

Список литературы

1. Бахтемир Икрянинский район. URL: <https://www.google.ru/>
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды системы централизованного водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».
3. Боронина Л. В., Усынина А. Э., Тажиева С. З. Проектирование водозаборных сооружений поверхностных и подземных источников : учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования / под ред. Л. В. Борониной. Волгоград : Волгоградское науч. изд-во, 2015. 193 с.

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ВОЛЖСКОЕ НАРИМАНОВСКОГО РАЙОНА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Э. Усынина, Е. Ж. Куркембаев
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет

Наримановский район расположен в центральной части Астраханской области и, в основном, на правобережной стороне реки Волги. Преобладающая часть территории района занимает степные зоны. В южной части района сосредоточены зоны западных подстепных ильменей, восточная пролегает к зоне Волго-Ахтубинской поймы (рис. 1).



Рис. 1. Территориальная схема расположения Наримановского района в Астраханской области

Село Волжское, численность населения которого составляет 3279 человек, входит в состав муниципального образования «Волжский сельсовет» Наримановского района, где в настоящее время действует две системы центрального водоснабжения – питьевая и техническая.

В связи с отсутствием пресного запаса подземного водоисточника на территории села Волжское вода подвергается очистке и доставляется по водопроводам, протяженностью 5,2 км, с водопроводной очистной станции г. Нариманов. Станция водоподготовки в селе из поверхностного водотока реки Волга отсутствует. Расчетные расходы воды на нужды пожаротушения не учитываются [1]. Противопожарные запасы воды восполняются за счет снижения подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды села.

Водообеспеченность района низкая, что вызвано низким качеством воды в поверхностном водотоке, воды реки Волга относятся к классу «грязные», отсутствием станции водоподготовки, изношенностью разводящих водопроводных сетей до 80 % [2].

За поставляемую в населенный пункт воду питьевого качества из районного центра население вынуждено оплачивать 3,74 руб/чел в сутки [3].

Предлагается обеспечить централизованное водоснабжение сельского населения питьевой водой нормативного качества [4], путем рационального использования источников питьевого водоснабжения, снижения себестоимости питьевой воды, произвести реконструкцию разводящих сетей и технического водопровода, что благотворно повлияет на состояние здоровья населения, обеспечить возможность резервного аккумулирования воды на случай чрезвычайных ситуаций и пожаров в населенном пункте.

Согласно нормативным данным [5], нормы водопотребления приняты для:

- жилой застройки с дворовыми колонками – 60 л/чел в сутки;
- жилой застройки с водопроводом и без канализации – 80 л/чел в сутки;
- жилой застройки с водопроводом и сливной ямой – 103 л/чел в сутки;
- жилой застройки со всеми удобствами – 123 л/чел в сутки.

Суточный коэффициент неравномерности принят 1,2 в соответствии с [1]. С учетом капитального строительства в муниципальном образовании жилой и производственной сфер и планируемого увеличения численности населения до 4190 человек, предлагается установка в селе локальных сооружений водоподготовки, позволяющих произвести необходимое осветление, обесцвечивание и обеззараживание воды.

При реконструкции системы водоснабжения села Волжское Наримановского района Астраханской области были рассмотрены следующие варианты: проектирование модульной станции водоподготовки из поверхностного водотока и существующей очистной станции, находящейся в районном центре.

Сравнение и выбор оптимального варианта осуществляется по минимуму приведенных затрат:

$$P_i = C_i + E_n * K_i, \quad (1)$$

где C_i – эксплуатационные затраты по i -варианту; K_i – капитальные вложения в объекты водоснабжения по i - варианту; E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, принимаемый равным 0,12.

В расчетах приняты только капиталовложения и эксплуатационные расходы, различающиеся по вариантам.

Эксплуатационные расходы включают амортизационные отчисления, стоимость текущего ремонта, прочие расходы, стоимость электроэнергии, расходы на зарплату и социальное страхование.

Себестоимость 1 м³ воды определяется по формуле:

$$C_{уд} = \sum \mathcal{E} / Q, \text{ руб.} \quad (2)$$

где $\sum \mathcal{E}$ – годовые эксплуатационные расходы, руб.; Q – количество очищаемой воды, м³/год.

Основные ориентировочные технико-экономические показатели сравниваемых вариантов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технико-экономические показатели сравниваемых вариантов

<i>Показатели</i>	<i>I вариант</i>	<i>II вариант</i>
Производительность, м ³ /сут.	1090	403.32
Капит. вложения, тыс. руб.	6550,2	600 (проект)+62090
Кол-во персонала, чел.	8	18
Привед. затраты, тыс. руб.	805,426	31887,36
Себестоимость 1 м ³ , руб.	17,8	60,41

Из расчета приведенных затрат можно сделать вывод, что первый вариант является наиболее выгодным. Во втором случае требуется реконструкция или прокладка нового протяженного водовода из районного центра, что затруднит строительство и увеличит его сроки, потребуются затраты на содержание, эксплуатацию и ремонт действующей станции очистки воды. В связи с этим, предлагается первый вариант, позволяющий осуществлять забор и очистку воды до приведенных нормативов [4] непосредственного в селе Волжское на локальной станции очистки.

Список литературы

1. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*» (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/14).
2. Постановление Администрации муниципального образования «Наримановский район» Астраханской области. URL: http://narimanov.astrobl.ru/special/sites/default/files/documents/files/post860_23082016_0.pdf.
3. О государственной программе «Чистая вода» Астраханской области на 2010–2014 годы и перспективу до 2017 года. URL: <http://docs.cntd.ru/document/906902628>
4. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды системы централизованного водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».
5. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий».