

УДК 628.1.001.24 (083.75)(575.2)(04)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕЛЬСКИХ ВОДОПРОВОДОВ

С.Т. Иманбеков, К.И. Кенжетеев

Приводятся результаты инженерно-технических работ по корректировке норм проектирования сельских водопроводов. Нормы утверждены Госстроем Кыргызской Республики.

Ключевые слова: сельские водопроводы; инженерные сети; нормы водопотребления.

В Кыргызской Республике по программе обеспечения сельских населенных пунктов системами водоснабжения реализуются проекты “Таза Суу”, которые финансируются международными донорскими организациями, такими как Всемирный банк и Азиатский банк развития.

В 2010 г. проведены реабилитация и строительно-монтажные работы по строительству сельских водопроводов в более 500 сельских населенных пунктах, с обеспечением питьевой водой более 977000 человек.

Несмотря на это, из 1786 сельских населенных пунктов более чем 1200 до сих пор не обеспечены системой водоснабжения. В связи с этим, правительство Кыргызской Республики, в качестве одной из приоритетных, поставило задачу обеспечения сельских населенных пунктов системами сельского водоснабжения.

В настоящее время Всемирным банком и Азиатским банком развития начата реализация новых проектов в секторе сельского водоснабжения. По Кыргызской Республике планируется строительство 69 систем сельского водоснабжения по линии Всемирного банка и 122 систем по линии Азиатского банка развития. Данные проекты обеспечат дополнительный охват населения до 400000 человек.

Опыт проектирования и строительства систем водоснабжения, накопленный за 2002–2009 гг. показывает, что есть ряд моментов, которые приводят к увеличению сметной стоимости объектов. Как результат, снижается реальная возможность охвата планируемого количества населенных пунктов системами сельского водопровода. Отметим некоторые из них.

➤ Согласно требованиям СНиП 2.04.02–84* “Водоснабжение. Наружные сети и сооружения”, при проектировании систем сельского

водоснабжения необходимо предусматривать хозяйственно-питьевую систему, объединенную с противопожарной. Это значительно увеличивает стоимость реабилитации и строительства систем сельского водоснабжения.

➤ Удорожание системы происходит также за счет дублирования источников водоснабжения, количества ниток водоводов, нерационального кольцевания водораспределительной сети, строительства дополнительных резервуаров чистой воды из-за повышенной сейсмичности территории.

➤ Имеет место несоответствие норм водопотребления, поскольку в действующих СНиП 2.04.02–84* приведенные нормы водопотребления предназначены одинаково, как для городских, так и для сельских населенных пунктов; и т.д.

Учитывая важность обеспечения сельского населения Кыргызской Республики качественной питьевой водой, социальную значимость проектов “Таза Суу” для сельского населения, высокий приоритет питьевого водоснабжения, необходимость создания условий для снижения сметной стоимости строительства систем сельского водопровода с целью охвата планируемого количества населенных пунктов, специалистами Института КыргызНИИП сейсмостойкого строительства, кафедры “Инженерные сети и оборудование зданий” и кафедры “Защита в чрезвычайных ситуациях” факультета архитектуры, дизайна и строительства КРСУ разработаны специальные технические условия “Проектирование сельского водопровода” в виде дополнений к СНиП 2.04.02–84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Проекты сельского водопровода, реализованные на основании разработанных техниче-

ских условий к СНиП 2.04.02–84*, обеспечат реальный доступ жителям сел к питьевой воде, а также качество, надежность и устойчивость системы сельского водопровода в целом.

В целом технические условия к СНиП 2.04.02–84* “Водоснабжение. Наружные сети и сооружения” не заменяют, а являются дополнением к нему. При этом основные требования СНиП 2.04.02–84* остаются неизменными, поскольку сфера действия технических условий к нему определена проектами, финансируемыми по линии Всемирного банка или Азиатского банка развития. Проектирование других элементов и объектов систем водоснабжения, не рассматриваемых техническими условиями к СНиП 2.04.02–84*, должно осуществляться в соответствии с ним.

Удельная норма среднесуточного водопотребления q_i в сельских населенных пунктах с численностью населения до 5000 человек принимается в случае индивидуального дворового подключения (в литрах в сутки на 1-го жителя) в расчете $q_i = 100$ л.

При отсутствии данных о перспективном развитии местной промышленности и объектов социально-культурного назначения в сельском населенном пункте расход питьевой воды рекомендуется принимать в количестве (15–20) % от $Q_{\text{хоз-пнт}}$ (где $Q_{\text{хоз-пнт}}$ – расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населенного пункта, определяется по формулам (1) и (2) СНиП 2.04.02–84*. Размеры неучтенных расходов воды в сельском водопроводе принимаются (5–10) % от $Q_{\text{хоз-пнт}}$.

На водопроводной сети авторами рекомендуется устраивать водоразборные колонки, как правило, в зонах расположения социально-культурных объектов. Водоразборные колонки устраиваются из минимального расчета 30 % охвата населения.

При этом гидравлический расчет водопроводной сети производится на расчетный расход воды $Q_{\text{хоз-пнт}}$ с учетом неучтенных расходов и расходов воды на нужды местной промышленности, учитывающие хозяйственно-питьевые нужды, при условии дворового подключения к сельскому водопроводу. Расход воды в узловых отборах из водоразборных колонок не учитывается.

Определение диаметров трубопроводов распределительной сети производится с учетом пропускания максимального часового расхода воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды населенного пункта.

Авторами рекомендуются следующие уровни обслуживания населения сельским водопроводом:

а) водоразборные колонки – принимать как минимально-допустимый вариант, по согласованию с жителями сельского населенного пункта (по решению общего собрания сельского общественного объединения пользователей питьевой воды (СООППВ));

б) индивидуальное дворовое подключение принимать как предпочтительный вариант, по согласованию конкретно с каждым собственником жилья либо по решению СООППВ (принимать как предпочтительный вариант с учетом развития населенного пункта, повышением уровня благоустройства жилых домов и постепенным подключением всех потребителей).

Домовое подключение должно осуществляться за счет средств собственника жилья при обязательном наличии водомера. Подключение должно производиться сотрудниками эксплуатирующей организации.

В расчетах расхода воды рекомендуется принимать перспективный срок проектирования 20 лет, в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих градостроительные требования (СНиП 3-01–95 КР, СНиП КР 30-01–2001 и СНиП КР 30-02–2007).

В случае частичного водопоя домашних животных питьевой водой, удельную норму водопотребления следует принимать в размере (15–20) % от q_i .

При этом удельную норму расхода питьевой воды на полив придомовых участков в вегетационный период следует принимать равной (10–15) % от q_i . Площадь придомового участка не должна превышать 10 м², а продолжительность полива придомовых участков не должна превышать 1 часа.

Если площадь придомовых участков больше 10 м², вода, используемая на полив, в обязательном порядке должна забираться из ирригационной или арычной сети. Данный расход воды не входит в общий расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды сельского населенного пункта и не должен учитываться при гидравлическом расчете водопроводной сети.

В сельских населенных пунктах водопроводные сети проектируются кольцевыми. При необходимости допускается проектировать водопроводные сети по тупиковой схеме с учетом рельефа местности и сложившейся застройки.

В процессе проведения ремонтно-восстановительных работ в водопроводных сетях до-

пускается прокладка труб меньшего диаметра (ПВП) внутрь существующего (коаксиальная прокладка), без разработки новых траншей. Данный метод не рекомендуется на магистральных водопроводных сетях. В случае невозможности выполнения указанных выше условий для замены старых труб во время реабилитации следует применять метод открытой траншеи для прокладки новых труб.

В проектах, финансируемых Всемирным банком и Азиатским банком развития по системам сельского водопровода, не допускается применение асбестоцементных труб для нового строительства или при реконструкции трубопроводов водораспределительной сети и водоводов, а также других асбестосодержащих материалов¹.

В соответствии со СНиП 2.04.02–84* количество ниток водоводов надлежит принимать с учетом категории системы водоснабжения и очередности строительства. Для сельского водопровода допускается прокладка водовода в одну нитку, с учетом требований 4.9, 8.1, 8.3, 8.17, 8.45, а также 15.13÷15.15 СНиП 2.04.02–84*.

Авторами рекомендуются трубы из полиэтилена типа ПВП (где нет противоречий техническим условиям).

Вместимость емкостных сооружений в системах сельского водопровода для хозяйственно-питьевых нужд должна включать регулирующий, аварийный и контактный (при необходимости, согласно требованиям пунктов 9.8 и 9.10 СНиП 2.04.02–84*) объемы.

Регулирующий объем воды определяется по формуле (33) СНиП 2.04.02–84*. Минимальный регулирующий объем должен составлять 15 % от $Q_{сут. max}$. Аварийный объем воды определяется в соответствии со СНиП 2.04.02–84*, но при условии обеспечения в течение времени ликвидации аварии необходимого расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды в размере 50 % от расчетного среднечасового расхода воды. Контактный объем воды следует определять в соответствии со СНиП 2.04.02–84*.

В системах сельского водопровода допускается принимать один резервуар при соответствующем обосновании.

В качестве источников водоснабжения для сельских населенных пунктов могут применяться подтвержденные, с учетом перспективного развития сельского населенного пункта, запасы воды на основе гидрогеологических изысканий

¹ Согласно данным ВОЗ асбест относится к канцерогенным веществам.

и исследований специализированными организациями, имеющими государственные лицензии на данный вид деятельности. При этом окончательный вариант выбора источника водоснабжения рассматривается и согласовывается всеми сторонами.

В проектно-сметной документации следует предусматривать разработку одного водозаборного сооружения с рабочим и резервным оборудованием (устройством), независимо от вида источника водоснабжения. При этом рабочее водозаборное сооружение (оборудование или устройство) будет строиться за счет средств Всемирного банка или Азиатского банка развития в рамках периода реализации проекта (I-й этап). Резервное водозаборное сооружение (оборудование или устройство) рекомендуется обеспечить за счет средств СООППВ в последующие 5–10 лет, по мере накопления финансовых средств в айыл окмоту или у СООППВ (II-й этап). Для водозаборов всех категорий, при принятии проектного решения, предусматривается наличие на складе резервного оборудования.

Таким образом, в технических условиях к СНиП 2.04.02–84* основной акцент сделан на параметры удельных норм водопотребления для систем сельского водоснабжения с учетом фактора ускорения реализации и достижения цели в части охвата планируемого количества систем сельского водопровода в населенных пунктах Кыргызской Республики.

Технические условия утверждены приказом Государственного агентства архитектуры и строительства при правительстве Кыргызской Республики № 156 от 21 октября 2010 г. и введены в действие с 01 ноября 2010 г.

Таким образом, настоящий норматив в виде технических условий к СНиП 2.04.02–84* разработан как нормативно-техническая часть “Проекта сельских систем водоснабжения-2”, финансируемого Всемирным банком и Азиатским банком развития, и представляет обновленные нормы, применимые для оптимизированных инвестиций и расходов при проектировании и строительстве систем сельского водоснабжения в Кыргызской Республике.

Перечень использованных источников

СНиП 2.04.01–85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1996. 56 с.

СНиП 2.04.02–84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. 72 с.

Гидротехническое строительство

СНиП 2.04.03–85*. Канализация. Наружные сети и сооружения. Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2002. 128 с.

СНиП 2.01.02–85*. Противопожарные нормы. Госстрой СССР. М.: АПП ЦИТП, 1991. 13 с.

СНиП КР 3-01–95. Градостроительство. Планировка и застройка сельских населенных мест, крестьянских (фермерских) хозяйств. Минархстрой Кыргызской Республики. Бишкек: МАС КР, 1996. 71 с.

СНиП КР 30-01–2001. Градостроительство. Планировка и застройка городов и поселков городского типа. Бишкек: ГКАС КР, 2001. 83 с.

СНиП КР 30-02–2007. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения градостроительной документации. Бишкек: ГКАС КР, 2007. 58 с.

Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. Изд. 7-е с изм. и доп. / МЧС КР. Бишкек, 2010. 753 с.

Качалов А.А., Воротынцев Ю.П., Власов А.В. Противопожарное водоснабжение. М.: Стройиздат, 1985. 286 с.

Гехман А.С., Зайнетдинов Х.Х. Расчет, конструирование и эксплуатация трубопроводов в сейсмических районах. М.: Стройиздат, 1988. 184 с. (Надежность и качество).