

УДК 556,543.32/3

С.С. ХОЧАЕВА, П.Д. ВАСИЛЬЕВА

ФГБУН «Калмыцкий научный центр Российской академии наук», г. Элиста;

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Гордовикова», г. Элиста

## О ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАЛМЫКИИ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ИСТОЧНИКАМИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*Ключевые слова:* артезианские бассейны; безопасность; качество потребляемой воды; минерализация; подземные воды Калмыкии; экологическое состояние.

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются основные проблемы водоснабжения республики Калмыкия. Целью данной работы является анализ источников питьевого водоснабжения республики Калмыкия, которые характеризуются сложным комплексом экологических проблем, требующих немедленного решения. В задачу исследования входило изучение водных объектов региона, являющихся источниками питьевого водоснабжения. Решение проблемы в области обеспечения населения чистой питьевой водой будет успешным, если будут выявлены причины загрязнения и нехватки источников водоснабжения в регионе. В ходе исследования было установлено, что более половины населения республики получает воду от источников водоснабжения без соответствующей водоподготовки; ряд районов региона страдает от недостатка питьевой воды и отсутствия связанных с этим надлежащих санитарно-бытовых условий. Основой данного исследования послужили описательный, сравнительный и анализирующий методы.

Российская Федерация является одной из лидирующих стран по запасу пресных и поверхностных вод в мире. Из-за нерациональной эксплуатации водных запасов на территории страны многие источники питьевого водоснабжения подвержены тотальному загрязнению. Некачественную по санитарно-химическим и микробиологическим показателям питьевую воду потребляет и население Республики Калмыкия.

Актуальностью данного исследования яв-

ляется комплексное изучение водных объектов, являющихся источниками водоснабжения в Республике Калмыкия. На сегодняшний день население региона не обеспечивается на должном уровне чистой водой, что в дальнейшем может вызвать реальную угрозу для развития национальной экономики и общества.

В связи с этим рациональное использование и охрана водных объектов, являющихся источниками питьевого водоснабжения, имеет жизненно необходимое значение для жителей региона.

Целью данной работы является анализ источников питьевого водоснабжения Республики Калмыкия, которые характеризуются сложным комплексом экологических проблем, требующих немедленного решения.

Объектом данного исследования являются источники питьевого водоснабжения Республики Калмыкия. На территории региона поверхностных вод, пригодных для водоснабжения, недостаточно, к ним относятся река Волга, Чограйское и Красинское водохранилища.

Для проведения данного исследования использовались отчеты геологических и гидрогеологических организаций, труды ученых Калмыцкого государственного университета, а также данные Калмыцкого научного центра РАН.

Республика Калмыкия характеризуется резко континентальным климатом и расположена на стыке двух географических зон – степной и полупустынной. На территории региона годовое количество осадков колеблется от 210 до 340 мм, температура в летний период может достигать 44 °С, а испарение составляет 1000–1100 мм, что приводит к сильной минерализации поверхностных вод.

Всего на территории имеется 313 водных объектов, из них 144 водохранилища,

139 прудов, 11 противопаводковых сооружений, 15 озер, имеющих народнохозяйственное значение, 4 накопителя сточных вод [2]. Преобладающее количество водных ресурсов в регионе сосредоточено в озерах: Ханата, Барманцак, Бузга, Пришиб, Сарпа, Канурка, Деед Хулсун, Состинских озерах и в озере Маныч-Гудило. Однако эти воды непригодны для питьевого водоснабжения, т.к. в основном являются приемниками сточных вод.

Ежегодная потребность населения в питьевой воде в республике составляет в среднем от 600 до 800 млн м<sup>3</sup>, из них лишь 50 млн м<sup>3</sup> поступает из собственных водоисточников. В связи с чем вопрос обеспечения водными ресурсами является приоритетным.

Территория Республики Калмыкия является утилизатором сильноминерализованных, химически загрязненных вод и промышленных стоков предприятий соседних регионов. Данные предприятия являются топливно-энергетическими, металлургическими, химическими и сельскохозяйственными комплексами Волгоградской, Ростовской, Астраханской областей и Ставропольского края. Они ежегодно сбрасывают около 3 млн м<sup>3</sup> промышленных сточных вод, содержащих более 200 наименований соединений различных классов опасности. В связи с чем грунтовые воды республики подвержены химическому загрязнению [6].

Одним из крупных водохранилищ на территории Калмыкии является Чограйское водохранилище, которое было создано в 1969 г. в долине реки Восточный Маныч. Основное питание водохранилища обеспечивается за счет рек Терек и Кума, поступающих по Терско-Манычскому водному тракту. Исследованиями ученых Республики Калмыкия показано, что вода, поступающая в водохранилище по Кумо-Манычскому магистральному каналу, по классификации Волжского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации отнесена ко II классу качества. На сегодняшний момент водохранилище используется для бытового водоснабжения, ирригации (в меньшем объеме), водопоя скота, неорганизованной рекреации. Воды Чограйского водохранилища по качественному составу не соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, установленным для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения [7].

Красинское водохранилище расположено

на территории Прикаспийской низменности. Основное питание водоема осуществляется из Волги по Оленичевскому и Каспийскому каналам. По результатам химического анализа данного водохранилища установлено, что оно может быть использовано для питьевого водоснабжения [7].

В гидрогеологическом отношении Республика Калмыкия находится в пределах пяти артезианских бассейнов: Северо-Каспийского; Каракульско-Смушковского; Ергенинского; Восточно-Предкавказского и Азово-Кубанского [4]. На данный момент водоснабжение региона осуществляется с помощью подземных водоносных горизонтов. Основными подземными водоносными горизонтами являются хвалыно-хазарский, апшеронский, ергенинский и понтический. Было исследовано химическое состояние подземных вод: верхне-четвертичных, средне-четвертичных, нижне-четвертичных и апшеронских водоносных горизонтов. Грунтовые воды верхне-четвертичных, средне-четвертичных, нижне-четвертичных водоносных горизонтов по своему химическому составу относятся к соленым, их минерализация изменяется от 6,9 до 57,2 г/л. Минерализация апшеронских водоносных горизонтов изменяется от 15 до 72 г/л, они относятся к высокоминерализованным [3].

Доля потребления подземных вод населением республики составляет чуть более 80 % для хозяйственного-питьевого водоснабжения. Среднее удельное водопотребление по республике составляет 135 л/сут., а в отдельных районах, таких как Ики-Бурульский и Черноземельский, не превышает 8–10 л/сут. [1].

Город Элиста обеспечивается водой из двух подземных месторождений общей мощностью до 40–45 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Минерализация воды на выходе в город составляет 1,9 г/дм<sup>3</sup>, что не соответствует санитарным нормам. Месторождение Верхний Яшкуль эксплуатируется с 1963 г., а Баяртинское – с 1980 г., в настоящее время они нуждаются в реконструкции.

На сегодняшний день ученые пришли к выводу, что потребление некачественной воды вызывает более 80 % всех тяжелых заболеваний (таких как онкология, сердечно-сосудистые заболевания, болезни желудочно-кишечного тракта) [5]. В результате более половины населения Республики Калмыкия вынуждены использовать для питьевых целей воду, несоответствующую ряду показателей, установленным

нормативами. Население республики получает воду от источников водоснабжения без соответствующей водоподготовки; ряд районов региона страдает от недостатка питьевой воды и отсутствия связанных с этим надлежащих санитарно-бытовых условий.

С учетом изложенной проблемы источников питьевого водоснабжения следует решать комплексно целевыми методами, основанными на системном подходе.

### Список литературы

1. Арашаев, А.В. Региональные проблемы водоснабжения в Калмыкии / А.В. Арашаев, В.А. Онкаев, А.А. Дорджиев, А.Г. Дорджиев // Экология России: на пути к инновациям. – 2015. – № 12. – С. 126–133.
2. Габуншин, С.В. Экологическая безопасность России на региональном уровне (на материалах республики Калмыкия) / С.В. Габуншин; отв. ред. И.П. Добаев. – Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ. – 2009. – 171 с.
3. Онкаев, В.А. Подземные воды Республики Калмыкия и ее геолого-экологические особенности / В.А. Онкаев, М.М. Сангаджиев // Вестник Калмыцкого университета. – 2013. – № 4(20). – С. 50–58.
4. Онкаев, В.А. Современное состояние поверхностных и подземных вод Калмыкии / В.А. Онкаев, Ю.С. Гермашева, М.М. Сангаджиев // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. – 2012. – № 4. – С. 247–258.
5. Сангаджиева, С.А. Особенности медико-географического мониторинга республики Калмыкия, здоровье и среда обитания / С.А. Сангаджиева, Ш.А. Аляева, М.М. Сангаджиев // Экология России: на пути к инновации: межвузовский сборник научных трудов. – 2011. – № 5. – С. 59–65.
6. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия / М.М. Сангаджиев. – Элиста : Изд-во Калм. ун-та, 2015. – 144 с.
7. Уланова, С.С. Экологический мониторинг искусственных водоемов Республики Калмыкии на примере Чограйского водохранилища / С.С. Уланова, К.В. Маштыков // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 1. – С. 40–44.

### References

1. Arashaev, A.V. Regional'nye problemy vodosnabzhenija v Kalmykii / A.V. Arashaev, V.A. Onkaev, A.A. Dordzhiev, A.G. Dordzhiev // Jekologija Rossii: na puti k innovacijam. – 2015. – № 12. – S. 126–133.
2. Gabunshhin, S.V. Jekologicheskaja bezopasnost' Rossii na regional'nom urovne (na materialah respublik Kalmykija) / S.V. Gabunshhin; отв. red. I.P. Dobaev. – Rostov-na-Donu : Izd-vo SKNC VSh JuFU. – 2009. – 171 s.
3. Onkaev, V.A. Podzemnye vody Respubliki Kalmykija i ee geologo-jekologicheskie osobennosti / V.A. Onkaev, M.M. Sangadzhiev // Vestnik Kalmyckogo universiteta. – 2013. – № 4(20). – S. 50–58.
4. Onkaev, V.A. Sovremennoe sostojanie poverhnostnyh i podzemnyh vod Kalmykii / V.A. Onkaev, Ju.S. Germasheva, M.M. Sangadzhiev // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob#edinenija po obrazovaniju v oblasti prirodobustrojstva i vodopol'zovanija. – 2012. – № 4. – S. 247–258.
5. Sangadzhieva, S.A. Osobennosti mediko-geograficheskogo monitoringa respublik Kalmykija, zdorov'e i sreda obitanija / S.A. Sangadzhieva, Sh.A. Aljaeva, M.M. Sangadzhiev // Jekologija Rossii: na puti k innovacii: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov. – 2011. – № 5. – S. 59–65.
6. Sangadzhiev, M.M. Osobennosti nedropol'zovanija na territorii Respubliki Kalmykija / M.M. Sangadzhiev. – Jelista : Izd-vo Kalm. un-ta, 2015. – 144 s.
7. Ulanova, S.S. Jekologicheskij monitoring iskusstvennyh vodoemov Respubliki Kalmykii na primere Chograjskogo vodohranilishha / S.S. Ulanova, K.V. Mashtykov // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2015. – № 1. – S. 40–44.

*S.S. Khochaeva, P.D. Vasilyeva*

*Kalmyk Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Elista*

**Kalmykia's Water Bodies Acting as Sources of Water Supply: Problems of Use**

*Keywords:* artesian basins; safety; quality of potable water; mineralization; subsoil waters of Kalmykia; ecological state.

*Abstract:* The article considers the main water supply problems in the Republic of Kalmykia and aims to analyze the sources of potable water characterized by a number of ecological problems that must be dealt with expeditiously. The research also aims to study water bodies of the region acting as drinking water sources. The problem of sufficient drinking water supply shall be settled once the causes of water contamination and lack of water supply sources are revealed. The research detected over half of the republic's population are supplied with water from sources without due treatment; some districts experience lack of drinking water and related welfare. The research is based on the descriptive, comparative and analytical methods.

---

© С.С. Хочаева, П.Д. Васильева, 2017