

удельной поверхности, появлением щелевидных пор за счет «раскрытия» трещин, увеличением степени ориентации структурных элементов. В менее дисперсных разностях происходит снижение удельной поверхности при набухании, уменьшение доли крупных пор.

#### Литература:

1. Горькова И.М. Физико-химические исследования дисперсных грунтов в строительных целях. Москва: Стройиздат, 1975. 150 с.
2. Осипов В.И., Соколов В.Н., Румянцева Н.А. Микроструктура глинистых грунтов. Москва: Недра, 1989. 211 с.
3. Соколов В.Н., Юрковец Д.И., Разгулина О.В., Мельник В.Н.. Программно-аппаратный комплекс для исследования микроморфологии поверхности твердых тел по РЭМ-изображениям // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 1998. № 1. С. 33-41.

## **ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Устименко Галина Юрьевна

*Геологический ф-т ВГУ, Воронеж, [lina8686@mail.ru](mailto:lina8686@mail.ru)*

Одной из основных функций гидросферы является ресурсная, т.е. обеспечение хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. В этом отношении наиболее проблемной выступает центральная часть Воронежской области, включающая Воронежский промышленный район. Это обусловлено рядом факторов, основными, из которых, являются структурно-тектонический и литолого-фациальный. В тектоническом отношении рассматриваемая территория находится на стыке двух крупных структур: Среднерусской антиклизы и Окско-донской впадины. Мощность осадочного чехла в пределах рассматриваемой территории изменяется от 100 до 300 м. Осадочный чехол сложен терригенно-карбонатными породами девона, мела, неогена, квартера. В литологическом составе девонских отложений преимущественным распространением пользуются карбонатные (известняк, мергель) и терригенные (глины) породы. В разрезе меловых отложений, на участках сохранившихся от неогенового размыва, преобладают глинистые разности. Неогеновые отложения генетически представлены комплексом аллювиальных террас. Четвертичные отложения характеризуются широким генетическим спектром от аллювиальных до ледниковых и субаэральных [3].

В гидрогеологическом плане территория листа приурочена к ЮЗ крылу Московского артезианского бассейна, с преимущественно развитыми безнапорными или субнапорными подземными водами. Наиболее перспективными для питьевого водоснабжения являются водоносные горизонты

неогенового возраста и, в частности, водоносный плиоценовый терригенный горизонт (N<sub>2</sub>) [1].

В современных условиях, учитывая качественный и количественный уровень развития производства, плотную заселенность территории, природная среда редко остается в своем первоначальном виде, практически все ландшафты в настоящее время нарушены техногенезом. Так как подземные воды относятся к числу наиболее динамичных компонентов природной среды, влияние хозяйственной деятельности человека на них наиболее ощутимо. Под влиянием антропогенных факторов истощаются водные ресурсы, происходит химическое загрязнение водоносных горизонтов. В результате проведенных исследований в водах эксплуатируемых водоносных горизонтов обнаружены элементы загрязнения – Li, Fe, Mn, B, Br, Cd, Pb, Hg, Cl, Si; соединения – NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>; нефтепродукты, СПАВ в концентрациях значительно превышающих ПДК [4].

По совокупности эксплуатационной нагрузки и загрязнению питьевых подземных вод в изучаемом районе выделяются участки с катастрофической, критической и напряженной обстановкой [2].

Катастрофическое загрязнение подземных вод, связанное с развитием промышленных техногенных систем, в районе г. Воронежа носит очаговый характер и приурочено к промплощадкам промышленных предприятий (Нефтебаза, Синтезкаучук и др.), карьерам, свалкам промышленных и бытовых отходов.

Критическая обстановка в изучаемом районе характеризуется подземными и поверхностными водами с повышенным содержанием токсичных химических элементов – Si, Fe, Ba, Mn; мезокомпонентов – NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>; общей жесткости, окисляемости, минерализации [4]. Особо следует отметить чрезвычайно опасную концентрацию Mn и Fe на воронежских водозаборах.

Техногенные и природные факторы, вызвавшие формирование критической экологической обстановки, аналогичны факторам загрязнения участков с катастрофической обстановкой, но отличаются меньшими концентрациями токсичных компонентов.

Участки с напряженной экологической обстановкой занимают практически половину исследованной территории. Их выделение вызвано умеренно опасным загрязнением почв, поверхностных и подземных вод токсичными химическими элементами и соединениями [2].

Исследования показывают, что даже прекращение техногенного воздействия на подземные воды не приведет к решению обострившейся проблемы питьевого водоснабжения в изучаемом районе. Причиной этого является наличие сформировавшихся ореолов загрязнения питьевых подземных вод, выступающих в качестве вторичных источников поступления в подземные воды загрязняющих компонентов.

Т.о. антропогенная деятельность приводит к сокращению ресурсной базы питьевых подземных вод. В результате все острее стоит необходимость выявления защищенных от загрязнения источников питьевого водоснабжения.

Подводя итог вышеизложенному, следует отметить, что вся исследуемая территория находится в пределах площади распространения напряженной экологической обстановки, на фоне которой выявлены и закартографированы участки с критической и катастрофической экологическими обстановками, тяготеющие к промышленно-селитебным зонам крупных населенных пунктов.

#### Литература:

1. Клевцов А.Н. Отчет по геоэкологическим исследованиям и картографированию Воронежской области масштаба 1:500000 за 1991-96 г. (объект 417<sup>1</sup>). В 3 томах. М., ТГФ, 1996.
2. Методические рекомендации по геоэкологическим исследованиям и картографированию в масштабе 1:200000-1:100000. М.: ВСЕГИНГЕО, 1994, 109 с.
3. Пархоменко В.Н., Бростовская В.Г., Радьков В.М. и др. Отчет о проведении геологического и гидрогеологического доизучения, инженерно-геологической съемки масштаба 1:200000 с эколого-геологическими исследованиями на площади листа М-37-IV (Воронеж). М., ТГФ, 2000.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». М., Минюст. 2001, 98 с.

## **КОМБИНИРОВАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ**

Филимонова Елена Александровна

*Геологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва,*

*[alenaproshkina@yandex.ru](mailto:alenaproshkina@yandex.ru)*

В сложившейся водохозяйственной практике ресурсы подземных и поверхностных вод рассматриваются и применяются как альтернативные источники водоснабжения. В то же время две трети действующих подземных водозаборов являются приречными, т.е. водоотбор на них в основном обеспечивается прямым привлечением речного стока. Внутригодовое распределение речного стока на большей части территории России крайне неравномерно, основной его объём - до 60–80 % годового - приходится на весеннее половодье, а меженные расходы снижаются в десятки и сотни раз. Нередко использование только поверхностных вод в периоды устойчивой летней и зимней межени приводит к недопустимому сокращению речного стока.