

## ЛИТЕРАТУРА

1. Крайнов С.Р., Швец В.М. Геохимия подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. -М., 1987. -236с.

2. Питьева К.Е. Гидрогеоэкологические исследования в районах нефтяных и газовых месторождений. -М., 1999. -199с.

УДК 556.3 (470.324)

# ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГИДРОСФЕРЫ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ р.ДОН В РАЙОНЕ г.ВОРОНЕЖА

А.В.Позднякова

*Воронежский государственный университет*

На экологическое состояние окружающей среды, как известно, оказывают влияние как естественные, так и антропогенные факторы. К первым относятся интенсивность экзогенных процессов и явлений, а также естественная защищенность подземных и поверхностных вод. Антропогенные факторы вызывают загрязнение различных природных сред: почв, приземной атмосферы, поверхностных и подземных вод, растительности.

В течение ряда лет нами изучалось экологическое состояние подземных вод неоген-четвертичных отложений на территории юго-западной пригородной части г. Воронежа. Полевые работы проводились на левобережье р. Дон, в пределах поймы, первой, второй и четвертой надпойменной террасы. Общая площадь исследуемого района составляла 57 км<sup>2</sup>. Вся территория была разбита на элементарные квадраты площадью 8 км<sup>2</sup>, в каждом из которых проводилось гидрохимическое опробование подземных и поверхностных вод. Целью работы было выделение участков с различной гидрогеоэкологической ситуацией.

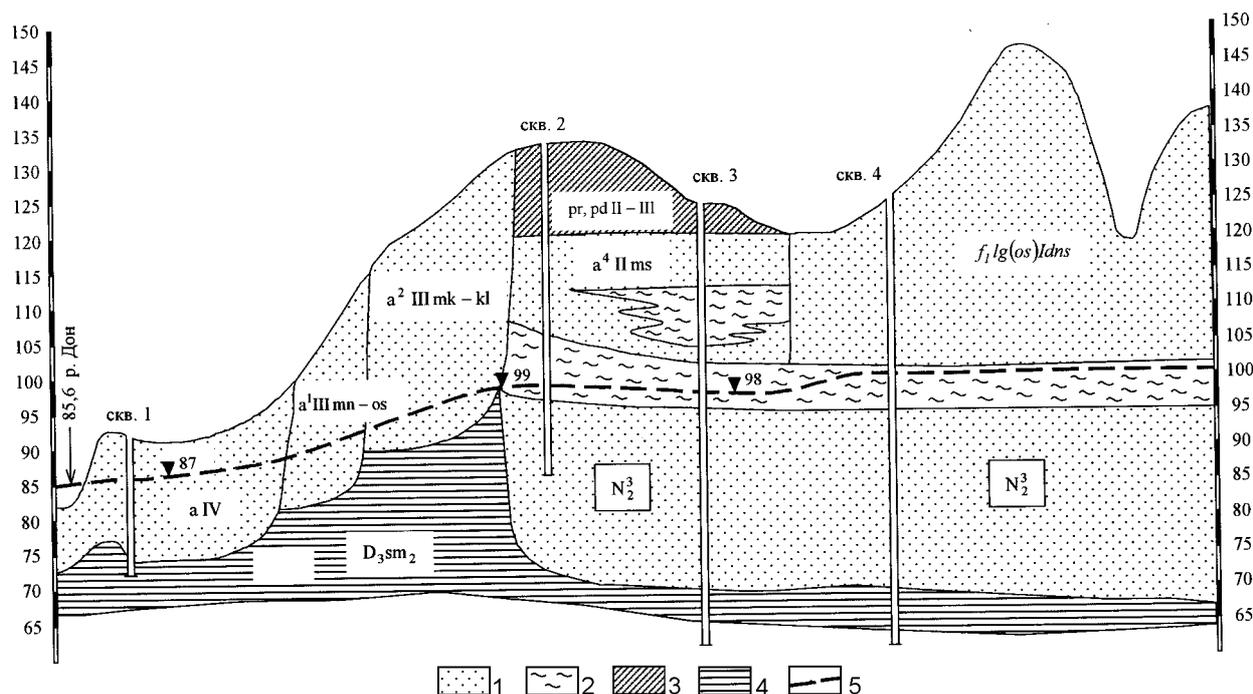
На основании результатов химических анализов проб вод рассматривалось качество подземных и поверхностных вод исследуемой территории. В соответствии требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая" качество вод реализуется в характеристике органолептических свойств (температура, запах, цвет, вкус) и химическом составе. Наше внимание сосредоточивалось на изменении минерализации, содержании азотных соединений ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ), хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ), железа ( $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ) и марганца ( $\text{Mn}^{2+}$ ). Уже предварительный анализ результатов химического состава подземных вод указал на повышенное содержание компонентов азотной группы, железа и марганца. В связи с этим нами детально изучались гидрогеологические особенности территории, техногенные системы и объекты.

Как показано на рисунке, исследуемые воды циркулируют в отложениях неоген-четвертичного возраста, представленными мелко-, средне- и круп-

нозернистыми песками. Водоносный горизонт имеет свободную поверхность и типизируется как грунтовый. Воды безнапорные. Водоупором являются глины девонского возраста. Мощность неоген-четвертичного водоносного комплекса изменяется от 13-18 до 55 м. Движение грунтовых вод направленно, к р.Дон, где происходит их разгрузка. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод р. Дон, реже за счет подтока из смежного девонского водоносного комплекса на участках размыва водоупора [1].

В связи с использованием грунтовых вод для питьевого водоснабжения целесообразно рассмотреть особенности химического состава вод. Была проведена их типизация по классификации Щукарева и выделены следующие типы: гидрокарбонатный кальциево-магниевый, сульфатно-гидрокарбонатный кальциевый, хлоридно-гидрокарбонатный кальциевый, а также смешанный. Был выделен редко встречающийся в природе тип сульфатно-нитратный кальциево-натриевый. Величина минерализации исследуемых вод изменяется в пределах от 0,1-0,4 до 0,5-1 г/дм<sup>3</sup>. Была отмечена повышенная и высокая концентрация компонентов азотной группы (от 45 до 809 мг/дм<sup>3</sup>) при предельно допустимой концентрации (ПДК) 45 мг/дм<sup>3</sup>, которая свидетельствует о чрезвычайно опасном нитратном загрязнении [2]. В связи с этим нами выявлялись источники загрязнения.

На исследуемой территории представлены следующие типы техногенных систем: селитренный, промышленный, горнодобывающий, сельскохозяйственный, водохозяйственный и транспортный. Поскольку высокие концентрации компонентов азотной группы размещаются на участках сельской застройки и сельскохозяйственных площадях, то был сделан вывод, что наибольшее негативное влияние на грунтовые воды оказывают селитренный и сельскохозяйственный тип техногенных систем. На основании имеющихся фактов проводилась экологическая оценка исследуемой территории, в результате



**Рисунок. Схематический гидрогеологический разрез:** 1 - пески; 2 - глины; 3 - суглинки; 4 - аргиллитоподобные глины; 5 - уровень грунтовых вод.

которой были выделены следующие гидрогеоэкологические районы.

1. Район с благоприятной гидрогеоэкологической ситуацией, приуроченный к чистым лесным массивам. На данной территории подземные воды отвечают требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая" по всем компонентам и имеют минерализацию от 0,1 до 0,4 г/дм<sup>3</sup>.

2. Район с условно благоприятной гидрогеоэкологической ситуацией выделен в пределах пойменных лугов, сельскохозяйственных угодий, садоводческих товариществ. Подземные воды на данных участках характеризуются соответствием ГОСТа 2874-82 "Вода питьевая" по всем гостимуемым компонентам. Однако содержание нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ) колеблется в пределах, близких к допустимым, что свидетельствует о начальном загрязнении подземных вод.

3. Район с неблагоприятной обстановкой тяготеет к селитебному, сельскохозяйственному и горнодобывающему типам техногенных систем. Подземные воды не отвечают требованиям питьевого ГОСТа по содержанию компонентов азотной

группы, т.к. их концентрация превышает ПДК в 2 и более раз.

4. Район с весьма неблагоприятной гидрогеоэкологической ситуацией представляет собой локальные участки в районе частного сектора с. Подклетное и коллектора сточных очистных сооружений. Здесь подземные воды полностью не отвечают питьевому ГОСТу, а также в отдельных точках они характеризуются чрезвычайно опасным загрязнением компонентов азотной группы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова А.Я. Экологические особенности рационального использования гидросферы северовосточного склона Воронежской антеклизы // Матер. юбилейной научн. конф. "Гидрогеология, инженерная геология, экологическая геология на рубеже третьего тысячелетия: новые идеи и перспективы". - Воронеж, 1999. - С.27-35.
2. Позднякова А.В., Смирнова А.Я., Строгонова Л.Н. Гидрогеоэкологические условия эксплуатации подземных вод в западной периферии г. Воронежа // Матер. III межрегиональной научно-практической конфер "Интеграция экологической, хозяйственной и социальной политики". - Тамбов, 1999. - С.74-76.