испытаний
5. Насосы	
ISO 13457:2008	Оборудование ирригационное сельскохозяйственное. Насосы для впрыскивания химикатов с гидроприводом
6. Электрооборудование для оросительных установок	
ISO 12374:1995	Орошение в сельском хозяйстве. Электропроводка и оборудование для оросительных установок с электрическим приводом или управлением
7. Методы испытаний и средства тестирования	
ISO 9644:2008	Оборудование оросительное сельскохозяйственное. Потери давления в гидранте-водовыпуске. Методы испытаний
ISO/TR 15155:2005	Средства тестирования сельскохозяйственного оросительного оборудования
8. Графические символы для оросительных систем	
ISO 15081:2005	Оросительное сельскохозяйственное оборудование. Графические символы для оросительных систем, работающих при повышенном давлении

Назначение международных стандартов ИСО в техническом подкомитете ТС 23/SC18 «Оросительное и дренажное оборудование и системы» состоит в следующем:

- повышать эффективность использования информации в области ирригации и дренажа, работоспособность обслуживающих средств технического и программного обеспечения;
- содействовать достижению единого подхода к адресному решению глобальных экологических и гуманитарных проблем в этой области;
- способствовать доступности, интеграции и использованию информации.

Однако вопросы по разработке и рассмотрению международных стандартов можно решать, лишь являясь активным членом ИСО/ТК и рабочих групп, для чего созданному на базе ФГНУ «РосНИИПМ»

техническому комитету ТК 028 «Оросительное и дренажное оборудование и системы» необходимо зарегистрировать администратора в Глобальной директории ИСО для работы в качестве наблюдателя или активного члена в закреплённом техническом комитете ТС 23/SC18 Международной организации по стандартизации.

Участие в технических и руководящих органах ИСО позволит не только активно участвовать в разработке стандартов, в принятии и реализации решений, имеющих огромное стратегическое значение для экономики страны, но и оказывать влияние на эту деятельность с учетом интересов России.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.iso.org>.
2. ФГУП «Стандартинформ» <http://www.vniiki.ru>.

УДК 631.006

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ

О.В. Воеводин, В.В. Слабунов

ФГНУ «РосНИИПМ»

Определения терминов «стандарт» и «организация».

Термин «стандарт» имеет давнюю историю. С конца XIX века и до наших дней его смысловое определение претерпело ряд значительных изменений. Определение термина «стандарт», сформулированное ФЗ «О техническом регулировании» [1], имеет следующую трактовку – это документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Понятие «стандарт» распространяется на две категории: национальные стандарты и стандарты организаций.

Согласно ГОСТ Р 1.4-2004 [2], организация – это группа работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений. Организация может быть государственной или частной. Примеры: компания, корпорация, фирма, предприятие, учреждение, саморегулируемая организация, ассоциация и др., а также их подразделения или комбинация из них.

Цели разработки стандартов организации.

Каковы же цели разработки стандартов организаций (СТО)? В п. 1 ст. 17 ФЗ «О техническом регулировании» указано, что к ним относятся общие цели стандартизации, которые установлены в ст. 11, к которым относятся:

- повышение уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья растений и животных;
- обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг);
- единство измерений;
- рациональное использование ресурсов;
- техническая и информационная совместимость;
- сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений;
- проведение анализа характеристик продукции (работ, услуг);
- содействие соблюдению требований технических регламентов;
- и другие.

Таким образом, в любой организации можно выявить значительное число задач, которые целесообразно решать с помощью стандартизации, проводимой на уровне данной организации, исходя из определения целей стандартизации.

Объекты стандартизации в организациях.

К объектам стандартизации внутри организации, в частности, можно отнести:

- процессы организации и управления производством;
- составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой или изготавливаемой продукции;
- процессы менеджмента;
- технологическую оснастку и инструмент;

- технологические процессы, а также общие технологические нормы и требования с учетом обеспечения безопасности для жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества;

- методы и методики проектирования, проведения испытаний, измерений и (или) анализа;

- услуги, оказываемые внутри организации (в т.ч. и социальные);

- номенклатуру сырья, материалов, комплектующих изделий, применяемых в организации;

- процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции.

Общие положения по стандартам организации.

В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании», стандарты организаций фактически занимают низшую иерархическую ступень в общей системе документов по стандартизации, используемых на территории Российской Федерации, что, однако, не умаляет ни их значимости, ни практической ценности. Зарубежная практика показывает, что наиболее быстрый и существенный эффект приносит стандартизация, осуществляемая на уровне организаций. Более того, с точки зрения практического применения в конкретной организации, они являются, пожалуй, первостепенными руководящими документами, в которых с учетом соответствующей специфики юридически закрепляются локальные требования, нормы и правила, необходимые для обеспечения деятельности организации в сфере технического регулирования.

Стандарты организаций разрабатываются организациями в случаях и на условиях, указанных в статье 17 Федерального закона «О техническом регулировании».

Согласно ГОСТ Р 1.4-2004, стандарты организаций могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые в ней услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами.

В форме СТО также можно отразить вопросы, связанные с обеспечением применения в конкретной организации национальных российских стандартов, международных и межгосударственных стандар-

тов, национальных стандартов других стран, а также стандартов иных организаций.

Не исключается разработка СТО и на полученные в результате научных исследований принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы испытаний. Например, на нетрадиционные технологии, принципы организации и управления производством и другими видами деятельности, а также с целью распространения и использования результатов фундаментальных и прикладных исследований, полученных в различных областях знаний и сферах профессиональных интересов. Подобные СТО, как правило, ориентированы на внешнее применение.

Стандарт организации, разработанный и утвержденный одной организацией, может использоваться другой организацией в своих интересах только по договору с утвердившей его организацией, в котором при необходимости предусматривается положение о получении информации о внесении в стандарт последующих изменений.

Требования СТО подлежат соблюдению в организации, утвердившей данный стандарт, и ее структурных подразделениях (в случае корпоративной или ведомственной подчиненности) с момента (даты) введения стандарта в действие. Требования СТО к продукции, процессам, работам и услугам подлежат соблюдению и другими субъектами предпринимательской деятельности и приобретателями, но только в том случае, если эти СТО указаны в сопроводительной технической документации изготовителя (поставщика) продукции, исполнителя работ и услуг в договоре (контракте).

В целом можно отметить, что на сегодняшний день стандарты организаций являются важным средством на пути модернизации отечественной нормативной базы в области технического регулирования. Организации, разработавшие и утвердившие СТО на продукцию, поставляемую на внутренний или внешний рынок, могут при необходимости подавать свои предложения для разработки национальных стандартов на базе своих собственных. Порядок представления и оформление предложений в таком случае осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 1.2.-2004 [3]. Полагаем, что организациям следует максимально использовать предоставленную Законом возможность – разработку и активную апробацию собственных СТО, поскольку

именно в них отражаются основные требования к качеству выпускаемой продукции, выполняемым работам и оказываемым услугам.

Документация используемая при разработке стандартов организации.

В общем случае при разработке стандартов организации можно использовать:

- предложения структурных подразделений организаций;
- результаты научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических и проектных работ;
- результаты патентных исследований;
- национальные, международные и региональные стандарты Российской Федерации и других стран;
- стандарты отрасли и иные нормативные документы, принятые (утвержденные) федеральным органом исполнительной власти;
- стандарты, технические условия и производственный опыт передовых отечественных предприятий;
- стандарты общественных объединений, корпораций и других организаций, в том числе зарубежных.

Причем следует указать, что стандарты таких категорий, как региональные, зарубежные национальные и фирменные, общественных объединений, других предприятий, а также их технические условия применяют только при наличии соглашений или договоров, дающих право на это применение.

Также следует учитывать, что при использовании документов, относящихся к объектам патентного или авторского права, следует соблюдать соответствующие нормы законодательства Российской Федерации.

Правила построения и общие требования к содержанию стандартов.

Многими источниками, в том числе комментарием к ФЗ «О техническом регулировании» [4], да и национальным стандартом ГОСТ Р 1.4-2004, рекомендуется разработку стандартов организаций осуществлять с учетом национальных стандартов общетехнических систем, а также других национальных стандартов, распространяющихся на продукцию, выпускаемую организацией, выполняемые ею работы или оказываемые услуги, а построение, изложение, оформление и содержание стандартов организаций выполняются с учетом ГОСТ Р

1.5-2004 [5]. Принимая во внимание добровольность, применения стандартов, организация может не придерживаться требований перечисленных выше, за исключением случаев, если это указано в договорах или контрактах с заинтересованными сторонами, да и стоит ли разрабатывать собственные требования, если можно воспользоваться уже существующими.

Порядок разработки, утверждение, правила внесения изменений и отмены стандартов организации.

Пункт 1 статьи 17 закона «О техническом регулировании» прямо устанавливает, что «Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно с учетом положений статьи 12 настоящего Федерального закона» (статья 12 Закона определяет основные принципы стандартизации).

Другими словами, никакое ведомство не имеет права устанавливать обязательные для кого-либо правила и порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций.

Однако при установлении последовательности разработки стандартов организации целесообразно предусматривать наличие четырех следующих стадий:

- организация разработки стандарта;
- разработка проекта стандарта (первая редакция) и его рассмотрение заинтересованными сторонами;
- доработка проекта стандарта (окончательная редакция), его согласование и нормоконтроль (экспертиза);
- утверждение стандарта, его регистрация, распространение и введение в действие.

Особое внимание следует уделить вопросу внесения изменений или полного обновления стандартов организации в случаях, когда содержание стандарта:

- вошло в противоречие с федеральными законами, техническими регламентами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации и ее субъектов, требованиями национальных стандартов Российской Федерации или действующих в этом качестве межгосударственных стандартов;
- не обеспечивает достижения целей стандартизации, установленных в ст. 11 и 17 ФЗ[1];

- противоречит содержанию вновь разрабатываемого или другого обновляемого стандарта, или когда эти стандарты могут дублировать друг друга;

- противоречит вновь заключенным договорам, контрактам, соглашениям со сторонними организациями.

Кроме того, стандарт организации может подлежать обновлению по предложению структурных подразделений организации или сторонних организаций, применяющих данный стандарт. Такой подход поддерживает постоянное совершенствование системы стандартизации в организации и предусматривает поддержку стандартов организации в актуальном состоянии.

Экспертиза стандартов организации.

Положение пункта 1 статьи 17 ФЗ «О техническом регулировании» говорит о том, что «Проект стандарта организации может представляться разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта. На основании результатов экспертизы данного проекта технический комитет по стандартизации готовит заключение, которое направляет разработчику проекта стандарта».

Это положение не означает, что разработчик стандарта организации обязан направлять проект стандарта кому бы то ни было на отзыв.

Указанная норма Закона обязывает не разработчика, а технические комитеты по стандартизации проводить экспертизу проекта по желанию разработчика и не вправе ему отказать в такой экспертизе. Разработчик в дальнейшем может учитывать результаты экспертизы, или не учитывать.

Экспертизы проекта стандарта могут проводиться силами организации, разработавшей проект стандарта, при наличии в ней квалифицированных специалистов и/или экспертов. При необходимости проект стандарта может быть подвергнут проведению следующих экспертиз:

- метрологической (по ГОСТ Р 1.11 [6]);
- терминологической;
- научно-технической;
- правовой;
- патентной;
- на соответствие национальным стандартам.

На наш взгляд, наиболее необходимые из них – это правовая и патентная, так как правовая экспертиза проверяет содержание стандарта организации на соответствие:

- международным договорам и соглашениям РФ;
- законам РФ;
- указам Президента РФ;
- постановлениям Правительства РФ;
- нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти (до вступления в силу требований специализированного технического регламента).

При проведении патентной экспертизы проверяют отсутствие в проекте стандарта технических решений или иных положений, защищенных патентами, т.е. возможное нарушение чьих-либо авторских прав.

Другие экспертизы в своей основе проводятся на соответствия требованиям национальных стандартов, имеющих статус добровольного применения, и могут быть востребованы в большей степени при переводе стандарта организации в национальный стандарт.

Разработчики стандартов организаций.

Разработчиками стандартов организаций могут быть:

- любая отдельно взятая организация;
- привлекаемые заинтересованной организацией специалисты по интересующему направлению или специализированные организации, к числу которых относятся НИИ, а также учебные заведения;
- объединения организаций (ассоциации, саморегулируемые организации и т.д.).

Заключение

1. Последние годы ведется подготовка к вступлению Российской Федерации во Всемирную торговую организацию. В государствах-членах ВТО обязательные для применения требования к продукции устанавливаются в технических регламентах, утверждаемых органами власти. При этом нормативные документы, к числу которых ФЗ «О техническом регулировании» отнес национальные стандарты, своды правил, а также стандарты организаций, могут обеспечивать доказательную базу соответствия продукции (работа, услуга) требованиям технического регламента.

2. Для оперативного пополнения базы нормативных документов мелиоративного комплекса, которая требует значительной доработки,

необходимо разрабатывать стандарты организаций, имеющих упрощенные процедуры утверждения и ввода в действие.

3. Стандарты организации являются объектами авторского права, т.е. добавляют дополнительную ценность держателю этой документации.

4. Стандарты организации могут служить основой при разработке национальных стандартов и сводов правил.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г., 1 мая, 1 декабря 2007 г.).

2. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

3. ГОСТ Р 1.2.-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.

4. Комментарий к Федеральному закону от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 09.05.2005 г., 01.05.2007 г., 01.12.2007 г.).

5. ГОСТ Р 1.5-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

6. ГОСТ Р 1.11-99. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов.

УДК 631.006:626.823.6

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДОУЧЕТА НА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

В.Я. Бочкарев
ФГНУ «РосНИИПМ»

Введение в действие Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (далее Закон) [1] кардинально изменило ранее существовавшую в стране нормотворческую практику. Закон затро-

нул интересы практически всех министерств, федеральных служб и агентств, им определяются правовые основы стандартизации, участники работ по стандартизации, правила разработки и добровольность применения стандартов.

Одним из принципов технического регулирования является соответствие технического регулирования уровню «развития национальной экономики, материально-технической базы и уровню научно-технического развития» (ст. 3 Закона). Более того, в дополнение к вышеупомянутому Закону вышел новый Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» [2].

В декларируемых целях нового Федерального закона содержатся прогрессивные идеи и механизмы, в частности определяются следующие нормы:

Статья 1. Цели и сфера действия настоящего Федерального закона.

п. 2. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие при выполнении измерений, установлении и соблюдении требований к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, применению стандартных образцов, средств измерений, методик (методов) измерений, а также при осуществлении деятельности по обеспечению единства измерений, предусмотренной законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, в том числе при выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений.

п. 3. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений распространяется на измерения, к которым в целях, предусмотренных частью 1 настоящей статьи, установлены обязательные требования. Применительно к мелиорации можно выделить следующие виды деятельности:

- 1) охрана окружающей среды;
- 2) обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- 3) обеспечение безопасных условий и охраны труда;
- 4) производственный контроль соблюдения установленных требований промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта;
- 5) государственные учетные операции;
- 6) услуги почтовой связи и учет объема оказанных услуг электросвязи операторами связи;

- 7) область обороны и безопасности государства;
- 8) геодезическая и картографическая деятельность;
- 9) деятельности в области гидрометеорологии;
- 10) осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

п. 4. К сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений относятся также измерения, предусмотренные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

В соответствии с положениями настоящего закона требования к обеспечению единства измерения распространяются только на учетные операции, например на измерение объемов стока воды для орошения.

Статья 5. Требования к измерениям.

п. 1. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений, за исключением методик (методов) измерений, предназначенных для выполнения прямых измерений, с применением средств измерений утвержденного типа, прошедших поверку. Результаты измерений должны быть выражены в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации.

Применительно к мелиорации, государственному регулированию обеспечения единства измерений подвергаются нормативные документы и средства измерений, обеспечивающих только учет объема стока воды на мелиоративных системах. Прочие виды измерений в соответствии с новым законодательством отнесены к технологическим измерениям, точность и достоверность которых обеспечивается ведомственными метрологическими службами эксплуатации мелиоративных систем.

п. 2. Методики (методы) измерений, предназначенные для выполнения прямых измерений, вносятся в эксплуатационную документацию на средства измерений. Подтверждение соответствия этих методик (методов) измерений обязательным метрологическим требованиям к измерениям осуществляется в процессе утверждения типов данных средств измерений. В остальных случаях подтверждение соответствия методик (методов) измерений обязательным метрологическим требованиям к измерениям осуществляется путем аттестации

методик (методов) измерений. Сведения об аттестованных методиках (методах) измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений проводящими аттестацию юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

п. 3. Аттестацию методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

В мелиоративной сфере АПК России аттестацию методик (методов) измерений могут проводить подведомственные Депмелиорации Минсельхоза России учреждения и организации.

п. 4. Порядок аттестации методик (методов) измерений и их применения устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

п. 5. Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие нормативно-правовое регулирование в областях деятельности, указанных в частях 3 и 4 статьи 1 настоящего Федерального закона, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений, определяют измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и устанавливают к ним обязательные метрологические требования, в том числе показатели точности измерений.

п. 6. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в области обеспечения единства измерений, ведет единый перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Представляет интерес статья 9 – требования к средствам измерений, которая гласит:

п. 1. В сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к применению допускаются средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку в соответствии с положениями настоящего Федерального закона, а также обеспечивающие со-

блюдение установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений обязательных требований, включая обязательные метрологические требования к измерениям, обязательные метрологические и технические требования к средствам измерений, и установленные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании обязательные требования. В состав обязательных требований к средствам измерений в необходимых случаях включаются также требования к их составным частям, программному обеспечению и условиям эксплуатации средств измерений. При применении средств измерений должны соблюдаться обязательные требования к условиям их эксплуатации.

п. 2. Конструкция средств измерений должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

п. 3. Порядок отнесения технических средств к средствам измерений устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

Статья 10. Технические системы и устройства с измерительными функциями, которая гласит:

Обязательные требования к техническим системам и устройствам с измерительными функциями, а также формы оценки их соответствия указанным требованиям устанавливаются законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Достоинством нового закона является передача ряда функций и полномочий производителям, под контролем Федеральных органов исполнительной власти.

Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений определены статьей 11.

Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений осуществляется в следующих формах:

- 1) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;
- 2) поверка средств измерений;
- 3) метрологическая экспертиза;

- 4) государственный метрологический надзор;
- 5) аттестация методик (методов) измерений;
- 6) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Важным обстоятельством, определяющим эффективность метрологического обеспечения, является государственный метрологический надзор.

Статья 15 определяет формы государственного метрологического надзора.

п. 1. Государственный метрологический надзор осуществляется:

- 1) за соблюдением обязательных требований в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к измерениям, единицам величин, а также к эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений при их выпуске из производства, ввозе на территорию Российской Федерации, продаже и применении на территории Российской Федерации;

- 2) наличием и соблюдением аттестованных методик (методов) измерений;

- 3) соблюдением обязательных требований к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках от заявленного значения.

п. 2. Государственный метрологический надзор распространяется на деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих:

- 1) измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;

- 2) выпуск из производства предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, а также их ввоз на территорию Российской Федерации, продажу и применение на территории Российской Федерации;

п. 3. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие выпуск из производства предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, а также их ввоз на территорию Российской Федерации и продажу, обязаны уведомлять о данной деятельности феде-

ральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по государственному метрологическому надзору.

В области метрологического обеспечения водоучета на мелиоративных системах сформированная на протяжении многих десятилетий система государственной стандартизации в ходе проходящей реформы технического регулирования должна быть заменена на новую, национальную систему стандартизации. Она призвана обеспечить баланс интересов государства, хозяйствующих субъектов, охрану интересов потребителей, окружающей среды и экономию всех видов ресурсов. При этом роль и принципы стандартизации, в условиях реформирования экономики страны, должны быть адекватны происходящим переменам и соответствовать международной практике.

При таком подходе к дальнейшему совершенствованию нормативно-методического обеспечения водоучета потребуются фактический переход на нормативно-техническое обеспечение (НТД), гармонизированное с международными стандартами ИСО.

При этом, исходя из положений новых законодательных актов, дальнейшее совершенствование НТД должно проходить с учетом особенностей развития механизма взаимодействия между эксплуатационными организациями Демелиорации Минсельхоза России и сельхозпроизводителями – водопотребителями. Кстати, это соответствует основным рекомендациям Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России.

Важным фактором, который должен учитываться при формировании нового комплекса НТД, являются перспективы технического совершенствования гидромелиоративных систем с широким применением современных средств механизации и автоматизации технологических процессов. В этих условиях информационно-измерительные комплексы, в том числе системный водоучет и водоизмерение, станут важнейшими элементами гидромелиоративных систем. В перспективе такие комплексы войдут в состав АСУ ТП водопользования нового поколения.

Существующие проблемы национальной системы стандартизации (устаревшие ГОСТы и другая НТД более низкого уровня) во многом обусловлены переходным периодом реформы в области технического регулирования и являются сдерживающим фактором в достижении стратегических целей стандартизации. Темпы обновления и актуализации фонда документов национальной системы стандартиза-

ции за последние годы снизились (при необходимости ежегодно обновлять не менее 10 процентов фонда для поддержания его на приемлемом уровне).

Ранее разработанная система нормативно-технической документации в сфере водоучета во многом соответствует правилам и нормам метрологии и эксплуатационной гидрометрии, включая международные стандарты ИСО в этой области (таблица).

Таблица

Перечень существующих основных нормативно-технических документов по водоучету на мелиоративных системах

№ п/п	Наименование нормативного документа и его обозначение
1	2
1	ГОСТ Р 51657.1-2000. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Термины и определения.
2	ГОСТ Р 51657.0-2000. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Основные положения.
3	ГОСТ Р 51657.2-2000. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Методы измерения расхода и объема воды. Классификация.
4	ГОСТ Р 51657.3-2000. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Гидрометрические сооружения и устройства. Классификация.
5	ГОСТ Р 51657.4-2002. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Измерение расходов воды с использованием водосливов с треугольными порогами. Общие технические требования.
6	ГОСТ Р 51657-2002. Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Способ измерения расходов воды с использованием ультразвуковых (акустических) измерителей скорости. Общие технические требования.
7	МВИ 05-90. Гидромелиоративные каналы с фиксированным руслом. Методика выполнения измерений расхода воды методом «скорость-площадь».
8	МВИ 06-90. Методика выполнения измерений расхода воды с помощью специальных сужающих устройств мелиоративного назначения.
9	МВИ 33 БО-01-85. Методика выполнения измерений по градуировке гидротехнических сооружений на каналах оросительных систем.
10	МВИ 33-475559-09-91. Каналы гидромелиоративные железобетонные параболические. Методика выполнения измерений расходов воды методом «скорость-площадь».
11	МВИ 33-47555-10-91. Системы гидромелиоративные. Методика выполнения измерений количества воды в пунктах водоучета, не оснащенных интегрирующими приборами.
12	МВИ 33-4755559-12-92 Системы гидромелиоративные. Методика выполнения измерений количества воды в пунктах водоучета на напорных водоводах, не оснащенных интегрирующими приборами.

Продолжение таблицы

1	2
13	МВИ 33-475559-08-90. Типовая методика проведения паспортизации средств водоучета на гидромелиоративных системах.
14	МИ 2122-90. Расход жидкости в открытых потоках. Методика выполнения измерений с применением стандартных водосливов и лотков.
15	ВТР М-2-80. Руководство по обработке результатов измерения параметров учета воды на оросительных, осушительных и обводнительных системах.
16	ВТР М-3-80. Руководство по проведению градуировки и поверки средств измерения расхода воды для напорных трубопроводов.
17	ВСН-3-6-81. Инструкция по эксплуатации расходомеров на каналах гидромелиоративных систем.

Основные приоритеты совершенствования научно-технической документации:

- вновь создаваемая нормативная база на уровне основополагающих документов должна иметь общедатеральное значение, а методические и организационно-технические документы должны учитывать специфические особенности регионов;

- для упрощения использования нормативных документов рационально их объединение в отраслевой комплекс нормативной документации (ОКНД). Структура самого ОКНД, как правило, должна включать Технический регламент, как правовой документ, группу основополагающих национальных стандартов и прочие документы по стандартизации.

Структура самого ОКНД, как правило, должна включать:

1. Основополагающие нормативные документы ОКНД – национальные стандарты (ГОСТ Р), своды правил по стандартизации (СП). В них определяются правила создания и эксплуатации объектов водоучета и водоизмерения, устанавливаются требования к организационной структуре и взаимосвязям субъектов метрологической деятельности, даются общие положения, регламентирующие организацию технического, информационного и метрологического обеспечения системы контроля.

2. Рекомендации по стандартизации (Р) и методики выполнения измерений (МВИ), определяющие методы и средства измерений, включая их поверку и метрологическую аттестацию, правила сбора, обработки и формализации получаемых данных.

3. Стандарты организаций, методические указания (МУ), как рекомендательные нормативные документы, определяющие порядок выполнения отдельных технологических операций контроля и изме-

рения параметров, устанавливающий требования по их техническому и информационному обеспечению.

4. Типовые программы испытаний (ТПр) – программы, разрабатываемые для испытаний приборов, оборудования и др. Являются дополнением к (Р).

В рамках подготовки ОКНД «Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах» необходима первоочередная разработка новых нормативных документов:

- ГОСТ Р. «Метрологическое обеспечение средств измерения объемов и расходов воды мелиоративного назначения. Общие положения»;

- ГОСТ Р. «Измерение расходов воды с использованием гидротехнических лотков. Общие технические условия»;

- ГОСТ Р. «Измерение расходов воды с помощью водосливов. Общие технические условия»;

- ГОСТ Р. «Измерение расходов воды с помощью специальных сужающих устройств. Общие технические условия»;

- ГОСТ Р. «Измерение расходов воды с использованием гидротехнических сооружений и автоматов-водоотпусков. Общие технические требования»;

- ГОСТ Р. «Уровнемеры мелиоративного назначения. Общие технические требования к установке и поверке»;

- МВИ «Методы сбора и обработки результатов измерений расходов и объемов воды в открытых каналах»;

- МВИ «Методика градуировки, поверки и аттестации средств измерений объемов и расходов воды в открытых каналах мелиоративных систем»;

- МВИ «Методика градуировки гидротехнических сооружений и автоматов-водоотпусков»;

- МВИ «Методика выполнения измерений расхода и объема воды градуированными гидротехническими сооружениями»;

- СП «Правила эксплуатации гидротехнических сооружений, устройств и средств измерения параметров водного потока мелиоративного назначения».

В заключение следует отметить следующее:

- Экономические реформы ликвидировали мелиорацию и водное хозяйство как самостоятельную отрасль народного хозяйства, вследствие чего была ликвидирована и вся производственная инфраструк-

тура. В настоящее время общее состояние с водоучетом на мелиоративных системах Российской Федерации крайне неудовлетворительно и не отвечает современным требованиям метрологического обеспечения государственных учетных операций;

- Многолетний опыт оснащения мелиоративных систем средствами водоучета показал неэффективность применения приборов и оборудования, разработанных отраслевыми НИИ без организации их серийного выпуска и создания необходимой системы сервисного обслуживания и гарантийного ремонта. В результате эффективность инвестиций в оснащение гидромелиоративных систем средствами водоучета ограничена в основном проектными решениями, созданием сети унифицированных гидропостов с простейшими средствами измерений типа «гидрометрическая рейка» и малым числом специализированных измерительных приборов на отдельных каналах и сооружениях;

- Недостаток финансирования производственной деятельности эксплуатационных организаций из средств федерального и местных бюджетов, изменившаяся ситуация на рынке измерительных приборов и оборудования, новые экономические условия водохозяйственной деятельности определяют необходимость разработки концептуально нового программного документа по созданию системного («коммерческого» и технологического) водоучета на водохозяйственных объектах мелиоративной отрасли АПК России;

- Для решения проблемы разработки и введения в действие нормативно-методической базы водоучета и водоизмерения при практически полной утрате в организациях мелиоративной отрасли подготовленных и опытных специалистов в области стандартизации и нормотворчества, необходимо создание специализированного научно-технического совета по нормативному обеспечению водоучета и водоизмерения;

- Требуется организация системного контроля решения организационно-технических проблем создания системы сервисного и метрологического обслуживания эксплуатационных организаций на основе новой правовой и нормативно-методической базы, решение вопросов подготовки кадров по эксплуатационной гидрометрии и метрологии по всей вертикали исполнительных органов мелиоративной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ № 184 от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г., 1 мая, 1 декабря 2007 г.) – Система «Гарант», 2008.

2. Закон РФ от 02.04.1993 г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений», ст. 1.

УДК 626/627:368

О МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ПЛАТЕЖЕЙ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ ГТС

В.Н. Щедрин, Ю.М. Косиченко, Е.И. Шкуланов, А.Е. Шепелев
ФГНУ «РосНИИПМ»

Одним из условий повышения уровня безопасности ГТС является страхование ответственности юридических или физических лиц, связанное с их обязанностью в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, возместить вред, нанесенный жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии, происшедшей на объекте ГТС.

Эксплуатация многих ГТС, в особенности создающих напорный фронт, всегда связана с повышенной опасностью для окружающих, которая определяется нормативным значением риска аварии (нормальный уровень безопасности) или значениями риска аварий, зависящими от технического состояния ГТС.

Специфика гражданской ответственности владельцев ГТС, несущих опасность, заключается в том, что они всегда несут ответственность за возможный причиненный вред, за исключением случаев, если доказано, что вред причинен в результате умысла потерпевшего или действий обстоятельств непреодолимой силы (когда невозможно ни предвидеть, ни предотвратить действие таких обстоятельств).

Объектом страхования гражданской ответственности ГТС (источников повышенной опасности) становится имущественный интерес, связанный с обязанностью владельца этого источника в силу гражданского законодательства возместить вред, причиненный третьим лицам.

По договору страхования потерпевшему лицу должны возмещаться:

- убытки, связанные с причинением вреда;

- повреждение или уничтожение его имущества;
- упущенная выгода, моральный вред;
- затраты страхователя на ликвидацию прямых последствий аварии и др. Эти возмещения определяют величину страховой суммы.

Страховым случаем является установленный факт возникновения обязательства у владельца источника повышенной опасности возместить вред, причиненный потерпевшему в результате использования этого источника.

Размер выплат за причиненный вред (страховой премии) по договору зависит от объема принимаемых страховщиком обязательств, перечня страховых рисков, лимитов ответственности, срока страхования.

Опыт страхования показал, что во все времена существовали две формы страхования: обязательная и добровольная. В проектных проработках Правительством РФ для ГТС рекомендуется форма обязательного страхования. Инициатором обязательного страхования ГТС является государство, и эта форма страхования обеспечит страховую защиту тех или иных объектов и связана с интересами не только отдельных страхователей, но и всего общества.

Обязательное страхование не только реально защищает имущественные интересы страхователя, а также третьих физических и юридических лиц (выгодоприобретателей) за счет гарантий компенсационных выплат за причиненный ущерб, но и экономически стимулирует меры по повышению уровня безопасности опасных объектов, в том числе за счет стремления владельцев объекта улучшить условия страхования ГТС.

Одной из важнейших задач при страховании является расчет платежей – определение страховых сумм и тарифных ставок, которые выполняются при помощи актуарных расчетов [1, 2], основной целью которых, в конечном счете, является оптимизация интересов страховщика и страхователей.

В настоящее время актуарные расчеты используются в качестве инструмента андеррайтинга, целью которого является исследование страхового досье, определение условий и порядка страхования по каждому заключительному договору, осуществляемое путем конкретизации (диверсификации) страховых рисков и соответствующей увязки страхового интереса объема и срока выполнения договорных обязательств. Оценивая риск, андеррайтер (страховщик) обязан владеть

теоретическими основами построения страховых тарифов, определить цену договора страхования.

Теоретические основы построения страховых тарифов определяют страховую политику. При разработке тарифной политики целесообразно придерживаться следующих основных принципов, изложенных в работе [3].

Страхование гидротехнических сооружений, а точнее – страхование риска аварий ГТС, является новым видом страхования, а поэтому по времени составления актуарные расчеты являются планируемыми.

Страховщик в момент заключения договора страхования ГТС не знает ни реальной «себестоимости» услуги, ни точного момента ее предоставления. Степень неопределенности очень велика, и добиться равновесной цены в пределах одной сделки невозможно. Необходимо иметь совокупность похожих договоров страхования. Только в этом случае при расчете премий (тарифов) можно использовать средние значения и достичь финансового равновесия в пределах всей совокупности. Чем больше объем совокупности, тем точнее определяются условия финансового равновесия.

Сумма выплат представляет собой сумму отдельных случайных величин – выплат по договорам страхования. Возможность наступления страхового случая по одному договору не зависит, за редким исключением, от выплат по другим договорам. Иными словами, мы имеем дело с независимыми случайными величинами. Согласно центральной предельной теореме, сумма большого числа независимых случайных величин при соблюдении определенных условий распределена по нормальному закону (распределения Гаусса). На основе характеристик каждой случайной величины теория вероятностей позволяет оценить параметры распределения их суммы. Зная закон распределения и его параметры, можно решить исходное неравенство и найти необходимую величину страхового фонда.

Страховая сумма при страховании ГТС определяется по методикам определения размера вреда (в денежном отношении), который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения [4].

Кроме того, в соответствии со СНиП [5] и федеральным законом «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ, в составе проектов гидротехнических сооружений должны

быть разработаны критерии их безопасности и, в соответствии с действующим законодательством, на всех стадиях их создания и эксплуатации они подлежат декларированию безопасности. В проектах ГТС и декларациях выполняются расчеты по оценке возможных материальных и социальных ущербов от потенциальной аварии сооружений. Денежные выражения ущербов, указанные в этих документах, можно использовать для расчета страховых сумм.

Следует отметить, что гидротехнические сооружения, имеющие по техническому состоянию опасный уровень безопасности эксплуатации, не должны страховаться. Сооружения с нормальным уровнем безопасности эксплуатации страхуются по системе страхования по действительной стоимости сооружения, сооружения с другим уровнем безопасности страхуются по системе с пропорциональной ответственностью, т.е. проявляется участие страхователя в возмещении ущерба, которое остается на его риске (страхование с франшизой). Определение величины франшизы требует индивидуального подхода при страховании сооружения и зависит от технического состояния сооружения и величины вероятного ущерба.

В системе управления безопасностью ГТС и предотвращением вредного воздействия вод в период пропуска половодий и паводков одним из основных вопросов является определение убытков, причиняемых авариями ГТС, т.е. определение реального (прямого) ущерба и упущенной выгоды, которые могут понести физические или юридические лица в случае аварии ГТС. Предполагаемый ущерб (затопление населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, человеческие жертвы, гибель животных и т.д.) должен быть указан, согласно [5], в декларациях безопасности на гидротехнические сооружения. Методики расчета убытков по рискам аварий разработаны и утверждены Министерством природных ресурсов.

Таким образом, для расчета страховых сумм, необходимых для страхования сооружений, требуются расчеты по количественной оценке риска аварий ГТС, стоимостное выражение возможного ущерба в результате аварий, техническое состояние сооружений по уровню эксплуатационной безопасности.

При организации расчетов тарифных ставок необходимо предусматривать некоторые общие вопросы, которые не зависят от конкретного вида страхования. К ним относятся: определение нетто-премии, надбавки за риск и расходов на ведение дела.

Обязательное страхование ГТС относится к рисковому виду страхования. В указанных видах страхования не используется принцип капитализации (накопления), и следовательно, при расчете нетто-ставок не используются методы финансовых исчислений (дисконтирование, начисление сложных процентов и т.д.). Это отличает рисковые виды страхования от страхования жизни.

При страховании ГТС нами предлагается использование методики расчета тарифных ставок по рисковому виду страхования.

Предлагаемая методика применима при следующих условиях:

1) существует статистика либо какая-то другая информация по рассматриваемому виду страхования, что позволяет оценить следующие величины: q – вероятность наступления страхового случая по одному договору страхования; S – среднюю страховую сумму по одному договору страхования; S_b – среднее возмещение по одному договору страхования при b наступлении страхового случая;

2) предполагается, что не будет опустошительных событий, когда одно событие влечет за собой несколько страховых случаев;

3) расчет тарифов проводится при заранее известном количестве договоров n , которые предполагается заключить со страхователями.

4) при отсутствии статистических данных расчет выполняется по методу «аналогии». Отношение средней выплаты к средней страховой сумме принимается в пределах $S_b/S = 0,3 \div 0,7$ и зависит от вида страхования (рекомендациям «Росстрахнадзора», распоряжение от 8 июля 1993 г. № 02-03-36).

При наличии статистики по рассматриваемому виду страхования за величины q , S , S_b принимаются оценки их значений:

$$q = \frac{M}{N},$$

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N S}{N},$$

$$S_b = \frac{\sum_{k=1}^M S}{M},$$

где N – общее количество договоров, заключенных за некоторый период времени в прошлом; M – количество страховых случаев

в договорах; S_i – страховая сумма при заключении i -го договора; $i = 1, 2, \dots, N$; S_{bk} – страховое возмещение при k -м страховом случае, $k = 1, 2, \dots, M$.

При страховании по новым видам рисков как страхование ГТС, и отсутствии фактических данных о результатах проведения страховых операций, т.е. отсутствие статистических данных по величинам q , S и S_b , эти величины могут оцениваться только экспертным методом, либо в качестве них могут использоваться значения показателей – аналогов. В этом случае должны быть представлены мнения экспертов, либо пояснения по обоснованности выбора показателей – аналогов q , S , S_b . Отношение средней выплаты к средней страховой сумме (S_b/S) нами рекомендуется при страховании гражданской ответственности владельца ГТС принимать не ниже $\frac{S}{S_b} \geq 0,7$.

Для формирования страхового фонда проводится работа по выполнению актуарных расчетов по определению тарифных ставок или брутто-ставки, состоящей из нетто-ставки и нагрузки.

Нетто-ставка выражает цену страхового риска, нагрузка покрывает расходы страховщика по организации и проведению страхового дела, включает отчисления в запасные фонды, содержит элементы прибыли. В основе построения нетто-ставки по любому виду страхования лежит вероятность наступления страхового случая. Нетто-ставка T_n определяется по формуле

$$T_n = T_o + T_p,$$

где T_o – основная часть нетто-ставки;

T_p – рискованная надбавка.

Основная часть нетто-ставки (T_o) соответствует средним выплатам страховщика и зависит от вероятности наступления страхового случая q , средней страховой суммы S и среднего возмещения S_b . Основная часть нетто-ставки в рублях со 100 руб. страховой суммы рассчитывается по формуле

$$T_o = 100 \frac{S_b}{S} q, \text{ (руб.)},$$

где q – вероятность наступления страхового случая;

$\frac{S_b}{S}$ – отношение среднего страхового возмещения к средней страховой сумме.

Рисковая надбавка дает дополнительную гарантию страховщику, даже в случае, если число страховых случаев превышает среднестатистический уровень и обеспечивает выплаты страхователям в каждом конкретном году. Необходимость включения рисковой надбавки в нетто-ставку связана с тем, что в неблагоприятные годы основной части нетто-ставки будет недостаточно для выполнения страховщиком своих обязательств, а рисковая надбавка создает определенный запас прочности для страховщика. Рисковая надбавка рассчитывается по формуле

$$T_p = 1,2 \cdot \alpha(\gamma) \cdot T_o \cdot \sqrt{\frac{1-q}{nq}},$$

где n – предполагаемое число заключаемых договоров;

$\alpha(\gamma)$ – коэффициент, зависящий от необходимой гарантии безопасности γ , принимаемый в пределах от 1,0 до 3,0.

Рисковая надбавка T_p вводится для того, чтобы учесть вероятные превышения количества страховых случаев относительно их среднего значения.

Брутто-ставка вычисляется по формуле

$$T_o = \left(\frac{T_n}{100 - f} \right) \cdot 100 (\text{руб.}),$$

где $f, \%$ – доля нагрузки в общей тарифной ставке (зависит от вида страхования и по данным статистики принимается равной 25-35 %). Для ГТС принимается равной (20-25 %).

Выводы:

1. Расчет платежей обязательного страхования гражданской ответственности владельцев гидротехнических сооружений заключается в определении вероятности аварии или наступления страхового случая (q), страховых сумм (денежного выражения вреда, причиненного жизни и здоровью, физическим лицам, имуществу, юридическим лицам, третьим лицам в случае аварии ГТС) и тарифных ставок (T_b).

2. Расчет страховых сумм по объектам ГТС ведется по методике [4]. Вероятность наступления страхового случая (вероятность риска аварии ГТС – q) рекомендуется определять по методике ФГНУ «РосНИИПМ».

3. Отечественный и зарубежный опыт страхования гражданской ответственности показывает, что при отсутствии статистических дан-

ных по страхованию ГТС отношение средней выплаты S_b по страховым случаям к средней страховой сумме принимается не ниже $\frac{S}{S_b} \geq 0,7$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Страхование и актуарные расчеты: учебник / В.И. Рябикин, С.Н. Тихомиров, В.Н. Баскаков; под ред. д-ра экон. наук, проф. В.И. Рябикина, д-ра экон. наук, проф. Н.П. Тихомирова. – М.: Экономика, 2006. – 459 с.

2. Рябикин, В.И. Актуарные расчеты / В.И. Рябикин. – М.: Финстатинформ, 1996.

3. Страхование: принципы и практика / сост. Д. Бланд. – М.: Финансы и статистика, 1998.

4. Методика определения вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц и имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения. РД 03-626-03.

5. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Общие положения.

УДК 631.67:634:626.846

ВЛИЯНИЕ ВЛАГОЗАРЯДКОВЫХ ПОЛИВОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯБЛОНЕВЫХ САДОВ¹

А.В. Кириченко

ФГОУ ВПО «НГМА»,

В.В. Докучаев

Неклиновский филиал ФГУ «Ростовмелиоводхоз»,

И.В. Макаров

МУП «Водоканал»

В сухостепной зоне России устойчивое земледелие без регулярного орошения невозможно. В Приазовье – юго-западе Ростовской области – основная площадь орошаемых земель находится на Миусской оросительной системе (МОС). Оросительная система была построена в конце 80-х годов прошлого столетия на площади 10,4 тыс. га.

¹ – Издается в авторской редакции.

По данным агроклиматического районирования Ростовской области, оросительная система находится в подрайоне II б А, характеризуется гидротермическим коэффициентом, равным 0,7, и суммой активных температур выше 10 °С, что составляет 3200 °С. Сумма осадков за период вегетации составляет 225-280 мм, сумма дефицитов влажности воздуха за этот период 1190-1300 мм.

Система расположена между Таганрогским заливом и Миусским лиманом. Источником орошения системы являются слабоминерализованные воды Миусского водохранилища, которое подпитывается сульфатно-натриевой водой реки Миус. За 18 лет сумма ионов в оросительной воде возросла с 1,44 до 1,6 г/л (на 17 %), показатель РН – с 7,5 до 8,2. Вода относится к низшему IV классу.

Под воздействием многолетнего орошения черноземы обыкновенные подверглись осолонцеванию, уплотнению и дегумификации. В метровом слое снизилось в 1,3-2,0 раза содержание поглощенного кальция, возросло содержание магния (в 2,4-3,7 раза) и натрия на 1,59-4,38 % от суммы поглощённых оснований. Плотность почвы уменьшилась, а порозность снизилась с 53 до 47 %. Содержание гумуса в пахотном слое под воздействием орошения снизилось с 4,08 до 2,97 %. Степень гумификации снизилась до средней, тип гумуса стал сульфатно-гуматный. При таких условиях обеспеченность элементами питания чаще низкая и средняя.

Для создания запаса воды во всей корнеобитаемой толще почвы осенью был проведен влагозарядковый полив. Запас воды, созданный влагозарядкой, или полностью обеспечивает водопотребление, или при необходимости вегетационного орошения значительно сокращает число поливов, их оросительную норму и продолжительность летнего поливного периода, который всегда при наличии влагозарядки начинается на несколько недель позже. Влагозарядковые поливы проводились поверхностным способом орошения по широким и длинным бороздам.

При изучении поверхностного полива культур учитывались следующие показатели: длина и ширина борозды, величина бороздной струи, уклоны в направлении полива, поливные нормы, глубина промачивания почв, равномерность увлажнения по длине борозды.

Длина поливной борозды определялась по формуле

$$L = 500 \cdot q \cdot t/d \cdot D_{ir},$$

где L – длина поливной борозды, м;

q – расход, л/с;

t – время прохождения струи воды определённого расстояния, м;

d – расстояние между бороздами, м;

D_{ir} – величина поливной нормы, м³/га.

Равномерность увлажнения почвы по длине поливного участка устанавливалась путем определения ее влажности в слое 0-100 см в начале, середине и конце борозды. При изучении контуров увлажнения почвы между поливными бороздами закладывали шесть скважин в дне и гребнях опытной и двух защитных борозд. Влажность почвенных образцов определялась методом термостатной сумки.

Поверхностный способ полива изучался при проведении влагозарядковых поливов в яблоневом саду СПК «Золотая коса» на МОС в 2003 году по следующей схеме:

Вариант 1. Без орошения, площадь делянки – 0,24 га.

Вариант 2. Влагозарядковый полив по бороздам с увлажнением слоя почвы – 60 см. Площадь делянки и защитных полос – 0,24 га.

Вариант 3. Влагозарядковый полив по бороздам с увлажнением слоя почвы – 100 см. Повторность трех кратная, площадь делянки – 0,24 га, опыта с защитными полосами – 3,6 га.

Средний уклон участка сада в направлении полива 0,0025. Проведён полив по глубокой и широкой поливной борозде при среднем расходе воды 1,78 л/с. Время добегающей бороздной струи составило: к створу 100 м – 54 мин., к створу 200 м – 130 мин., к створу 300 м – 200 мин. Контур увлажнения почвы в междурядьях сада свидетельствует о неравномерном увлажнении почвы по ширине междурядья сада (рисунок 1).

Средняя влажность почвы в слое 0-100 см в период вегетации колебалась от 21,34 до 26,88 % от массы сухой почвы.

Для достижения равномерного увлажнения почвы по ширине междурядья сада проведен полив по трем бороздам, нарезанным через 80 см.

Участок 0-50 м бороздная струя прошла за 31 мин., а следующие 50 м – за 22 мин., что объясняется повышенным уклоном участка 50-100 м. Поэтому на головном участке опытной борозды поливная норма на 40 м³/га больше, чем на участке 50-100 м.

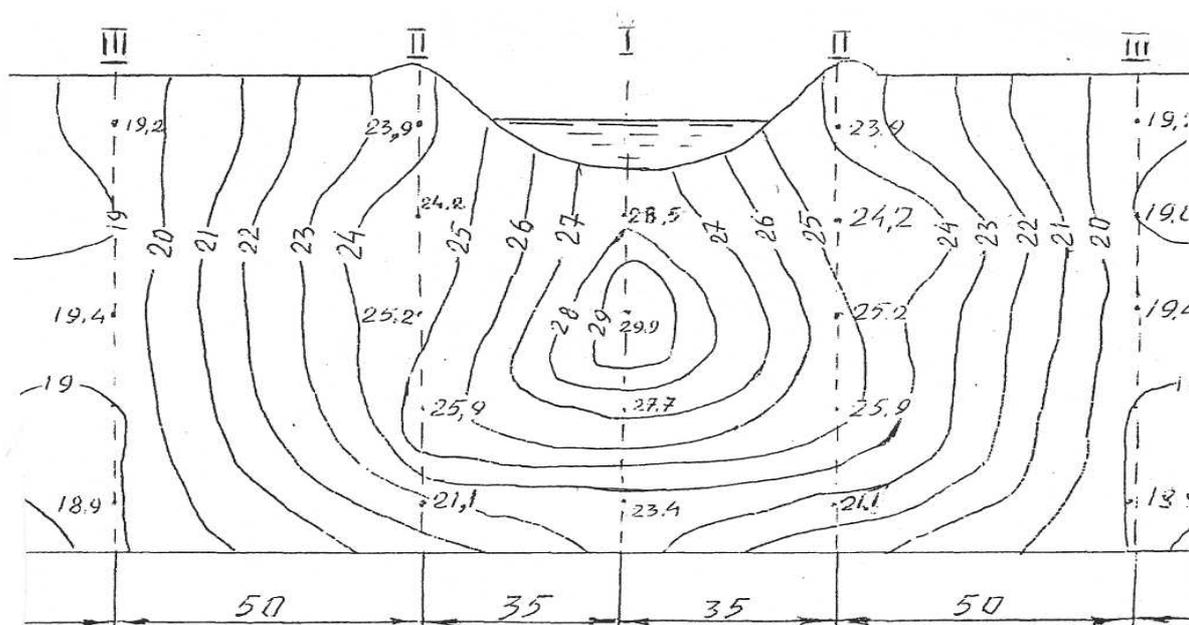


Рис. 1. Контуры увлажнения почвы после полива междурядья сада по одной борозде: II – номер скважины; 22 – влажность почвы, % от МСП

Результаты полевого опыта (урожай яблок) по влагозарядковому поливу сада СПК «Золотая Коса» приведены в таблице.

Таблица

Урожайность зимних яблок после влагозарядкового полива, т/га

Вариант опыта	Повторения						Среднее по варианту
	I	II	III	IV	V	VI	
1. Без орошения	15	13	14	15	14	16	14,5
2. Влагозарядковый полив с увлажнением слоя 0-60 см	21	24	22	23	24	21	22,5
3. Влагозарядковый полив с увлажнением слоя 0-100 см	30	31	32	31	33	30	31,2
Средний урожай, т/га	НСР _{0,5} = 3,71 т/га						28,1

Значение влагозарядковых поливов при возделывании плодовых культур известно. В яблоневом саду СПК «Золотая Коса» в 2003 году проведены влагозарядковые поливы для увлажнения слоя 0-60 см нормой 720 и слоя 0-100 см нормой 1050 м³/га. После влагозарядки средняя влажность расчетных слоев почвы составила 0,8 НВ.

По второму варианту средний урожай яблок был на 11,7 т/га (19,2 %) выше, чем без орошения (контроль), а по третьему варианту – на 10 т/га (13,7 %) выше, чем на втором варианте. Различия между вариантами существенны. Отметим, что даже один влагозарядковый полив по бороздам в междурядьях сада позволил получить в 2003 г. существенную прибавку урожая ценных зимних сортов яблок.

УДК 624.136.004:532.528

КАВИТАЦИЯ В СТРУЙНЫХ НАСОСАХ¹

Е.В. Бережняк, Д.С. Ефимов, А.С. Тарасьянц

ФГОУ ВПО «НГМА»

В связи с необходимостью применения средненапорных и высоконапорных насосов-нагнетателей в эжекторных системах, предназначенных для смешения и транспортировки удобрений, актуальным вопросом является обеспечение бескавитационного режима работы транспортирующего узла системы – струйного насоса.

Кавитация возникает тогда, когда абсолютное гидродинамическое давление в каком-нибудь сечении проточной части становится меньше, чем давление, соответствующее упругости насыщенного водяного пара при данной температуре.

Минимальное гидродинамическое давление, как известно, регламентируется максимальным значением скоростного напора в движущемся потоке и заглублением сечения, в котором развивается это давление, под уровнем жидкости в водоисточнике.

Рассмотрена схема кольцевого смесителя с двухповерхностной рабочей струей (рисунок 1) с учетом того, что все остальные типы струйных насосов являются частными случаями конструкций вышеуказанного струйного насоса при $r_0'' = 0$ – насос с центральной рабочей струей; при $r_0' = R_{\text{ц}}$ – насос с кольцевой одноповерхностной рабочей струей.

¹ – Издаётся в авторской редакции.

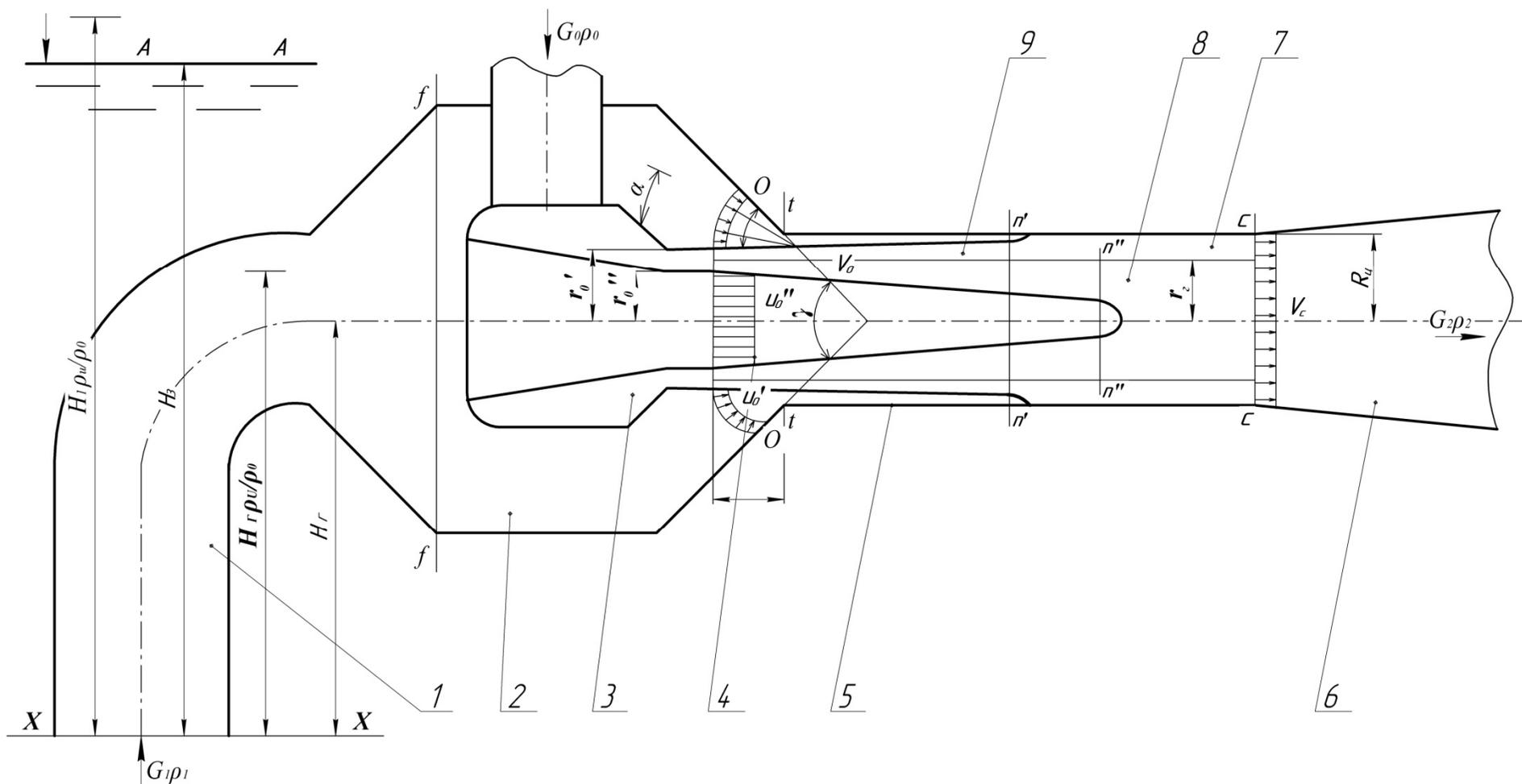


Рис. 1. Расчетная схема взаимодействия и смешения потоков в кольцевом струйном смесителе с двухповерхностной рабочей струей: 1 – всасывающий трубопровод смесителя; 2 – приемная камера; 3 – кольцевое сопло; 4 – конфузور; 5 – горловина; 6 – диффузор; 7 – внешняя область проточной части; 8 – внутренняя область проточной части; 9 – двухповерхностная рабочая струя

К рисунку 1 введены следующие обозначения:

R_u, r_e, r_0', r_0'', Z – соответственно радиус горловины, радиус граничной поверхности, радиусы внешний и внутренний кольцевого сопла, расстояние от обреза сопла до начала горловины;

V_0, U_0', U_0'', V_c – соответственно средние скорости истечения рабочей струи из сопла эжектируемого потока в сечении $O-O$ внешней и внутренней областей протекания потоков; скорость смешанного потока в сечении $O-O$;

$\omega_0, \omega_0', \omega_0'', f_c', f_c'', \Omega', \Omega'', \Omega_0'$ – соответственно площади выходного отверстия кольцевого сопла, отнесенные к внешней и внутренней областям протекания потоков; площади живых сечений эжектируемого потока в створе $o-o$, отнесенные к внешней и внутренней областям, площадь сечения горловины, отнесенная к внешней и внутренней областям, площадь сечения во внешней области в створе $O-O$;

$\rho_u, \rho_0, \rho_1, \rho_2$ – соответственно плотности жидкости в источнике, рабочей струи, эжектируемого и смешанного потоков;

G_0, G_1, G_2 – соответственно весовые расходы рабочей струи, эжектируемого и смешанных потоков;

G_1', G_1'' – соответственно весовые расходы эжектируемого потока, отнесенные к внешней и внутренней областям.

К обозначениям параметров во внешней и внутренней областях применены символы – соответственно ' и ''.

Полагается, что взаимодействие и смешивание потоков осуществляется по внешней и внутренней областям, разделенным некой цилиндрической граничной поверхностью.

Гидродинамическое давление вдоль пути взаимодействия рабочей струи с эжектируемым потоком во внешней и внутренней областях формируется последним.

Поэтому определение максимальной скорости, а следовательно, и минимального гидродинамического давления в подсасываемом потоке в соответствующей области, позволит выявить критерий бескавитационного режима работы насоса.

Относительные геометрические и гидравлические параметры, линейные размеры площади, скорости и напоры выражены соответственно в радиусах горловины, площади поперечного сечения горловины, скорости и скоростного напора истечения рабочей струи из сопла,

т.е. относительный внешний радиус кольцевого сопла $\overline{r'_0} = \frac{r'_0}{R_{\text{ц}}}$, относительная площадь выходного отверстия кольцевого сопла $\overline{\omega_0} = \omega_0 / \omega_{\text{ц}}$, относительная скорость эжектируемого потока во внешней области в сечении $O-O$, $\overline{U'_0} = U'_0 / V_0$, относительная напорная характеристика во внешней области $\overline{H'_0} = \frac{H'_0}{V_0^2 / 2g}$ и т.п.

Как это следует из непосредственных замеров скорости эжектируемого потока в эжекторах с центральным подводом рабочей жидкости, при оптимальных коэффициентах эжекции, максимальная скорость имеет место при входе в горловину.

В кольцевых насосах с двухповерхностной рабочей струей гидродинамическое давление во внутренней области в нулевом сечении (в обресе сопла) при изменении относительного расстояния Z от 0 до 0,8 изменяется незначительно. Следовательно, и скорость эжектируемого потока во внутренней области может быть принята постоянной при изменении расстояния Z в указанных пределах. Как следует из опытов, при расстоянии $\overline{Z} \cong 0$ гидродинамическое давление во внешней и внутренней областях примерно равны, что позволяет считать относительные средние скорости во внешней U'_0 и внутренней областях одинаковыми, т.е. $U''_0 = U'_0 = U$.

Из вышеуказанного следует, что доказав возможность применения к эжектируемому потоку уравнения Д. Бернулли, можно получить расчетные зависимости, позволяющие определить критическое значение скорости U_k , определяющей вхождение эжектора в кавитационный режим работы.

Для определения критических значений скорости подсосываемого потока во внешней и внутренней областях составляется уравнение Д. Бернулли для сечений $A-A$ и $t-t$ во внешней и $A-A$ и $O-O$ внутренней областях проточной части струйного аппарата.

Для внешней

$$\frac{P_a}{\rho_0} + H_3 \frac{\rho_u}{\rho_0} = \frac{P'_t}{\rho_0} + \frac{U_t'^2}{2g} (1 + \zeta'_{f-t}) \frac{\rho_1}{\rho_0} + H_t \frac{\rho_1}{\rho_0} + h_{w(x-t)}$$

и внутренней

$$\frac{P_a}{q\rho_0} + H_3 \frac{\rho_u}{\rho_0} = \frac{P_t''}{q\rho_0} + \frac{U_0''^2}{2q} (1 + \zeta_{f-0}'') \frac{\rho_1}{\rho_0} + H_t \frac{\rho_1}{\rho_0} + h_{w(x-t)},$$

где $\frac{P_a}{q\rho_0}$ – атмосферное давление, м;

$h_{w(x-t)}$ – потери напора на отрыв подсасываемой массы во всасывающем трубопроводе смесителя, м;

ζ_{f-t}' и ζ_{f-0}'' – соответственно коэффициенты гидравлических сопротивлений от входа в эжектор (сечение $f-f$) до сечений $t-t$ во внешней и $O-O$ во внутренней областях, приведенные соответственно к скоростям U_t' и U_0'' .

Численные значения величин в круглых скобках в уравнениях могут быть приняты равными, так как численные значения коэффициентов ζ_{f-t}' и ζ_{f-0}'' изменяются в пределах от 0,03 до 0,10, т.е. $1 + \zeta_{f-t}' = 1 + \zeta_{f-0}'' = 1 + \zeta_B$, где $\zeta_B = 0,03 \div 0,10$ – коэффициент гидравлического сопротивления приемной камеры смесителя (на вход).

Потери напора $h_{w(x-t)}$ зависят от конструкции всасывающего трубопровода.

В тех случаях, когда всасывающий трубопровод выполнен в виде короткого наконечника, потери $h_{w(x-t)}$ можно учесть через коэффициент ζ_B , придав ему максимальное значение.

Заменив в уравнениях гидродинамическое давление в сечениях $t-t$ во внешней и $O-O$ во внутренней областях упругостью водяного пара $\frac{P_M}{q\rho_0}$, и добавив в круглые скобки в качестве слагаемого коэффициент срывной кавитации $\zeta = 0,3$ (по Х.Ш. Мустафину) [1], что подтверждается нашими опытами, получим:

$$1 + \zeta_{f-t}' + \zeta = 1 + \zeta_{f-0}'' + \zeta = 1 + \zeta_B + \zeta.$$

Тогда формула относительной критической скорости по кавитации будет выглядеть:

$$\overline{U}_k = \frac{1}{V_0} \sqrt{2q \frac{\frac{P_a - P_M}{q\rho_0} + H_3 \frac{\rho_u}{\rho_0} - H_t \frac{\rho_1}{\rho_0} - h_{w(x-t)}}{1 - \zeta_B + \zeta}}.$$

При работе на жидкости, где $\rho_u = \rho_1 = \rho_0$, критический коэффициент эжекции определится по зависимости:

$$\alpha_{кр} = \frac{M-1}{V_0 \sqrt{1 + \zeta_{x-t}}} \sqrt{2q \left(\frac{P_a - P_M}{q\rho_0} + H_3 - H_t \rho_1 \right) \rho_1}.$$

По выведенным зависимостям получена возможность определения критических скоростей и критического коэффициента эжекции для струйных аппаратов, работающих в качестве смесителей удобрений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мустафин, Х.Ш. Эжекторный гидроразгрузатель гравия / Х.Ш. Мустафин; НТС ВНИИНЕРУД, 1963. – Вып. 10. – С. 29.

УДК 624.136.004:532.5

КОЭФФИЦИЕНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ ПО ПОВЕРХНОСТИ ЗАТОПЛЕННОЙ ТУРБУЛЕНТНОЙ СТРУИ, ВЫТЕКАЮЩЕЙ С ПЛОТНОСТЬЮ МЕНЬШЕЙ, ЧЕМ ПЛОТНОСТЬ ЗАТОПЛЯЮЩЕЙ СРЕДЫ¹

Д.С. Ефимов, А.С. Тарасьянц, Е.В. Бережняк
ФГОУ ВПО «НГМА»

Рассматриваются вопросы определения коэффициента гидравлического трения по поверхности затопленной турбулентной струи струйных насосов.

Коэффициент гидравлического трения K_s по боковой поверхности водяной турбулентной струи, вытекающей в водную среду, аналогичен по физическому смыслу коэффициенту гидравлического трения при протекании потока в трубах. По Г.Е. Мускевичу [1], коэффициент K_s равен

$$K_s = \operatorname{tg} \frac{\Theta}{2},$$

где Θ – угол конуса растекания струи.

По данным, приведенным Г.Е. Мускевичем, и подтвержденным нашими опытами, $K_s = 0,167 - 0,173$. Очевидно, что при использовании

¹ – Издается в авторской редакции.

насоса для транспортировки жидкости с удельным весом, большим единицы, значение коэффициента K_s будет отличаться от полученного, что приведет к изменению расчетных длин проточной части струйного аппарата.

Опытами, описанными в настоящем параграфе, установлена зависимость между значениями коэффициента K_s и отношением плотностей рабочей ρ_0 и транспортируемой ρ_1 жидкостей при $\frac{\rho_0}{\rho_1} > 1$.

Схема установки приведена на рис. 1.

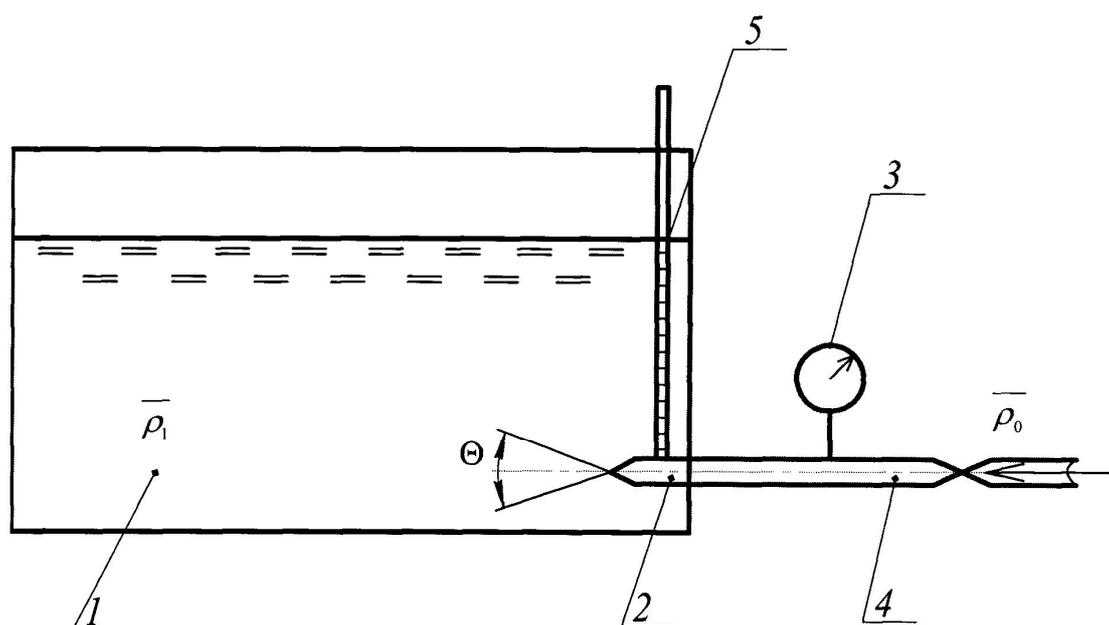


Рис. 1. Схема установки для определения коэффициента гидравлического трения: 1 – лоток; 2 – сопло диаметром 3 мм; 3 – манометр; 4 – напорный трубопровод; 5 – пьезометр

В лоток из органического стекла, заполненный жидкостью с относительной плотностью 1,1:1,2 (раствор поваренной соли), вытекает из сопла диаметром 3 мм под напором, близким к постоянному, подкрашенная водяная струя.

В нижеприведенной таблице даны результаты измерений, а на рис. 2 показана графическая зависимость $m_s = f\left(\frac{\rho_1}{\rho_0}\right)$, где $m_s = \frac{1}{2K_s}$.

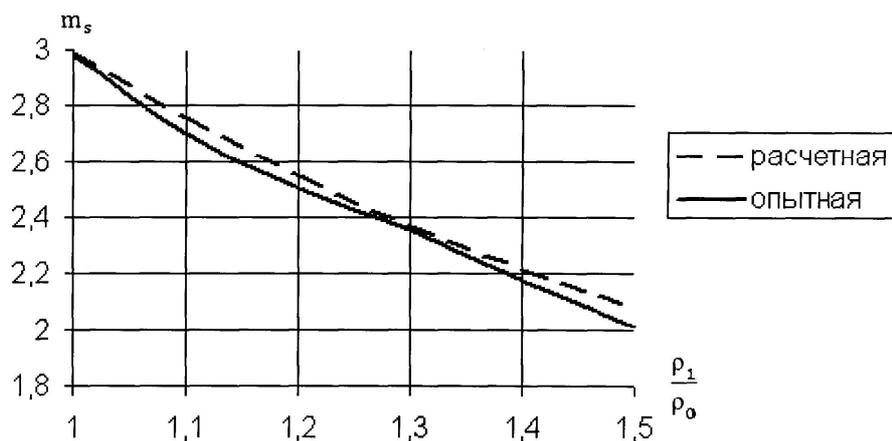


Рис. 2. График зависимости коэффициента $m_s = f(\rho_1/\rho_0)$

Таблица

Зависимость коэффициента m_s от плотности ρ_1/ρ_0

ρ_1/ρ_0	Θ	$K_s = \text{tg} \frac{\Theta}{2}$	$m_s = 1/2K_s$ (опыт)	m_s (расчетн.)
1	19°	0,3346	2,980	2,990
1,10	21°	0,185	2,703	2,755
1,20	22°	0,200	2,500	2,547
1,30	24°	0,2217	2,358	2,369
1,40	26°	0,230	2,174	2,217
1,50	28°	0,249	2,010	2,083

В результате получена зависимость коэффициента m_s от отношения плотностей рабочей струи и затопленной среды, удовлетворительно совпадающая с рассчитанной по литературным данным [2].

По данной зависимости, определив коэффициент гидравлического трения струи, имеется возможность проводить все гидравлические расчеты струйных аппаратов, работающих в режимах смесителей и гидроземлесосов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мускевич, Г.Е. Гидравлические исследования и расчет водоструйных аппаратов: дис. ... канд. техн. наук / Г.Е. Мускевич. – Ростов н/Д, 1970. – С. 58.
2. Исследование рабочих органов мелиоративного снаряда: отчет НИМИ; Г.Е. Мускевич, С.А. Тарасьянц. – Новочеркасск, 1975. – С. 170. – № ГР 7609495. – Инв. № Б 539401.

Научное издание

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Сборник статей по материалам
круглого стола

Выпуск 40
Часть II

Корректор Е.В. Кулыгина
Компьютерная верстка Е.А. Бабичева

Подписано в печать _____. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 8,54. Тираж 300 экз. Заказ _____.

Издательство ООО «Геликон».
Типография «Лаки Пак».
г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 60.