

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ДУШАНБЕ

Централизованное водоснабжение г. Душанбе начато в 1932 г. и первоначальная мощность водозаборного(очистного) сооружения составляла 16000 м³/сут. Так как после земляных отстойников вода подавалась в другие сооружения при помощи насосов, находящихся в здании насосной станции второго подъема, станция называлась Напорная. Источником водоснабжения служит река Варзоб.

Водоснабжение города Душанбе осуществляется от четырех водозаборов с общей мощностью 557,000 м³/сутки, из которых два поверхностных имеют мощность 212 000 м³/сутки.

Увеличение потребностей жителей города в воде послужило основанием для строительства другой станции, так называемой - Самотечной, которая была введена в эксплуатацию в 1957 году.

В 1972 году был сдан в эксплуатацию подземный водозабор, находящийся в Юго-Восточной части города в пойме р. Кафарниган – “Каферниганская насосная станция” (КНС), которая состоит из 64 скважин, а в 1977 была построена водозаборная станция в Юго-Западной части города, которая называется «Юго-Западный Водозабор» состоящая из 28 скважин.

Нынешние услуги в области водоснабжения ухудшены в результате высоких физических и коммерческих потерь воды из-за изношенной инфраструктуры, неполной и неточной регистрации абонентов, а также неадекватной практики выставления счетов и сбора.

После проведения обширных встреч с ключевыми сотрудниками “Душанбеводоканал” (ДВК) и посещения объектов была собрана информация о состоянии системы водоснабжения и сделаны выводы по основным проблемам системы водоснабжения г. Душанбе, которыми являются:

- перегруженная сеть распространения утечки, приводящая к высокой скорости физических потерь;
- низкое количество зарегистрированных абонентов, очевидные убытки;
- низкий уровень сбора;
- отсутствие надлежащего «распределения зонирования», управления водными ресурсами, управления хранением и т. д.;
- отсутствие надлежащего измерения воды на стадии производства;

- точечная застройка старых кварталов высотными зданиями;
- отсутствие зон санитарной защиты для источников подземных вод.

В г. Душанбе проживает около 0,8 миллиона жителей. Согласно генеральному плану города, Душанбе достигнет около 1 миллиона человек в течение следующих 20 лет. На данный момент ДВК имеет около 188 000 зарегистрированных абонентов, что соответствует примерно 560 000 человек. Около 50% зарегистрированных абонентов имеют счетчики воды, а остальные выставляются по нормам водопотребления. Кроме того, значительное количество воды поставляется не зарегистрированным абонентам, которым вообще не выставляются счета.

Таблица 1

Входящий объем системы 160 млн. м ³ / год (100%)	Санкционированное потребление 59 млн. м ³ / год (37%)	Начисленное санкционированное потребление 58 млн м ³ / год (36%)	Измеренное начисленное потребление 20 млн. м ³ / год (16%)	Доходное водоснабжение 58 млн. м ³ / год (36%)	
			Неизмеренное начисленное потребление 38 млн. м ³ / год (20%)		
		Неначисленное санкционированное потребление 0,8 млн. м ³ / год (0,05%)	Неначисленное измеренное потребление, м ³ / год (0,0%)		
			Неначисленное неизмеренное потребление 0,8 млн. м ³ / год (0,05%)		
	Потери воды 101 млн. м ³ / год (63%)	Очевидные потери 55 млн. м ³ / год (34%)		Несанкционированное потребление 35 млн. м ³ / год (22%)	Недоходное водоснабжение 102 млн. м ³ / год (64%)
				Неточности измерения 20 млн. м ³ / год (13%)	
		Действительные потери 46 млн. м ³ / год (29%)		Утечка на водоводе и в распределительной сети 15 млн. м ³ / год (9%)	
				Утечки и переливы в резервуарах 1,5 млн. м ³ / год (менее 1%)	
		Утечки на сервисных подключениях до точки измерения потребителя 30 млн. м ³ / год (19%)			

В современных условиях реконструкции старых сформированных кварталов с привязкой высотных зданий в кварталах с меньшей этажностью старой застройкой, уплотненной точечной застройки требуется грамотно отнестись и к реконструкции сопровождающих их сетей.

В проекты реконструкции старых кварталов должны закладываться затраты на работы по проверке пропускной способности существующих сетей, обследование их на предмет целостности, изношенности, изменения гидравлических характеристик и возможности их восстановления.

В приведенной ниже таблице 1 указан баланс воды в соответствии со стандартом Международной водной ассоциации (IWA) на основе данных, предоставленным ДВК.

Общий объем неодоходной воды составляет около 64%, тогда как отсутствие зарегистрированных потребителей имеет существенный вклад в потери воды (очевидные потери).

Сокращение неодоходной воды является основной задачей для решения проблемы перебоев в подаче воды потребителям. Это может быть достигнуто только за счет сокращения как физических, так и коммерческих потерь. В рамках предстоящих проектов изношенная водопроводная сеть требует поэтапной замены, тогда как параллельно - потребители должны быть зарегистрированы, потребление должно быть измерено, а все абоненты должны систематически оплачивать за потребленную воду.

В таблице 2 дается обзор существующей проектной мощности и фактических производственных показателей. Потенциал различных источников соответствует либо максимальному устойчиво-используемому объему грунтовых вод, либо планируемой мощности очистных сооружений.

Таблица 2

Источник	Производство воды в м ³ /год		
	По проекту	фактический	потенциальный
Каферниганская станция I	65 700 000	47 926 430	99 645 000
Каферниганская станция II	43 800 000	0	141 985 000
Юго – Западный водозабор	60 225 000	38 260 900	151 840 000
Промежуточный итог подземных вод	169 725 000	86 187 330	393 470 000
Самотечная станция	55 480 000	58 992 165	110 960 000
Напорная станция	21 900 000	14 998 483	22 630 000
Промежуточный итог поверхностных вод	77 380 000	73 990 648	133 590 000
Итого	247 105 000	160 177 978	527 060 000
Спрос на воду 2017 года с 64% неодоходной воды		160 000 000	
Спрос на воду 2037 с 30% неодоходной воды - 1,1 миллиона человек			140 000 000

По данным двух таблиц можно резюмировать следующее:

- текущая производственная мощность 160 млн. м³ в год состоит из санкционированных потребителей 58 млн. м³ плюс 64% недоходной воды, что составляет примерно 102 млн. м³ в год.

- предполагая, что общий объем недоходной воды может быть уменьшен до 50%, необходимое производство составит около 120 миллионов м³ в год.

- для будущего (примерно при численности населения в 1,1 миллиона чел. в 2037 году) потребуется ежегодное производство в размере 140 миллионов м³, что предусматривает нормы ежедневного внутреннего потребления около 200 л на душу населения и дополнительно 30% недоходной воды, и около 20% для бюджетных и хозрасчётных предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. GWCC-General Water Consult Corp. // Оценка потребления и прогноз спроса на воду до 2020 года. -Заключительный отчёт, 178 стр.

2. SETEC Engineering//Технико-экономическая оценка проекта «Водоснабжение и санитария. – г. Душанбе: Заключительный отчёт, 307 стр.