

В составе Схемы следует провести следующие научно-исследовательские и предпроектные работы:

– оценить объемы водопотребления объектов АПК на современном уровне и на перспективу, определить источники водообеспечения и наметить комплекс мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов с учетом изменения климатических условий;

– обосновать мероприятия по реконструкции, капитальному ремонту, перепрофилированию, консервации или ликвидации существующих водохранилищ – источников объектов АПК;

– выполнить анализ состояния сельскохозяйственного водоснабжения, с выделением неблагоприятных регионов и научное обоснование мероприятий по повышению качества водоснабжения объектов АПК.

Схема разрабатывается по субъектам РФ и согласуется со схемами комплексного использования и охраны водных объектов Федерального агентства водных ресурсов. При разработке Схемы должны использоваться материалы инвентаризации и паспортизации гидромелиоративных систем, выполняемые Минсельхозом России.

Схема решает вопросы водохозяйственного обоснования планируемых мероприятий, определяет очередность разработки ТЭО и обоснования инвестиций. Рекомендации Схемы должны стать обоснованием включения мероприятий по увеличению располагаемых водных ресурсов в государственные программы развития АПК. Схема должна разрабатываться в детальности конкретных объектов с учетом локальных особенностей при участии территориальных научно-исследовательских и проектных организаций Минсельхоза России по единым методикам при координации и методическом руководстве ВНИИГиМ.

#### **Список использованных источников**

1. Вольнов М.А., Голубкова В.А., «Рекомендации и система мероприятий для повышения водообеспеченности объектов АПК», М., 2007 г., 33 с.

2. Вольнов М.А., Жезмер В.Б. Сидорова С.А. Алгоритм формирования региональных схем обеспечения водными ресурсами оросительных мелиораций «Мелиорация и водное хозяйство», № 5-6, 2014 г., с. 47-50.

3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.

4. Федеральное агентство водных ресурсов. Российский регистр гидротехнических сооружений. e-mail: registrgts@mail.ru

5. Вольнов М.А., Жезмер В.Б. Сидорова С.А. Некоторые аспекты оценки обеспеченности водными ресурсами объектов АПК. «Природообустройство», № 4, 2014 г., с. 53-60.

УДК 626.816

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КАЗАХСТАНА**

**Т.Т. Ибраев, М.А. Ли**

Казахский НИИ водного хозяйства, г. Тараз, Казахстан

Ограниченность доступных водных ресурсов, многолетняя и сезонная неравномерность поверхностного стока, сопровождающаяся наводнениями или маловодьем, рост потребности в воде обуславливают необходимость регулирования ее подачи при помощи гидротехнических сооружений (ГТС) - плотин, водохранилищ, каналов и т.д., позволяющих перераспределять водные ресурсы в течение года, обеспечить устойчивое и надежное водопользование, предотвращать наводнения и создавать запасы воды в засушливый период.

Распределение водных ресурсов по территории Казахстана крайне неравномерно, и поверхностный речной сток имеет большие сезонные и годовые колебания. В силу климатических факторов на весенний период приходится до 80-90% годового речного стока. Поскольку потребности в воде не совпадают с циклами формирования поверхностного стока, это вынуждает строить водохранилища, чтобы, аккумулируя сток, перераспределять его в течение года. Водоохранилища дают возможность обеспечить население, промышленность и сельское хозяйство электроэнергией, развивать водный транспорт, рыбное хозяйство, могут иметь туристическо-рекреационное назначение.

По данным Комитета по водным ресурсам (КВР) Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан в стране насчитывается 643 гидротехнических сооружения (ГТС), имеющих различную ведомственную принадлежность и форму собственности. На сегодняшний день многие ГТС в стране находятся в коммунальной (49%) и частной (31%) собственности. В их число входят 340 гидроузлов и ГТС, функционирующих в системе водного хозяйства. В настоящее время на территории республики имеется 270 водохранилищ с комплексом ГТС, из которых 62 водохранилища республиканского и 208 местного значения, общей емкостью более 95,5 км<sup>3</sup>, без учета прудов и малых водоемов.

Наличие большого количества напорных грунтовых ГТС (70%), аккумулирующих огромные запасы водной энергии, создает также различного рода риски: технические, социальные, экологические. Эти сооружения принадлежат к так называемым системам с потенциальной опасностью, и их разрушение может повлечь за собой крайне негативные последствия для экономики и окружающей природной среды, а ущерб может во много раз превысить затраты на ее строительство.

Всего подпорных ГТС различного назначения, находящихся в отраслях экономики страны (коммунальное, водное и сельское хозяйство, промышленность и т.д.) и имеющих различные формы собственности, насчитывается 1053, из них 157 относятся к республиканской, 658 - коммунальной и 228 – частной собственности.

В отношении инфраструктуры водного, сельского и коммунального хозяйства следует отметить, что большая часть ГТС в этих отраслях перейдет 50-летний рубеж. Старение ГТС без проведения восстановительных мероприятий может привести к значительному снижению уровня их надежности и высокой аварийности. Если учитывать, что со временем вероятность аварий на ГТС начинает резко повышаться, и при этом возрастает опасность их разрушения, сегодня они требуют незамедлительной реконструкции. Фактический износ большинства водохозяйственных объектов на сегодня уже составляет 60% и более. На названных и многих других объектах со времени ввода их в эксплуатацию не производились ремонтные и восстановительные работы, поэтому из года в год снижается их надежность и безопасность.

Наиболее частыми причинами аварий являются: нарушение правил проектирования, строительства и эксплуатации, низкая эффективность государственного надзора, недостаточное финансирование мероприятий по обеспечению безопасности ГТС. Недостаточно внимания, как исследователями, так и проектировщиками, уделяется системным мероприятиям по эксплуатации водохранилищ. К выполнению таких работ нередко допускаются не вполне квалифицированные организации. При управлении ГТС недостаточно учитываются изменения в методах их эксплуатации по срокам службы сооружений.

Комитетом по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства проведены обследования технического состояния водохозяйственных объектов республиканско-

го значения и определены необходимые средства на их восстановления и реконструкцию (рис. 1).

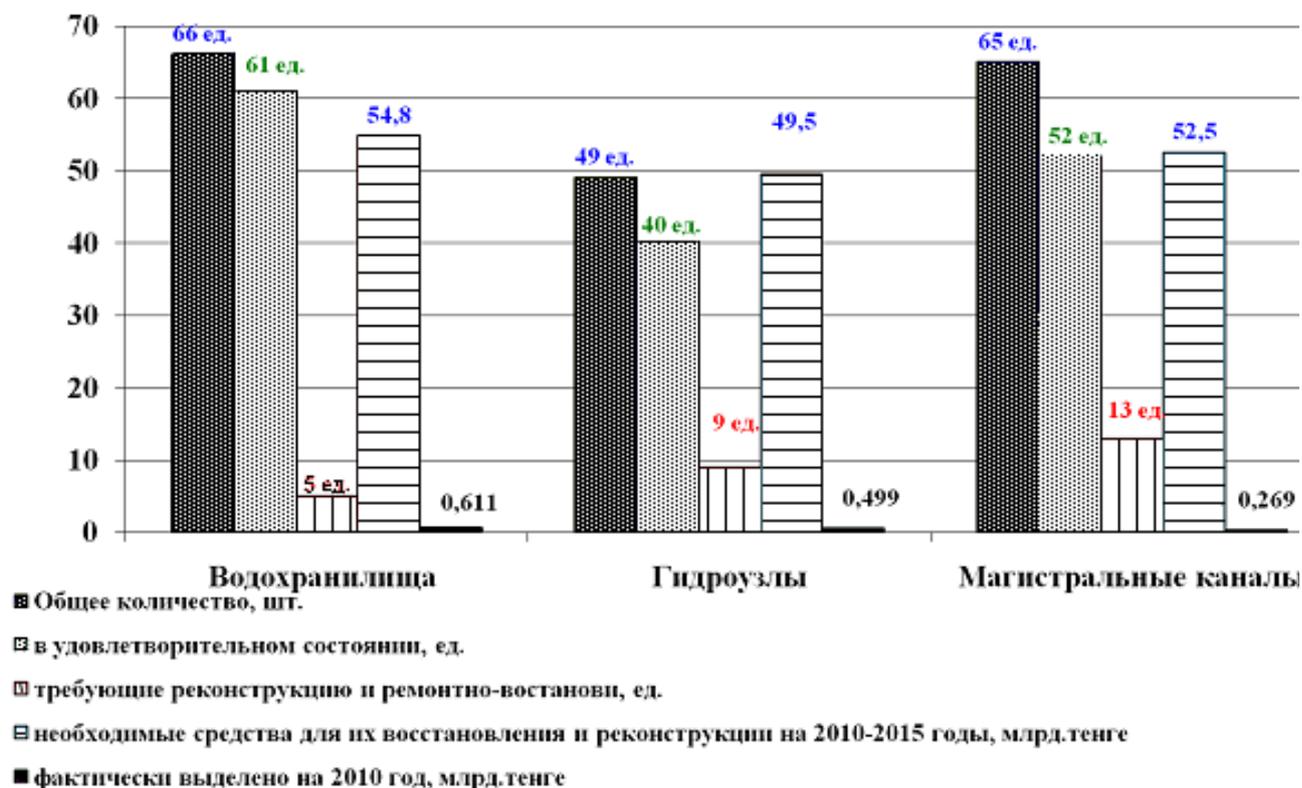


Рисунок 1-Техническое состояние водохозяйственных объектов и необходимые средства на их восстановление и реконструкцию

Анализ приведенных данных показывает, что объем финансовых средств, необходимых для восстановления и реконструкции ГТС, составляет за период 2010-2015 гг. порядка 5-10% от необходимого объема, что может привести со временем к непредсказуемым последствиям на водохозяйственных объектах страны. Мировой экономический кризис еще более обострил проблемы обеспечения безопасности ГТС.

По данным Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел в Казахстане из 643 имеющихся ГТС 268, в том числе 28 крупных, нуждаются в срочном ремонте. В республиканской собственности находится 24 процента крупных ГТС, остальные – на балансе коммунальных, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Серьезной проблемой являются малые ГТС, часть которых заброшена, не имеет владельцев или эксплуатационную службу. Техническое состояние их крайне неудовлетворительное.

Значительная часть водохранилищ рассчитана на сезонное и внутри сезонное регулирование стока. Большинство таких ГТС представлено сооружениями IV класса капитальности (свыше 90% их общего числа), построенными, в основном, хозяйственным способом. Они предназначены преимущественно для нужд сельского хозяйства. Многие из них эксплуатируются без ремонта и реконструкции 30-40 лет и более, некоторая часть не имеет владельцев или эксплуатационную службу. Техническое состояние таких ГТС, как правило, неудовлетворительное. Новые собственники не имеют достаточных средств для поддержания ГТС в исправном состоянии, и они могут быть отнесены к объектами повышенной аварийной опасности.

К основным показателям эксплуатационной надежности ГТС, безусловно, относится их безопасность, т. е. наличие определенных свойств, позволяющих при нормальном эксплуатационном состоянии ГТС исключить возникновение аварийных (чрезвычайных) ситуаций и обеспечить защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.

Ухудшение технического состояния основных производственных фондов водного хозяйства и, в первую очередь, водоподпорных ГТС происходит в результате снижения инвестиционной активности и недостаточного финансирования планово-предупредительных работ.

Непрерывная реорганизация структур государственного управления, разгосударствление региональных проектных и научных организаций, и потеря в связи с этим значительной части информации о водных объектах негативно сказываются на организации работ по обеспечению безопасности ГТС.

Государственной программой управления водными ресурсами Казахстана на 2014-2020 гг., целью которой является обеспечение водой безопасности страны, предусмотрено «восстановление и модернизация инфраструктуры, обеспечение надлежащего уровня ее эксплуатации» [2]. В соответствии с расчетами, основанными на оценке состояния водной инфраструктуры, и сложившегося уровня инвестиций, необходимо увеличение затрат на содержание республиканской инфраструктуры с 5.5 млрд. тенге до 11 млрд. тенге, а также финансирование коммунальной инфраструктуры в размере 14 млрд. тенге (включая групповые водопроводы).

По данным КВР, в общем объеме финансирования водохозяйственных мероприятий 1-го этапа Программы расходы на восстановление инфраструктуры могут составить 7 - 10 %. В ней обеспечение безопасности ГТС не выделено отдельной бюджетной программой. По этой причине трудно оценить ресурсные потребности и фактические затраты по повышению надежности ГТС, то есть доля затрат по обеспечению безопасности ГТС, может оказаться на порядок ниже требуемой.

Потребности в финансовой поддержке безопасности ГТС должны быть объективно оценены с учетом интересов других отраслей экономики, имеющих ГТС. В этой связи в соответствии с указанной Программой следует подготовить отдельную подпрограмму «Безопасность ГТС» с соответствующим ее законодательным, институциональным и финансовым обеспечением. Данная подпрограмма должна охватывать все типы ГТС независимо от ведомственной принадлежности и форм их собственности. Подпрограмма должна предусматривать проведение технического анализа и изучения состояния действующих ГТС, неотложных и плановых работ по повышению безопасности водохозяйственной инфраструктуры, разработку законодательных актов, стандартов и нормативов.

В процессе обследования ГТС установлены основные группы признаков и факторов, влияющих на состояние эксплуатируемых сооружений: тип и класс сооружений, условия эксплуатации, право собственности, эксплуатационное состояние, организация контроля, срок службы сооружений, характеристика территории и др.

Из результатов обследования ГТС следует:

- практически у всех обследованных сооружений качественная оценка уровня безопасности пониженная;
- функционирование большинства ГТС превышает проектный срок службы;
- на многих объектах отмечается недостаточный запас строительных материалов, необходимо повышение квалификации эксплуатационного персонала;

- фактически на всех обследованных объектах наблюдается факт недостаточного и несвоевременного проведения ремонтно-восстановительных работ;
- объекты водохранилищных комплексов требуют уточнения параметров водохранилищ (вследствие их заиления).

Практика показывает, что регулярная оценка технического состояния ГТС и проведение по ее результатам ремонтных работ позволяют в несколько раз сократить ущерб от вредного воздействия вод или возможных аварий.

Анализ крупных аварий последних лет с катастрофическими последствиями, происходящих в разных странах мира показывает, что одной из главных причин их возникновения является человеческий фактор, когда неподготовленные службы эксплуатации не могут локализовать аварийные ситуации на ГТС. Около 50 % аварий и связанных с ними чрезвычайных ситуаций, являются результатом низкой квалификации эксплуатационного персонала, неправильной организации работ, нарушения или отсутствия норм и правил безопасности ГТС, а также неэффективного контроля за их безопасностью.

В Казахстане отсутствует специальное законодательство по обеспечению безопасности ГТС. В настоящее время основной правовой базой в этой области является Водный кодекс Республики Казахстан.

Министерством сельского хозяйства в 2008 году был подготовлен проект Закона «О безопасности гидротехнических сооружений». Правительство, с учетом рекомендаций межведомственной комиссии по законопроектной работе, приняло решение о нецелесообразности принятия отдельного закона и положения законопроекта были внесены в виде поправок в Водный кодекс, принятый в начале 2009 года.

Анализ ситуации с обеспечением безопасности ГТС в Казахстане показал, что ежегодно в стране происходит в среднем 2 аварии на ГТС, влекущие значительные финансово-экономические потери. Кроме того, чрезвычайные ситуации на ГТС, произошедшие в последние годы, в частности, катастрофический прорыв плотины в селе Кызылагаш, размыв плотины водохранилища Кокпекты в Бухар-Жирауском районе Карагандинской области повлекшие и человеческие жертвы, свидетельствуют о том, что положения существующего Водного Кодекса не обеспечивают в полной мере решение как правовых, так и организационных вопросов безопасной эксплуатации ГТС, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на водохозяйственных объектах.

Сегодня назрела необходимость разработки и принятия законопроекта по безопасности гидротехнических сооружений, который позволит урегулировать правовые отношения в сфере безопасности ГТС, проводить работы по реконструкции существующих и строительству новых водохозяйственных объектов, привлекать инвестиции, в том числе внешние, устойчиво развивать межгосударственные отношения с сопредельными государствами по вопросам регулирования использования водных ресурсов трансграничных рек, сохранить экологическое равновесие бассейнов водных объектов.

#### **Список использованных источников**

1. Проект «Безопасность плотин в Центральной Азии: создание потенциала и региональное сотрудничество». Вторая фаза // Доклад от Республики Казахстан. Алматы: 2010. 21 с.
2. Указ Президента Республики Казахстан №786 от 4 апреля 2014 года «О Государственной программе управления водными ресурсами Казахстана и внесении дополнения в Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года №957 "Об утверждении Перечня государственных программ».