

Некоторые источники [5, 6] свидетельствуют о том, что себестоимость питьевой воды, полученной технологией ультрафильтрационного разделения, составляет менее 0,3 евро за 1 м³.

Список литературы

1. Боронина Л. В., Усынина А. Э., Тажиева С. З. Схемы водоснабжения и водоотведения Муниципального образования «Верхний Бузанский сельсовет» Астраханской области». Астрахань, 2013.
2. Абрамов Н. Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Стройиздат, 1974. 480 с.
3. Шеренков И. А., Парияр Ч. Б., Меженцев Ю. С. Установка для очистки подземных вод. URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2089514>
4. Головин В. Л., Марченко А. Ю. Способ очистки подземных вод от устойчивых форм железа. URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2161594>
5. Первов А. Г., Андрианов А. П. Метод ультрафильтрации в современном водоснабжении проблемы и перспективы // Сантехника. 2006. № 6. С. 12–21.
6. Laine J.-M., Vial D., Moulart P. Status after 10 years of operation – overview of UK technology today // Proceedings of the Conference on Membranes in Drinking and Industrial Water Production. Paris, France, 3–6 October, 2000. V. 1. P. 17–27.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРУЮЩИХ ВОДОПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ В СЕЛЕ ИКРЯНОЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Э. Усынина, Т. М. Биймурзаев
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет

Село Икряное является поселком городского типа в Икрянинском районе Икрянинского сельсовета Астраханской области.

В 1972 г. в поселке было начато строительство водозаборных и очистных сооружений группового водопровода производительностью 20 тыс.м³/сут. для обеспечения питьевой водой 15 населенных пунктов общей численностью населения около 36 тыс. чел.

Проектом была предусмотрена технологическая схема очистки воды с контактными осветлителями. В 1991 г. строительство водопроводной очистной станции и всех вспомогательных сооружений системы водоснабжения было прекращено из-за отсутствия финансирования и до настоящего времени не возобновлено.

Качество воды, потребляемой жителями села в питьевых целях, не отвечает санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, в связи с отсутствием в населенном пункте очистных сооружений водопровода.

Основной источник водоснабжения в поселке – река Бахтемир. Водоток имеет протяженность более 120 км и является одним из крупных рукавов р. Волга судоходного назначения, образуя Волго-Каспийский канал (рис. 1).

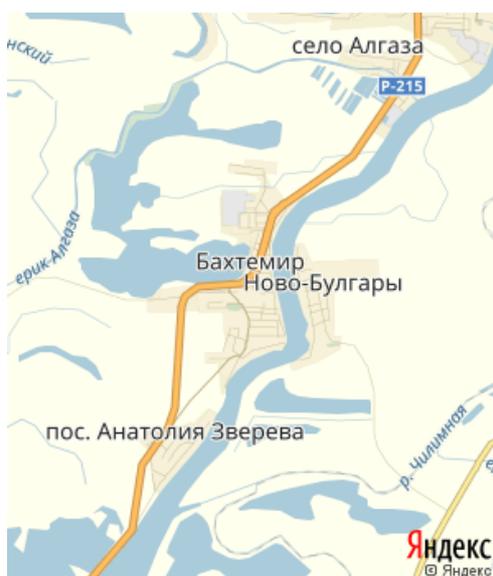


Рис. 1. Река Бахтемир Астраханской области [1]

Бахтемир – маломутная река со скоростью течения от 0,5 до 0,8 м/с. Режим реки характеризуется половодьями в весенний период года, при этом уровень реки достигает при меженном горизонте 12,0 м, при высоком горизонте 15,0 м. Горизонт меженных вод -21,70, а максимальный горизонт воды -20,00. Расход воды в реке 95 % обеспеченности 290 м³/с. Основные качественные показатели реки и нормативы физиологической полноценности воды питьевого качества [2] представлены в таблице 1.

Таблица 1

Качество воды в реке Бахтемир

Показатели	Ед. измерения	Фактическое значение	ПДК
Жесткость воды	мг-экв/л	3,73	1,5–7,0
Щелочность	мг-экв/ л	2,51	0,5–6,5
рН	ед.	7,6	6,5–8,5
Взвешенные вещества	мг/л	72	1,5
Железо общее	мг/л	0,22	0,3
Запах	балл	1	0

Вода без надлежащей очистки насосами первого подъема подается из источника потребителям.

В селе Икрайное с численностью населения 10500 человек норма водопотребления на 1 человека в сутки на хозяйственно-питьевые нужды в зависимости от степени благоустройства составляет 230 литров. Производительность системы водоснабжения составляет не более 2500 м³/сутки.

Целесообразно с учетом приведенных показателей по нормативам водопотребления в населенном пункте и качеством водотока для решения проблемы питьевого водообеспечения жителей применить совмещение технологий водоотбора и улучшения качества воды на I этапе строительства водозаборных и водоочистных сооружений.

В качестве водозаборного сооружения возможно применение фильтрующих водоприемных устройств (рис. 2, 3) [3], получивших значительные экспериментальные и производственные обоснования для малых и средних рек и рассчитанных на производительность системы не более $0,1 \text{ м}^3/\text{с}$.

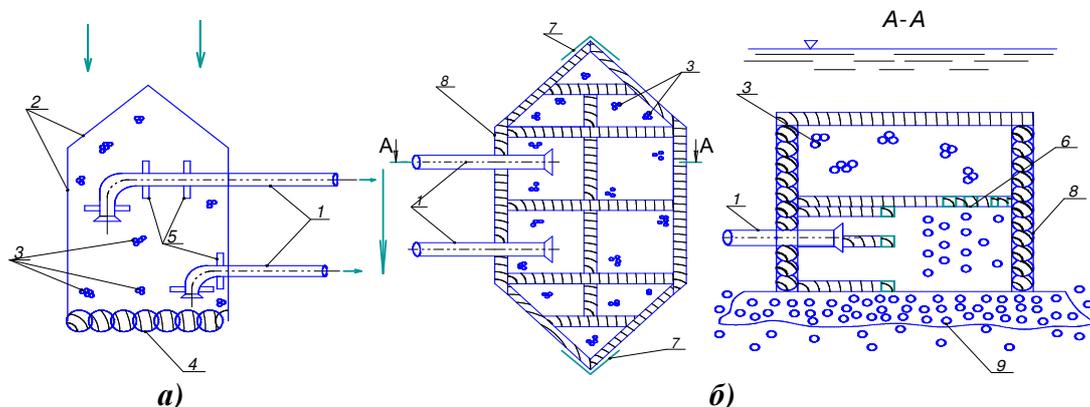


Рис. 2. Рыбозащитные фильтрующие водозаборные сооружения [3]:
 а) фильтрующие фашины под защитой шпунтовой стенки; б) ряжесый водоприемный фильтр: 1 – самотечные трубы; 2 – шпунтовая стенка; 3 – каменная наброска; 4 – фашинный ряд на тросе; 5 – опоры под водозаборные трубы; 6 – дырчатая доска $\delta = 2''$; 7 – обивка котельным железом; 8 – ряж; 9 – подготовка из щебня

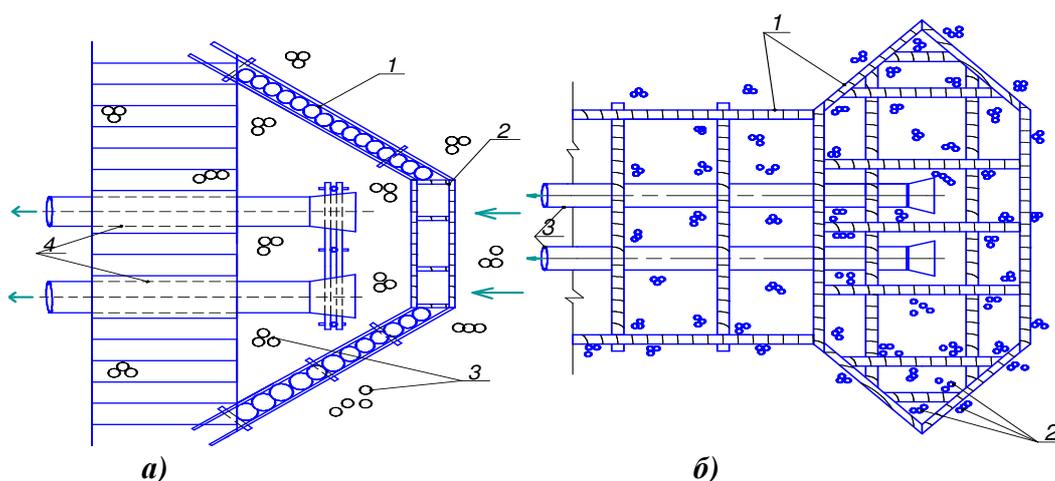


Рис. 3. Фильтрующие водоприемники (по Н. В. Ереснову и Н. С. Макарову) [3]:
 а) ряжево-свайный фильтрующий водозабор:
 1 – свайный ряд; 2 – ряж; 3 – каменная наброска; 4 – самотечные трубы;
 б) оголовок с водоприемной камерой внутри ряжа:
 1 – ряж; 2 – каменная наброска; 3 – самотечные трубы

С учетом требований рыбозащиты скорость втекания воды в водоприемные отверстия должна быть не более $0,3 \text{ м/с}$. Фильтрующие водоприемники способны обеспечить не менее $60\text{--}70\%$ сохранения рыбной молоди.

Особенность применения фильтрующих водоприемников позволяет решить актуальные задачи обеспечения питьевой водой население поселка путем предварительной очистки воды с соблюдением требований рыбозащиты.

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.