

Онякова А. М., студент 3 курс, направление подготовки «Прикладная геология»

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова
Россия, г. Архангельск*

ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В Архангельской области основным источником питьевого водоснабжения населения является р. Северная Двина, испытывающая колоссальную антропогенную нагрузку. Степень освоения подземных вод низкая. Рассмотрены особенности и проблемы освоения месторождений подземных вод Архангельской области. Для изменения сложившейся ситуации необходимо обеспечение приоритета подземных водных объектов при выборе источника питьевого водоснабжения.

Ключевые слова: подземные воды, пресные питьевые воды, Архангельская область, Пермиловское месторождение пресных питьевых вод.

Annotation: In the Arkhangelsk region the main source of drinking water is the Severnaya Dvina river which is under the enormous human impact. The degree of groundwater development is low. The features and problems of the development of the Arkhangelsk region groundwater deposits are considered. To change the current situation, it is necessary to ensure the priority of groundwater deposits during the selection of the drinking water source.

Key words: ground water, fresh drinking water, the Arkhangelsk region, Permilovskoe deposit of fresh drinking water.

Для обеспечения питьевого водоснабжения населения Архангельской области в основном используются незащищенные от загрязнения поверхностные источники. Подземные воды в общем объеме водопотребления региона имеют подчиненное значение.

Качество воды на устьевом участке р. Северная Двина, являющейся основным источником водоснабжения области и гг. Архангельск, Северодвинск, Новодвинск, по комплексной оценке, соответствовало категории «очень загрязненная». Основным источником питьевого водоснабжения для 70% населения Архангельской области является река Северная Двина, которая испытывает огромную антропогенную нагрузку от многочисленных источников загрязнения в виде крупных целлюлозно-бумажных комбинатов, в том числе Архангельского и Котласского, расположенных вдоль ее притоков и непосредственно в устьевой части [1, с. 4]. Загрязняющими веществами являются трудно- и легкоокисляемые органические вещества, соединения железа, меди, цинка, алюминия, марганца, нефтепродукты, метанол, лигносульфонаты, формальдегид. Возможности использования Северной Двины как источника питьевого водоснабжения были исчерпаны уже в 80-х годах XX века [2, с. 9].

Альтернативным источником водоснабжения служат подземные воды. Среди городов Архангельской области самыми крупными потребителями подземных вод являются гг. Мирный и Няндама. В то же время уровень использования разведанных запасов низкий. Степень освоения утвержденных запасов составляет от 1-7% (Холмогорский, Плесецкий, Виноградовский районы) до 25-49% (Котласский, Онежский, Устьянский районы) [4, с. 56].

Пресные питьевые воды формируются за счет атмосферных осадков, которые выпадают на земную поверхность и проникают вглубь. Под действием сил гравитации они движутся под землей к речным долинам, морским и озерным впадинам и разгружаются в них. Первоначально состав этих вод соответствует атмосферным осадкам, затем он изменяется в зависимости от

состава пород, через которые фильтруется вода. В зависимости от водоносного комплекса на территории области выделяются несколько групп месторождений.

Подземные воды месторождений Пермиловское, Тундра-Ломовское, Савинское, Товринское приурочены к водоносному комплексу средне-верхнекаменноугольных отложений (C_{2+3}), представленные в основном трещиноватыми известняками и доломитами. За счет частичного их растворения подземные воды приобретают гидрокарбонатный магниево-кальциевый состав и повышают свою минерализацию до 0,2-0,5 г/л. Недостатком этого водоносного комплекса является слабая защищенность с поверхности, требующая повышенного внимания к возможным антропогенным загрязнениям.

Подземные воды месторождений Березниковское, Мезенское приурочены к водоносным комплексам верхней перми, для которых отмечено повышенное содержание стронция (до 7-50 мг/дм³), попадающий в воды в процессе выщелачивания и растворения горных пород. Без специальной водоподготовки их использовать для питья невозможно.

Значительные запасы подземных вод области приурочены к водоносным комплексам песчаных отложений речных долин четвертичного возраста. Их состав близок к составу подземных вод карбонатных отложений и в целом благоприятен для питьевого использования. Основная проблема при их эксплуатации – высокое содержание железа (до 30-70 мг/дм³). Гидрохимические условия месторождения Белогорское, Нарьян-Марское сложные из-за поступления морских приливных вод в верхнюю часть продуктивной толщи.

В последние десятилетия XX в. установлена повышенная водообильность песчаников венда, имеющих широкое распространение на Беломорско-Кулойском плато, однако для питьевых целей подземные воды на отдельных участках не совсем пригодны ввиду высоких содержаний в них алюминия (до 0,5-1 мг/дм³) и бария (до 0,1-0,4 мг/дм³). Для них также характерен дефицит кальция (2-16 мг/дм³) при избытке натрия (более 100 мг/дм³) [3, с. 21].

Наиболее сложно использовать подземные воды в районах, закрытых с поверхности чехлом моренных суглинков валдайского оледенения. Такие условия характерны для окрестностей Архангельска, Северодвинска, Новодвинска, где небольшие количества воды могут извлекаться одиночными скважинами и колодцами из изредка встречающихся среди суглинков песчаных линз.

Пермиловское месторождение, являющееся одним из крупнейших в Европе, было разведано с целью обеспечения водопотребности гг. Архангельск, Северодвинск, Новодвинск. Площадь месторождения 1500 км². Эксплуатационные запасы подземных вод по сумме категорий составляют 457 тыс. м³/сут. Препятствует вводу в эксплуатацию его удаленное местонахождение – в 110 км от г. Архангельск, что неминуемо приводит к значительным экономическим затратам, и низкая степень защищенности месторождения. С целью сохранения и предотвращения истощения его запасов был создан Пермиловский государственный природный санитарно-гидрогеологический заказник. На перспективу именно Пермиловское месторождение является единственным реально возможным источником водоснабжения Архангельского промышленного узла.

Низкой водообильностью характеризуются песчано-глинистые отложения поздней перми и мезозоя на востоке Архангельской области в Лешуконском, Верхнетоемском и других месторождениях, что влияет на их освоение.

Кроме того, серьезной проблемой остается высокая степень износа водопроводных сетей. Вследствие этого, количество аварий на водопроводных сетях растет из года в год. Срок эксплуатации более 80% труб водоснабжения г. Архангельска истек еще в прошлом веке. Качество воды сильно ухудшается при транспортировке по трубам.

Современные исследования показывают перспективность использования в Архангельской области пресных питьевых вод для водоснабжения городов и

поселков. Разведанные запасы подземных вод используются для нужд хозяйства и населения крайне недостаточно.

Основные проблемы с обеспечением населения подземными питьевыми водами связаны с медленным вводом разведанных месторождений в эксплуатацию, их невостребованностью по различным причинам негеологического характера: экономическим, технологическим, состоянием объектов жилищно-коммунального хозяйства, консервативностью этой сферы, удаленностью разведанных участков от потребителя, отсутствием в области долгосрочных водохозяйственных программ и устойчивых источников финансирования. Для изменения сложившейся ситуации необходимо обеспечение приоритета подземных водных объектов при выборе источника питьевого водоснабжения.

Библиографический список:

1. Бобун, И. И. Состояние водоснабжения населения г. Архангельска и Архангельской области и меры по его улучшению / И. И. Бобун [и др.] // Экология человека. - 2003. - № 7. - с. 3-8.

2. Кляцкая, И. О. Сезонные изменения качества поверхностных вод устьевого участка Северной Двины / И. О. Кляцкая, А. Б. Гудков, И. И. Бобун // Экология человека. - 2008. - № 5. - с. 9-16.

3. Поморская энциклопедия: в 5 т. / гл. ред. акад., вице-президент РАН Н. П. Лаверов. Т. 2: Природа Архангельского Севера / Поморский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ломоносовский фонд ; гл. ред. Н. М. Бызова. — Архангельск: Поморский гос. ун-т, 2007 (Правда Севера). — 603 с. : ил.

4. Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2017 год [Текст] : докл. / Министерство природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Арханг. обл., Центр природопользования и охраны окружающей среды ; [под ред. А. Н. Кравцов] - Архангельск : [б. и.], 2018. – 470 с. : ил., табл., граф.