

$$N = \begin{cases} 0, & \hat{y}(t + \Delta t) - y(t) > 0 \\ 1, & \hat{y}(t + \Delta t) - y(t) \leq 0 \end{cases}, \quad (13)$$

Алгоритм работы системы управления имеет следующий вид:

- на основании (10)-(13), (7) строится априорная траектория управления;
- первоначальные значения коэффициентов T_0 и T_K определяются на основе контроля;
- определяется управляющее воздействие $U(t)$ по формулам (5), (8);
- после каждого этапа воздействия проверяется выполнение условия $\hat{y}(t+\Delta t) > y(t)$. В случае его невыполнения производится динамическая оценка параметров T_0 и T_K по (6) и (9) и рассчитывается новая траектория воздействия.

Список использованной литературы:

1. Теоретические аспекты формирования систем управления профессиональным риском на опасных производственных объектах: монография / Д.А. Мельникова, Г.Н. Яговкин Г.Н. – Самара, ООО «Медиа Книга», 2014. – 120 с.

© Е.М. Лужаева, Д.А. Мельникова, Е.Н. Яговкина, 2016

УДК 628.1.033

Мамбетова Рахат Шергазиевна

старший преподаватель кафедры
«ИСиОЗ» ФАДиС, КРСУ
г.Бишкек, Кыргызская Республика

Абдурасулов Илимидин

д.т.н., профессор кафедры
«ИСиОЗ» ФАДиС, КРСУ
г.Бишкек, Кыргызская Республика
mambetova-r@mail.ru

ВОДОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация

Обеспечение населения водой питьевого качества является задачей современности. Независимо от распространения и наличия природных вод на территории Кыргызской Республики (КР) вопросы водоснабжения населенных пунктов не решены. Даны общий объем имеющихся запасов природных вод на территории КР, статические данные по доступу сельских жителей к безопасной питьевой воде, техническое состояние элементов системы, объектов и перспективы развития питьевого водоснабжения на период до 2024 года. Изложены необходимые приоритетные мероприятия, направленные для достижения поставленной цели.

Ключевые слова

Водные ресурсы, природные воды, водоснабжение, сельские водопотребители, водоподготовка, санитария, мониторинг.

Природа щедро одарила горные просторы Кыргызской Республики огромными ресурсами пресной воды, содержащимися в обширных ледниках, полноводных реках, в больших и малых озерах, и большими запасами подземных вод. Ресурсы природных вод полностью покрывают потребности Кыргызстана, а также являются основным источником водоснабжения для значительных водопотребителей Центральной Азии, расположенных ниже по течению рек [1,с.48].

Общий объем имеющихся запасов воды в Кыргызстане по оценкам специалистов составляет 2458 км³, включая 650 км³ воды, хранящейся в ледниках, 1745 км³ в озерах, а также 13 км³ потенциальных запасов подземных вод и от 44,5 до 51,9 км³ среднегодового речного стока [2,с.7].

Вместе с тем более 60% населения сельской местности страны не имеют достаточного доступа к безопасной централизованной питьевой воде, или на сегодняшний день около 700 тыс. жителей сельской местности республики вынуждены использовать для хозяйственно-питьевых нужд воду из открытых водоисточников, без соответствующей очистки. Общее количество нуждающихся в улучшении обеспечения централизованным питьевым водоснабжением к 2013 году, не считая других населенных пунктов, только по селам составило более 1,5 млн. человек.

Исходя из сложившейся ситуации, в Кыргызстане решение проблемы обеспечения населения чистой питьевой водой и улучшения санитарно-гигиенических условий на селе возведено в ранг общенациональной задачи. Разработана Государственная программа развития питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики на 2014-2024 годы, которая определяет развитие данного сектора. Тесная взаимосвязь между бедностью и доступом к чистой воде и показателями здоровья делает реабилитацию сектора водоснабжения неотъемлемой частью по борьбе с бедностью.

На начало перехода Кыргызстана к рыночной экономике обеспеченность сельского населения качественной питьевой водой из централизованных источников водоснабжения составляла 72%.

В связи с продолжительной эксплуатацией сельских водопроводов (60 и более лет), отсутствием за последние 25 лет надлежащей эксплуатации и технической поддержки состояния водопроводов, финансовых и материальных средств, многие водопроводы пришли в ветхое состояние.

После ликвидации колхозов и совхозов принадлежавшие им ранее водопроводы оказались практически бесхозными. Из-за ликвидации и отсутствия соответствующих технических служб, источников финансирования перестала действовать ранее существовавшая система их технической эксплуатации, обслуживания и ремонта.

В течении длительного времени капитальный ремонт или восстановление водопроводов не финансируются и не производятся, вследствие чего, продолжается массовый выход водопроводов из строя и прекращение их функционирования. Около 5 тыс. км водопроводных сетей подлежат полной замене, а 4 тыс. км сетей требуют неотложного капитального ремонта.

На территории страны числится 1891 населенный пункт, в том числе 1805 сел (имеющих статус села) из них:

- 725 сел не имеют достаточного доступа к централизованной системе питьевого водоснабжения;
- в 396 селах вообще отсутствуют водопроводные сети.

Техническое состояние водопроводов сельской местности в разрезе областей, по состоянию на 2015 год приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование областей	Кол-во сел	Построено				Отсут-ствует водо-провод
		до 1960 года	1960-1980 годы	1980-1990 годы	2001-2014 годы	
Баткенская	191	8	41	22	61	87
Жалал-Абадская	409	52	82	38	63	154
Иссык-Кульская	176	60	37	6	68	17
Нарынская	134	24	35	13	82	24
Ошская	474	49	93	30	123	100
Таласская	90	19	26	10	54	12
Чуйская	331	55	143	82	62	5
Всего	1805	267	457	201	513	399

В сложившихся условиях, не смотря на то, что с 2000 по 2014 год на кредитные и грантовые средства в сумме \$111 млн. реабилитированы и вновь построены централизованные водопроводные сети в 545 селах, с населением более 1,2 млн. человек. Вместе с тем, все еще большое количество сельского населения вынуждено употреблять воду из арыков, рек и других поверхностных источников, подверженных загрязнению. В результате многократно возросли и прогрессируют среди такого населения случаи инфекционной заболеваемости. На местах не хватает квалифицированного технического персонала, практически отсутствуют финансовые ресурсы для надлежащей эксплуатации и технического обслуживания систем водопроводов. Для дальнейшего улучшения доступа населения к системам централизованного водоснабжения в течение следующих 10 лет требуются финансовые средства в размере \$400-440 млн.

В целом, анализ основных факторов, формирующих уровень водопользования на селе в различных регионах Кыргызской Республики показал, что:

- региональные особенности формирования сельского водообеспечения и качества подаваемой питьевой воды определяются многими факторами: природой водоисточника, особенностями грунтовых вод и минералов, эффективностью обеззараживания, степенью антропогенной нагрузки;
- в поверхностных водоемах фактические концентрации загрязняющих веществ имеют широкую изменчивость относительно средних значений в течение одного сезона, что связано с гидрохимическими особенностями территорий и их природно-климатическими условиями;
- основными отличительными особенностями формирования в современных условиях системы сельского водопользования являются неуклонный рост водопотребления; качественные изменения водоисточников; антропогенное воздействие, как на поверхностные водные объекты, так и на подземные воды, результатом которого является микробное и химическое загрязнение воды;
- приоритетными химическими загрязнителями поверхностных водоисточников сельских территорий являются минеральные и органические вещества, смываемые талыми, дождевыми водами с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий, находящихся на водосборной площади, а также ливневой смыв с пахотных земель, в результате чего в воду попадают органические вещества, минеральные удобрения и пестициды;
- используемые традиционные методы водоподготовки в системе сельского водоснабжения не соответствуют характеру загрязнений водоемов и современному уровню гигиенических требований, предъявляемых к качеству питьевой воды;
- износ водопроводных и канализационных сетей и сооружений, не обеспечивает соответствующую водоподготовку, очистку и транспортировку питьевой воды и часто является причиной аварий и утечки воды;
- разрушение антикоррозионного покрытия поверхности водопроводных труб разводящей сети приводит к увеличению в водопроводной воде содержания железа и является причиной вторичного бактериального загрязнения питьевой воды;
- действующая в настоящее время система слежения за состоянием водоемов недостаточно эффективна и не позволяет оперативно принимать меры по улучшению качества воды;
- низкое качество воды источников, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, существующий уровень водоподготовки не позволяет обеспечить сельские населенные пункты качественной питьевой водой, что является фактором риска для здоровья сельских жителей;
- растущий дефицит водных ресурсов в сельской местности, в большей степени, обусловлен нерациональным водопользованием, несовершенством механизма установления тарифов по оплате за питьевую воду сельскими жителями, а также недостатками в системе управления сельскохозяйственным водоснабжением [4, с.82];
- эффективное решение проблемы улучшения питьевого водоснабжения и качества питьевой воды может быть достигнуто только на базе комплексного подхода с использованием законодательного и нормативно-правового регулирования, охватывающего все аспекты деятельности в области нормирования и

контроля качества воды, ее очистки и обеззараживания, экономического стимулирования и материального обеспечения.

С целью создания условий для устойчивого развития централизованного питьевого водоснабжения в населенных пунктах Кыргызстана необходимо проведение следующих первоочередных мероприятий:

Законодательно-правовые инициативы:

— внесение изменений и дополнений в Законы Кыргызской Республики «О воде», «О питьевой воде» и «Налоговый кодекс», в части усовершенствования тарифов и платежей за водопользование, водоотведение и очистку сточных вод, налогов на хозяйствующие субъекты при использовании водных ресурсов в технологических и иных коммерческих целях (сауны, бассейны, автомойки), на основе принятых «Национальной стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 гг.» и «Плана реализации программы по переходу Кыргызской Республики к устойчивому развитию на 2013-2017 годы»;

— на основе разработанной «Государственной программы развития питьевого водоснабжения и водоотведения на 2014-2024 годы» разработать новые Правила пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики;

— выработать рекомендации по внесению изменений и дополнений в существующие нормы проектирования (СНиП, СанПиН, норм водопотребления и водоотведения и т.д) с учетом сейсмической, климатологической, горной и предгорной особенности Кыргызстана.

Для выполнения «Государственной программы развития питьевого водоснабжения и водоотведения на 2014-2024 годы» необходимо решить ряд приоритетных мероприятий нижеследующих направлений [3,с.2].

Организационно-технические мероприятия:

— безопасное и качественное водоснабжение, водоотведение и санитария, как приоритет сохранения здоровья;

— управления сектором водоснабжения и водоотведения;

— финансово-экономическая устойчивость услуг водоснабжения и водоотведения;

— усиление прозрачности, доверия и подотчетность в секторе водоснабжения и водоотведения;

— оптимизация технических стандартов.

В рамках приоритетных направлений Госпрограммы Кыргызской Республики до 2024 года необходимо предусматривать (основные), по остроте решаемой задачи:

— строительство водопроводных сетей в 425 селах;

— строительство сетей водоотведения в 27 районных центрах, имеющих статус села;

— создание Республиканского учебного центра по вопросам водоснабжения и водоотведения;

— создание в 40 районных центрах технических сервисных центров по водоснабжению и водоотведению.

Технологические и технические мероприятия:

— разработка и внедрение в практику водоснабжения новых и совершенствование существующих промышленных технологий водоподготовки и очистки сточных вод и соответствующего технологического оборудования;

— разработка и внедрение постоянной усовершенствованной системы надзора и мониторинга качества водоисточников систем водоснабжения и качества питьевой воды;

— разработка и внедрение в практику водоснабжения новых эффективных реагентов, фильтрующих материалов, сорбентов и пр.

Научно-исследовательские мероприятия:

— разработка государственной программы научных исследований и исследовательско-конструкторских разработок по приоритетным направлениям технологий водоподготовки и улучшения качества питьевой воды.

Проведение вышеназванных мероприятий позволит улучшить состояние в области водообеспечения населения Кыргызской Республики чистой питьевой водой и решить вопросы удаления и очистки использованных сточных вод и их дальнейшей утилизации. Все это улучшит санитарно-эпидемиологическое состояние в части обеспечения населения Кыргызской Республики чистой питьевой водой и значительно улучшит экологическое состояние водных ресурсов страны.

Список использованной литературы:

1. Абдурасулов И., Токтошев А.С., Мамбетова Р.Ш. Обеспечение населения сельской местности Кыргызской Республики питьевой водой. «Яковлевские чтения». IX научно-техническая конференция. Сборник докладов (Москва. 18-19 марта 2014 г.). Москва: МГСУ, 2014.- с.48.
2. Абдурасулов И. Водообеспечение и очистка сточных вод Кыргызской Республики. Монография. Издательство «Илим», Бишкек. 1994 г. Часть 1. с. 89. Часть 2. с. 397.
3. Указ Президента Кыргызской Республики от 27 сентября 2013 года УП№194 о внесении дополнений в «Национальную Стратегию устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 годы».
4. Исаев В.Н., Пугачев Е.А. Социальные аспекты водопользования. Учебное пособие. ФГБОУ ВПО «МГСУ» 2011г. Стр.154.

Р.Ш. Мамбетова, И. Абдурасулов, 2016

УДК 006.9

Назаров Николай Григорьевич

д.т.н., профессор, ведущий научный
сотрудник АО «ЦНИИ ЭИСУ»
г. Москва, РФ

E-mail: nazarov.ng@mail.ru

Зеленкова Марина Викторовна

к.т.н., научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»
г. Москва, РФ

E-mail: viz_zelen@rambler.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПАРТИИ ОДНОРОДНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛУЧАЙНЫХ ОДНОКРАТНОЙ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВЫБОРОК С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ РИСКА

Аннотация

Изделия и продукция, ориентированная на массового покупателя, поступает в супермаркеты и на рынки (потребители) большими партиями. Поскольку не существует идеальных технологических процессов производства изделий в технологической партии всегда присутствуют дефектные изделия. Обозначим такую партию (N, x_i) , где N – объем партии, $x_i = i/N$ – уровень дефектности партии, i – количество дефектных изделий в партии.

Потребитель партии соглашается купить партию, удовлетворяющую отношению $x_i \leq x^* \ll 1$. Выполнение этого условия гарантируется сертификатом, выданным сертификационным центром, в котором была выполнена экспериментальная оценка качества партии по условию $x_i \leq x^* \ll 1$. Поскольку