

добычи полезного ископаемого, снизить различные нарушения, более точно установить деформации стенок карьера [2].

Использование кадастровых технологий при разработке месторождения должна стать неотъемлемой частью и важным инструментом государственного контроля и учета за использованием природных ископаемых для территориальной организации несельскохозяйственных земель путем выделения особого объекта недвижимости и постановки его на государственный кадастровый учет.

Список литературы

1. Арсентьев А. И. Определение производительности и границ карьеров / А. И. Арсентьев. – М., 1988. – 320 с.
2. Васильев А. Н. Геоинформационное моделирование системы кадастрового учета особого объекта недвижимости / А. Н. Васильев, В. В. Нейфельд // Проблемы и перспективы развития инновационного развития мирового сельского хозяйства : мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. – 2011. – С. 39–42.
3. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Саратовской области в 2010 году. – Саратов, 2011. – 210 с.
4. Паспорт № 318 Хватовского месторождения. Стекольный песок, сырье кварцсодержащее. Саратовская область, Базарно-Карабулакский район.
5. Пат. на полезную модель № 109298 «Система кадастрового учета особого объекта недвижимости» / А. Н. Васильев, К. У. Мязитов, В. В. Нейфельд. – 2011.

References

1. Arsent'ev A. I. Opredelenie proizvoditel'nosti i granic kar'erov / A. I. Arsent'ev. – M., 1988. – 320 s.
2. Vasil'ev A. N. Geoinformacionnoe modelirovanie sistemy kadaastrovogo ucheta osobogo obekta nedvizhimosti / A. N. Vasil'ev, V. V. Nejfel'd // Problemy i perspektivy razvitija innovacionnogo razvitija mirovogo sel'skogo hozjajstva : mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – 2011. – S. 39–42.
3. Doklad o sostojanii i ob ohrane okruzhajuwej sredy v Saratovskoj oblasti v 2010 godu. – Saratov, 2011. – 210 s.
4. Pasport № 318 Hvatovskogo mestorozhdenija. Stekol'nyj pesok, syr'e kvarcso-derzhawee. Saratovskaja oblast', Bazarno-Karabulakskij rajon.
5. Pat. na poleznuju model' № 109298 "Sistema kadaastrovogo ucheta osobogo obekta nedvizhimosti" / A. N. Vasil'ev, K. U. Mjazitov, V. V. Nejfel'd. – 2011.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Морозова Лариса Александровна, кандидат географических наук, доцент, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1.

Гурьева Марина Сергеевна, кандидат географических наук, старший преподаватель, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: sniffy@bk.ru

Бармин Александр Николаевич, доктор географических наук, профессор, декан факультета, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: abarm60@mail.ru

Шабанов Дмитрий Иванович, старший преподаватель, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: mettus@mail.ru

В статье приводится характеристика химического состава, распространения и хозяйственного использования разведанных и эксплуатируемых запасов подземных вод Астраханской области.

Ключевые слова: подземные воды, поверхностные воды, водоносные горизонты, минерализация.

UNDERGROUND WATER AS A COMPONENT OF WATER RESOURCE POTENTIAL

Morozova Larisa A., C.Sc. in Geography, Senior Lecturer, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia.

Gurjeva Marina S., C.Sc. in Geography, Senior Teacher, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: sniffy@bk.ru

Barmin Alexander N., D.Sc. in Geography, Professor, Dean of Faculty, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: abarmin60@mail.ru

Shabanov Dmitry I., Senior Teacher, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: abarmin60@mail.ru

The article deals with the characteristics of chemical composition, distribution and economic use of explored ground water storage of Astrakhan region.

Key words: underground water, surface water, water-bearing, mineralization.

Водные ресурсы региона слагаются из двух основных составляющих: поверхностного и подземного стока. Наиболее активно используются и подвергаются интенсивному антропогенному и техногенному воздействию поверхностные воды, представленные р. Волгой с ее многочисленными рукавами и протоками. В балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения Астраханской области доля подземных вод незначительна – 0,46 млн м³ (2000 г.) – и в последние годы несколько возрастает – 0,57 млн м³ (2008 г.).

Подземные воды менее подвержены сезонным и суточным колебаниям объема, чем поверхностные, меньше загрязнены и пригодны для различных целей водопользования.

Астраханская область в гидрогеологическом отношении принадлежит к Каспийскому гидрогеологическому району Прикаспийского артезианского бассейна, кроме южной части западных подступных ильменей и юго-западной части дельты, которые относятся к Восточно-Предкавказскому артезианскому бассейну.

Прикаспийская впадина имеет подземные воды преимущественно застойного характера с высокой степенью минерализации (3–10 г/дм³ и более). Природно-климатические особенности области способствуют развитию процессов континентального засоления грунтов.

Подземные воды изучены неравномерно. Наиболее полно изучены неглубоко залегающие воды четвертичных отложений. Более глубоко залегаю-

щие водоносные горизонты изучены недостаточно. По имеющимся данным, эти воды отличаются значительными напорами и высокой минерализацией.

На территории области выделяются: водоносный современный аллювиальный горизонт (Волго-Ахтубинская пойма); водоносный верхнехвалынский морской, современный аллювиальный, аллювиально-морской, озерный горизонт (дельта реки Волги и территория западных подстепных ильменей); водоносный хазарско-хвалынский аллювиально-морской горизонт (полупустынная часть); относительно водоупорный Бакинский морской горизонт; водоносный апшеронский морской комплекс.

Подземные воды современных аллювиальных отложений Волго-Ахтубинской поймы используются для водоснабжения населения в северной части области. Суммарные запасы по аллювиальному водоносному горизонту составляют 1807 тыс. м³/сут. Пресные и слабосоленоватые воды хазаро-хвалынских отложений используются в пустынной и полупустынной части территории области. Подземные воды Бакинских и апшеронских отложений используются для производственно-технического водоснабжения при бурении глубоких скважин на нефть и газ. В последние годы подземные воды апшеронских отложений используются в качестве минеральных вод. Подземные воды подразделяются на грунтовые и межпластовые. Грунтовые воды приурочены к первому от поверхности водоносному горизонту, расположенному на первом водоупорном слое и не перекрытому водонепроницаемыми породами. Водоносный горизонт представлен песками современного хвалынского и, на севере, хазарского возрастов. Глубина залегания грунтовых вод – от нескольких метров до 20–50 м. большей частью воды соленые. В то же время в районе озера Баскунчак хазарские воды пресные и являются источниками водоснабжения пос. Нижний Баскунчак.

Межпластовые воды находятся в водоносных слоях между пластами водоупорных пород. Этот тип подземных вод прослеживается в разновозрастных горных породах по всему геологическому разрезу, начиная с четвертичных отложений. большей частью межпластовые воды характеризуются повышенной минерализацией и рекомендуются к использованию в лечебных целях.

Водоносный современный аллювиальный горизонт распространен на территории Волго-Ахтубинской поймы. Водообильность водоносного горизонта характеризуется удельными дебитами от 0,01 л/сек. до 3,5 л/сек. и более. Максимальные дебиты отмечены при взаимодействии аллювиальных вод с нижележащими водоносными горизонтами. Воды в основном пресные до 1,0 г/дм³, минерализация постепенно возрастает с севера на юг (2–3 г/дм³) и резко увеличивается в районе дельты р. Волги. Химический состав, соответственно, изменяется от гидрокарбонатного кальциевого до сульфатно-хлоридного натриево-магниевое.

По степени защищенности от загрязнения водоносный горизонт современных аллювиальных отложений относится к незащищенным – зона аэрации представлена песками, реже суглинками малой мощности (0,5–5,0 м). Грунтовые воды горизонта имеют тесную взаимосвязь с поверхностными водами. Грунтовые воды пригодны для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения, но используются они слабо, ввиду доступности речных вод.

Минерализация вод колеблется в пределах 3–15 г/дм³ в хвалынских отложениях, 0,5–10 г/дм³ в хазарских отложениях. Увеличение минерализации

происходит с севера на юг. Химический состав изменяется от гидрокарбонатного кальциевого до хлоридного натриевого. По степени защищенности северная территория развития водоносного горизонта хазарских – хвалынских отложений относится к территории условно защищенной. Эта территория получила широкое распространение в пределах Ахтубинского района, севернее с. Черный Яр и западнее сел Соленое Займище и Никольское в Черноярском районе. В этих районах происходит смена суглинистого разреза зоны аэрации на супесчано-суглинистый с уменьшением глубины залегания грунтовых вод до 12–15 м.

Вся остальная территория незащищенная. Разрез зоны аэрации представлен в основном современными эоловыми песками. Грунтовые воды хазаро-хвалынских отложений залегают в правобережье на глубине до 12 м, в левобережье – 7 м.

По водоносному хазаро-хвалынскому аллювиально-морскому горизонту прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод оценивались по площадному модулю и для территории Ахтубинского района составили 545 тыс. м³/сут. (220 тыс. м³/сут. до 1,0 г/дм³, 325 тыс. м³/сут. 1,0–3,0 г/дм³). В Ахтубинском районе детально разведано девять месторождений питьевых подземных вод, из которых освоено лишь одно – Баскунчакское.

Пресные и слабосоленоватые воды хазаро-хвалынских отложений используются на значительной территории Астраханской области для хозяйственно-питьевых целей населения и водопоя скота (рис.). По результатам оценки (1999 г.) запасы подземных вод для Астраханской области составили: по хвалыно-хазарскому водоносному горизонту с минерализацией до 3 г/дм³ – 689,17 тыс. м³/сут., в том числе с минерализацией до 1 г/дм³ – 219,68 м³/сут.; по аллювиальному водоносному горизонту с минерализацией до 1 г/дм³ – 1807 тыс. м³/сут.

Основное количество ресурсов подземных вод сосредоточено в Ахтубинском районе – 606,65 тыс. м³/сут., с минерализацией до 1 г/дм³ – 219,68 тыс. м³/сут. Ахтубинский район надежно обеспечен подземными водами, пригодными для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения. Значительные ресурсы здесь позволяют организовать как централизованное, так и автономное водоснабжение на удаленных от поверхностных источников участках. Централизованное водоснабжение организовано лишь на Баскунчакском месторождении пресных вод для пос. Верхний Баскунчак и нужд железной дороги. Все остальные районы Астраханской области недостаточно обеспечены подземными водами для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В настоящее время на территории Астраханской области разведано 20 участков подземных вод, в том числе: 9 участков питьевых подземных, из них одно месторождение (Баскунчакское) эксплуатируется и прошло экспертизу в ГКЗ; технические подземные воды разведаны на четырех участках, из них три (Козловский, Красноярский и Лиманский) эксплуатируются; минеральных вод – пять, одно (Тинакское) эксплуатируется. На территории области эксплуатируется 34 водозабора подземных вод, из них 18 с утвержденными запасами. Разведанные запасы пресных вод составляют 95,45 тыс. м³/сут. Добыча подземных вод в 2007 г. составила 16,978 тыс. м³/сут.; прироста разведанных эксплуатационных запасов в настоящее время не отмечено.

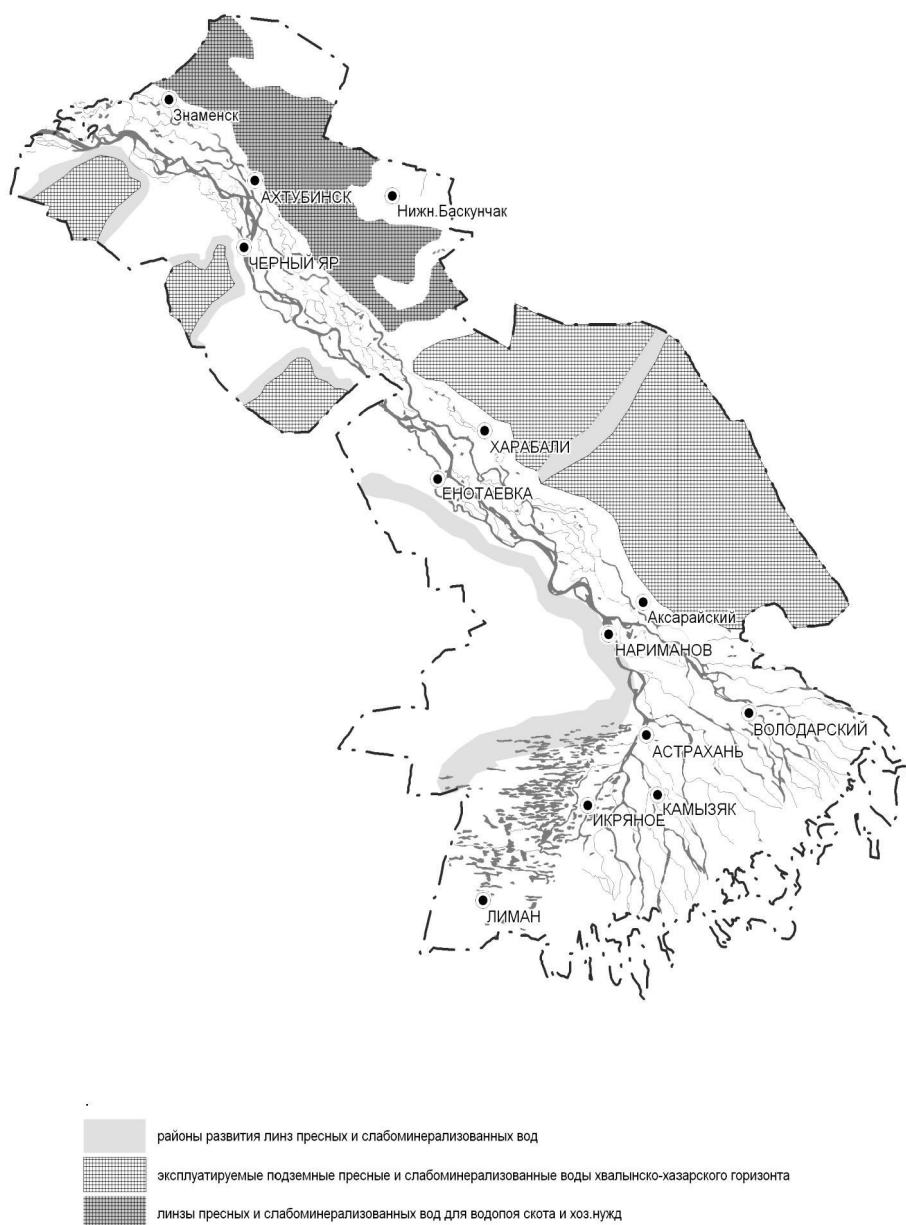


Рис. Карта-схема «Использование подземных вод Астраханской области»

Широкое распространение в области имеют минеральные воды, представляющие интерес для бальнеологических целей. В настоящее время разведаны и защищены запасы по 6 месторождениям минеральных вод (Тинакское, Харабалинское, «Кочевое», «Минерал», НПМК «Экологическая медицина» (г. Астрахань), «Покровское») и поисково-разведочные работы продолжаются. Степень изученности гидроминеральных ресурсов остается слабой. В перспективе водоносные горизонты глубиной от 100 до 500 м представляют потенциальные источники минерализованной воды с различными свойствами. Подземные минерализованные воды могут использоваться как для бальнеопроцедур, так и для получения лечебно-столовых вод, что расширяет возможности их применения в профилактике и лечении различных заболеваний.

Список литературы

1. Гурьева М. С. Геоэкологические проблемы качества водных ресурсов Астраханской области и их рационального использования : монография / М. С. Гурьева, Л. А. Морозова, А. Н. Бармин. – Астрахань, 2011.
2. Гурьева М. С. Факторы, определяющие качество водных ресурсов г. Астрахани / М. С. Гурьева, Л. А. Морозова // Водные ресурсы Волги: настоящее и будущее, проблемы управления : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. (3–5 октября 2007). – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2007.
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Астраханской области в 2007 году / под общ. ред. А. А. Сандрикова, Ю. С. Чуйкова. – Астрахань : Правительство Астраханской области, 2008.

References

1. Gur'eva M. S. Geojekologicheskie problemy kachestva vodnyh resursov Astrahanskoj oblasti i ih racional'nogo ispol'zovanija : monografija / M. S. Gur'eva, L. A. Morozova, A. N. Barmin. – Astrahan', 2011.
2. Gur'eva M. S. Faktory, opredel'jajuwie kachestwo vodnyh resursov g. Astrahani / M. S. Gur'eva, L. A. Morozova // Vodnye resursy Volgi: nastojawee i buduwee, problemy upravlenija : mat-ly Vseros. nauch.-prakt. konf. (3–5 oktjabrja 2007). – Astrahan' : Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2007.
3. Doklad o sostojanii i ohrane okruzhajuwej sredy Astrahanskoj oblasti v 2007 godu / pod obw. red. A. A. Sandrikova, Ju. S. Chujkova. – Astrahan' : Pravitel'stvo Astrahanskoj oblasti, 2008.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДОТОКИ НИЗОВИЙ Р. ВОЛГИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕНЕЗА

Андреанов Владимир Александрович, доктор географических наук, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 20, e-mail: andrianov_v.a@mail.ru

Булаткина Екатерина Геннадьевна, инженер II категории, ООО «Газпром добыча Астрахань», ул. Савушкина, 61а, e-mail: BulatkinaKatya@mail.ru

Плаkitин Владимир Анатольевич, аспирант, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 20, e-mail: plakitin@mail.ru

Сокирко Геннадий Иванович, Инженерно-технический центр, ООО «Газпром добыча Астрахань», ул. Савушкина, 61а, e-mail: BulatkinaKatya@mail.ru

Приведены результаты многолетних эколого-гидрохимических исследований водотоков дельты р. Волги с целью выявления воздействия со стороны газового комплекса. На большом фактическом материале установлено, что на качество исследуемых вод доминирующее влияние оказывает транзитный сток, формирующийся за пределами Астраханской области.

Ключевые слова: экологический мониторинг, нефтепродукты, сульфаты, гидрокарбонаты, нитраты, поллютанты.