

**ГЛАВА 14 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И
РЕКОМЕНДАЦИИ**

ГЛАВА 14 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Работы по проектированию расширения и восстановления систем водоснабжения и канализации производились в соответствии с местными условиями и были максимально приближены к международной практике. Однако существуют определенные требования, которые должны предприниматься заинтересованными сторонами во время реализации проекта.

В этой связи в данной главе приводятся заключения и рекомендации по реализации Проекта, которые включают в себя вопросы, поднятые на стадии эскизного проектирования. Также включены технические вопросы и проблемы при проектировании сооружений и основные вопросы, связанные со строительством, для достижения проектных задач. Помимо технических заключений, были подготовлены рекомендации по усовершенствованию положения АСА в области финансов, учета и управления.

При проектировании сооружений был отдан приоритет критериям проектирования и условиям, оговоренным в СНиП. Но, несмотря на это, был также проведен анализ, предусматривающий сравнение с международными стандартами/практикой. Возможно, стандарты СНиП принимают во внимание много норм при проектировании некоторых сооружений. В связи с этим, при проектировании некоторых сооружений были предложены рекомендации по экономичности процесса очистки воды.

14.1 Водоснабжение

(1) Вячеславское водохранилище

Судя по результатам анализа качества воды и наблюдениям за существующим положением, отмечается такое явление, как эвтрофикация Вячеславского водохранилища. Наличие этого явления доказано не только результатами качества воды по общему азоту (0.5 мг/л) и общему фосфору (0.02 мг/л), но и наличием процесса цветения воды на поверхности резервуара. Эвтрофикация воды повысило уровень содержания водорослей в воде и соответственно ухудшило ее качество. С учетом этого, следует на постоянной основе осуществлять специальную очистку воды посредством, например, ввода озона, дозирования активированного угля и прочих дорогостоящих средств очистки.

В Японии нормативное качество воды в озере, подлежащей обычному процессу очистки, официально принято равным 0.2 мг/л или меньше для общего азота, и 0.01

мг/л или меньше для общего фосфора. По сравнению с этими нормами качества, те, что приняты в отношении Вячеславского водохранилища, являются весьма недостаточными, и состояние водохранилища с точки зрения качества воды считается критическим. Хотя существующая система очистки воды показывает надлежащее качество очищенной воды, несмотря на это в будущем оно может достигнуть критического уровня, если не будут предприниматься меры для предотвращения загрязнения воды. Ввиду отсутствия другого источника воды сохранение Вячеславского водохранилища и его бассейна следует рассматривать в качестве одной из приоритетных задач.

Загрязнение воды водохранилища происходит как посредством естественных, так и искусственных источников. Для сохранения Вячеславского водохранилища в качестве водоисточника города Астаны со стороны соответствующих уполномоченных органов должны быть приняты все возможные меры, направленные на ликвидацию искусственных источников загрязнения, таких как выгон скота на водопой и прямое использование на хозяйственные нужды воды из водохранилища, вместе с осуществлением непрерывного мониторинга качества воды в водохранилище.

(2) Водозаборное сооружение

Строительство новой водозаборной башни и эксплуатационное переключение новых насосных агрегатов будет осуществляться без остановки работы существующей насосной станции. Следует предпринять контрмеры по контролю за загрязнением воды на существующей насосной станции. План эксплуатации существующих насосных установок при переходе от использования существующих агрегатов к новым должен быть тщательно разработан и внедрен.

Планируется, что существующие водозаборные сооружения не будут использоваться ежедневно по завершении строительства новых водозаборных сооружений. Следует предусмотреть периодическую эксплуатацию и обслуживание насосов на существующей водозаборной станции для использования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Для этой цели следует подготовить руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию существующей насосной станции для поддержания сооружений в соответствующем состоянии посредством периодического проведения работ.

Устройства передачи момента вращения между насосами и двигателями очень длинные, поэтому они требуют периодического тщательного технического обслуживания, что необходимо для предотвращения их поломки, которая может привести к неисправной работе новой насосной станции.

(3) Водовод сырой воды

Из трех существующих водоводов сырой воды не используется самый старый из них. Оставшиеся два водовода должны использоваться в будущем при условии адекватной эксплуатации и технического обслуживания.

Работы по восстановлению одного из двух водоводов были исключены из объема работ по проекту, финансируемому ЯБМС. Тем не менее, ожидается параллельное использование реконструированного водовода сырой воды, как указано выше, с недавно проложенным водоводом (2001 г.) в целях энергосбережения.

Ниже приведены рекомендации по проведению восстановительных работ, как указано в Главе 5.2, которые должны предприниматься Казахстанской стороной.

а) Реконструкция трубопровода (водовод № II)

Четыре участка общей протяженностью 15 км определяются заменой существующих трубопроводов (длина участков составила 1.5км, 7.5км, 2.5км и 3.5км).

б) Сооружения для защиты от гидравлических ударов

- Существующий односторонний резервуар контроля большой волны в точке 1 (P1: площадь поверхности= 265м² и уровень воды= +384м) должен быть реконструирован.
- Новый односторонний резервуар контроля большой волны в точке 2 (P2: площадь поверхности = 265м² и уровень воды = +410м) должен быть построен.
- Новый воздушный клапан в точке 3 (P3: площадь поверхности = 20м² х 2 и начальный уровень воды = +409м) является необходимым для новых водозаборных сооружений

Следующие контрмеры должны быть приняты в качестве потенциальных вариантов использования существующих трубопроводов.

- 1) В одно и тоже время используются два трубопровода: напор насоса на водозаборной насосной станции может быть значительно снижен по сравнению с эксплуатацией насосов в настоящее время. В связи с этим, реконструкция трубопровода является очень важной для данного проекта.

Указанные работы по реконструкции должны быть завершены до ввода новой НС в эксплуатацию. Во время работ по реконструкции, необходимо построить односторонний уравнивающий резервуар в точке (P2), 8 км от водозаборной НС, во

избежание разрушения трубопровода.

2) Эксплуатация только одного трубопровода: в случае эксплуатации только нового трубопровода в случае аварии, понадобится больший напор насоса, аналогичный напору в данное время (более 90м), что приведет не только к дополнительным расходам по эксплуатации и техобслуживанию, но и проблемам утечки по трассе водовода. В этом случае необходимо использовать существующую насосную станцию, поскольку производительность насосов на новой насосной станции рассчитана с учетом состояния указанных трубопроводов.

3) Следует рассмотреть вариант строительства четвертого водовода в будущем, что позволит в значительной степени сэкономить средства на эксплуатацию и техническое обслуживание, также решить проблему утечек посредством применения другой трассы трубопровода, избегая высоких местностей с точки зрения топографии и использование трубопровода, диаметр которого превышает диаметр существующих трубопроводов. Избегая высоких местностей с точки зрения топографии, уменьшится степень вероятности нанесения вреда трубопроводу из-за гидравлического удара. Использование большего диаметра также снизит уровень напора насосного агрегата.

(4) Насосно-фильтровальная Станция

Применение стандартов СНиП увеличивает размеры сооружений по сравнению с аналогичными сооружениями, проектируемыми на основе стандартов Японии и прочих стран. В целях уменьшения стоимости проекта специальное рассмотрение было проведено в отношении требований СНиП по проектированию сооружений, особенно, в части отстойников и фильтров. Дальнейшее усовершенствование должно проводиться для работ по расширению в будущем.

После строительства распределительной камеры, будет выполнено соединение камеры с существующим водоводом. Также будут проведены соединительные трубы от распределительной насосной станции к новому распределительному магистральному трубопроводу. В этой связи, следует подготовить план эксплуатации на момент проведения работ для минимизации воздействия на работу существующих сооружений.

Планируется вывод из эксплуатации существующего сооружения после строительства предложенной и будущей фильтровальных насосных станций. Однако следует предусмотреть реконструкцию по восстановлению существующей НФС до принятия окончательного решения по строительству будущей станции, поскольку необходимо обеспечить избыточную мощность и достаточно времени для реконструкции по

завершении строительства предлагаемых сооружений. Камеры скорого смешивания, отстойники и фильтры могут быть реконструированы. До завершения строительства будущего сооружения следует обеспечить должную эксплуатацию и техническое обслуживание существующего сооружения. В этой связи, рекомендуется подготовить руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию существующего объекта.

Как упомянуто выше, следует предусмотреть необходимые меры по предотвращению процесса эвтрофикации в резервуаре, основываясь в будущем на результатах исследований и постоянного мониторинга качества воды в водохранилище.

С особой тщательностью следует приобретать фильтрующие материалы для фильтров быстрой очистки для соответствия требованиям. Они могут быть закуплены в Казахстане, но тем не менее должны быть соблюдены детальные условия/инструкции, указанные в технических спецификациях.

В настоящее время используемые стандарты по питьевой воде Республики Казахстан не включают такие компоненты, как тригалометан и основные сельскохозяйственные химические реагенты. Эти стандарты включают лишь устаревшие агро-химикаты. Заражение тригалометаном и сельскохозяйственными химическими реагентами является одним из важнейших вопросов в области водоснабжения. Рекомендуется включить названные компоненты в соответствующие стандарты для периодического их исследования при анализе воды.

(5) Распределительные сети

В настоящее время АСА не имеет надлежащей базы данных по существующим трубам. В связи с этим, представляется важным сбор и хранение соответствующей информации по трубам и прочим подземным коммуникациям во время замены /прокладки распределительных сетей в рамках данного проекта. Также требуется совершенствование системы записи данных по трубам и другим сооружениям для подготовки эффективного плана по расширению и проведению эксплуатации и технического обслуживания распределительной системы. Обмен информацией между заинтересованными сторонами является обязательным условием для экономичной и эффективной реализации проекта.

Относительно материалов труб, для трубопроводов диаметром 900мм и более был принят стальной трубопровод из экономических соображений, о чем была достигнута договоренность на стадии ТЭО. Несмотря на использование стальных изделий в системе водоснабжения с надлежащей футеровкой и покрытием как снаружи, так и изнутри, необходимо уделить особое внимание низкому качеству выполнения

сварочных работ при соединении труб. Во избежание низкого качества выполнения сварочных работ, необходимо после сварочных работ провести неразрушающие испытания образцов и испытания давления. Коэффициент отбора проб должен определяться с учетом уровня качества работы в Казахстане.

В границах города предусмотрено строительство дюкерных переходов и осуществление прокладки трубопроводов, пересекающих железные дороги. График и метод строительства должны быть согласованы со всеми заинтересованными сторонами.

Проект был подготовлен на основе Генерального плана города. Генеральный план был в свою очередь подготовлен на основе состояния существующей распределительной сети. В результате, распределительная сеть будет поддерживаться как единая сеть, охватывающая всю территорию обслуживания. С учетом этого, рекомендуется подразделение распределительной сети на несколько блоков обслуживания за счет установки стопорных клапанов. При внедрении системы обслуживания по блокам, появится следующий ряд преимуществ:

- легкость мониторинга существующего положения в разрезе по блокам;
- легкость определения потребности в воде в разрезе по блокам и прогноза потребления;
- легкость в обеспечении контроля над напором при водоснабжении;
- легкость в обеспечении контроля над утечками;
- легкость в проведении технического обслуживания за счет нарушения подачи воды на территорию меньшую по площади.

Внедрение системы обслуживания по блокам следует реализовывать на основе генерального плана, требующего корректировки в будущем для отражения измененной ситуации в городе Астане.

(6) Водомеры

Для обеспечения эффективного управления АСА системой водоснабжения, обеспечение водомерами должно стать приоритетной задачей. В этой связи рекомендуется проведение кампании среди населения, нацеленной на стимулирование оплаты предоставляемых услуг, а также разработки законодательства, предусматривающего меры по взысканию штрафов и отключению злостных неплательщиков.

14.2 Канализация

(1) Контрмеры в отношении проекта по ликвидации накопителя Талдыколь

Реализация проекта по ликвидации накопителя Талдыколь должна быть начата Акиматом в этом году (2003г.) после согласования с Комитетом Государственной Экспертизы по ТЭО с целью доочистки очищенных сточных вод с существующих КОС и очистки донного ила озера Талдыколь. Если реализация проекта будет производиться по вышеуказанному графику, то осуществление этого проекта начнется раньше проекта, финансируемого ЯБМС. Тесная координация двух проектов является обязательным условием, поскольку строительные площадки обоих проектов расположены на территории существующих КОС. Проектом предусматривается выполнение работы по следующим сооружениям.

- a) трубы/каналы вокруг существующих аэротенков: корректировка каналов входа/выхода аэротенков, иловые трубопроводы и трубопроводы воздуходувок
- b) воздуходувки: Акимат планирует дополнительное строительство двух аэротенков. Планируется установка дополнительной воздуходувки в том же сооружении, что и по проекту ЯБМС. Поскольку есть пространство по размещению установки, необходимо выполнить детальное устройство.
- c) насосные сооружения по перекачке очищенных стоков: очищенные стоки в настоящее время сбрасываются накопитель Талдыколь с насосной станции на выходе. Очищенные сточные воды будут перекачиваться на сооружения доочистки. В этой связи необходимо откорректировать технические спецификации насосов.
- d) практика эксплуатации и технического обслуживания: пересмотр метода эксплуатации в отношении аэротенков должен быть предусмотрен проектом внедрения системы доочистки.

(2) Отвод ила

В данное время сухой ил размещается на северо-восточной КОС. В связи с ограниченностью территории и проблемы неприятного запаха, необходимо разработать программу по удалению ила, что позволит повторно использовать сброженный ил в качестве удобрения.

(3) Реконструкция промежуточных КНС

Восстановительные работы на промежуточных КНС должны производиться таким

образом, чтобы не нарушить поступление сточных вод. Работы должны проводиться в период поступления минимального объема стоков. В малогабаритных КНС можно применить вакуумные механизмы или малый иловый насос для временной откачки сточных вод во внешний коллектор. В больших КНС часть существующего резервуара сточных вод (изолирование рабочей части посредством перегородки) может применяться для хранения входящих сточных вод во время выполнения работ по реконструкции. Другой мерой является эксплуатация насосных агрегатов, направленная на понижение уровня воды во время выполнения работ по реконструкции.

(4) Прокладка коллекторов

Проектом предусматривается строительство дюкерных переходов через реку Ак-Булак, а также прокладка трубопроводов, пересекающих железные дороги. В связи с этим требуется детальная разработка графика и метода строительства вместе с заинтересованными сторонами.

Множество подземных коммуникаций, таких как электрический кабель, телефон, водопроводы, коллекторы, расположено вдоль коллекторных трасс. Требуется проведение полевых исследований, в особенности относительно электрокабелей.

Для подключения напорных труб к промежуточным насосным станциям следует установить гибкие соединения со стороны НС.

14.3 Общее для проектов по водоснабжению и канализации

(1) Требования к подрядчику согласно законодательства

Чтобы отвечать требованиям законодательства о строительстве, действующего с июля 2001 г., технические предложения подрядчика, по соглашению с Акиматом, должны утверждаться Госэкспертизой. Таким образом, Акимат должен поддерживать связь для беспрепятственной реализации проекта.

(2) Налогообложение

Новый Налоговый кодекс, действующий с января 2002 г., регулирует вопросы налогообложения подрядчика. В соответствии с дипломатическими нотами, обмен которыми состоялся между Правительством Казахстана и Правительством Японии 29 марта 2002 года, японские компании и их служащие освобождаются от всех финансовых сборов и налогов, налагаемых в Казахстане на их доход, ввоз и реэкспорт их собственного оборудования. В этой связи, до начала реализации проекта следует

выяснить вопросы по налогообложению Подрядчика.

(3) Сметная стоимость

Так как согласно требованиям ЯБМС приобретать товары и услуги следует посредством проведения Международного тендера, в этой связи будут рассматриваться международные подрядчики с большим опытом в качестве потенциального Подрядчика. Основные установки/оборудование надлежащего качества будут закупаться на международных рынках, а имеющиеся в наличии материалы – в Республике Казахстан. Предыдущие два проекта, финансируемые за счет ЯБМС, имели опыт расчета сметы на основе СНиП, в результате чего имела место недооценка стоимости проекта. Результаты тендера по вышеупомянутым проектам были слишком низки для реализации первоначального объема работ, в связи с чем значительная его часть была исключена или потребовалось привлечение значительного объема дополнительных средств. В связи с этим, необходимо принятие соответствующих мер для обеспечения беспрепятственной реализации проекта.

14.4 Финансы и учет АСА

На стадии Генерального плана и ТЭО предполагалось, что АСА предпримет ряд мер в отношении существующей тарифной системы, таких как: (i) прогрессивные тарифы, (ii) основная оплата за воду, (iii) плата за подключение, и (iv) различные тарифы для хозяйственного, промышленного/коммерческого водопользования. АСА юридически обязано следовать процедурам установки тарифов, принятым в Казахстане. Такие процедуры разрабатываются антимонопольным комитетом РК. Таким образом, только Антимонопольный комитет обладает необходимыми полномочиями для рассмотрения вышеуказанных рекомендаций и их применение в системах водоснабжения и канализации.

На стадии Генерального плана и ТЭО предполагалось, что АСА будет осуществлять не только эксплуатацию и техническое обслуживание существующих установок, но также будет расширять/осуществлять строительство сооружений за счет средств предоставленного займа. Однако, учитывая политику антимонопольного комитета, контролирующего тарифы на воду и стремящегося удержать их на достаточно низком уровне, Правительство и Акимат г. Астаны возьмут на себя затраты по этому проекту.

В настоящее время АСА способно возмещать за счет собираемой платы за воду, по крайней мере, свои прямые производственные затраты. Однако существующий непостоянный доход для покрытия всех требуемых расходов по эксплуатации и

техническому обслуживанию сооружений должен быть стабилизирован в будущем.

Из рекомендаций предыдущих исследований можно выделить следующие практически реализуемые мероприятия, которые будут способствовать увеличению доходов и сокращению расходов. В таблице в процентном выражении показан прогресс работ на сегодняшний день.

Наименование	Прогресс	
	%	Описание
Увеличение тарифов	0	На 35% было увеличено в 2002, что является только корректировкой в связи с инфляцией до 2001г..
Обеспечение водомерами	25	В недавнем времени не было улучшения, процентность не изменилась. По завершении Проекта, обеспеченность составит около 100%
Принятие прогрессивных тарифов	0	Рекомендуется пересмотреть процедуру установки тарифов антимонопольным законодательством для их гибкости. После обеспечения водомерами возможно принятие данной меры.
Должники	30	Процесс разработан АСА. Необходимо следовать ему.
Списание задолженности	10	Процесс разработан АСА. Коэффициент взимания немного улучшился.
Диверсификация источников дохода	10-20	За последние 3 года 10-20% от общего дохода.
Филиалы	30	Функционирует один из 3 рекомендованных.
Осведомленность потребителей	50	Кампания была проведена, но необходимо ее продолжать.
Подотчетность руководства	50	Были проведены общественные слушания, но необходимо их продолжение.
Система бухучета	5	Методы усовершенствования были обсуждены, но не внедрены в связи с дефицитом бюджета.
Целевой менеджмент	10	Общая идея была передана АСА и Ассоциации по водоснабжению и канализации.
Повышение квалификации персонала	50	Был разработан план, требующий реализации.
Мотивация персонала	50	Для инспекторов был разработан план. Для другого персонала, работающего в полевых условиях, также требуется разработка соответствующего плана.
Программа по сокращению расходов	60	Была принята программа на 2003 год. В будущем требуется ежегодное принятие подобных программ.

Для АСА важным считается разработка нескольких сценариев развития в будущем в качестве независимого самофинансируемого предприятия. В этой связи, подготовлен средне-/долгосрочный план финансового оздоровления АСА, направленный на возмещение не только затрат по эксплуатации и обслуживанию, но также и части капитальных затрат, например, стоимости приобретаемого механического и электротехнического оборудования со сроком эксплуатации 10-15 лет.

Не исключается возможность возникновения проблем во время реализации проекта в связи с нежеланием некоторых потребителей устанавливать индивидуальные счетчики. В связи с этим, рекомендуется принятие закона, регулирующего вопросы, связанные с установкой водомеров.