

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 55

Характеристика водных ресурсов Оренбуржья

Ишмухаметова А.И., Павлова В.С.

Кафедра геологии ОГУ. Г. Оренбург

Аннотация: В статье описаны водные ресурсы Оренбуржья, татарский и триасовый водоносные горизонты, формирование в них воды содового типа, Западно-Уральская зона. Описан химический состав различных типов воды.

Ключевые слова: Оренбургская область, Западная платформа аллювиальных водоносных горизонтов

Characteristics of Water Resources of the Orenburg region

Ishmukhametova A.I, Pavlov V.S

Department of Geology at OSU. Orenburg

Abstract: this article describes the water resources of the Orenburg region, Tatar and Triassic formation in aquifers, soda type water, West-Urals area. The chemical composition of different types of water is described.

Keywords: Orenburg region, Western platform alluvial aquifer

Оренбуржье относится к вододефицитным районам. Величина испарения в 2-3 раза превышает количество осадков. Речная сеть области относится преимущественно к бассейну р. Урал. Северо-западная часть региона принадлежит к Волжскому бассейну, а на крайнем востоке области расположены небольшой участок бассейна р. Тобол и бессточной области озёр Жетыколь, Шалкар-Ега-Кара и др. (рис. 1).

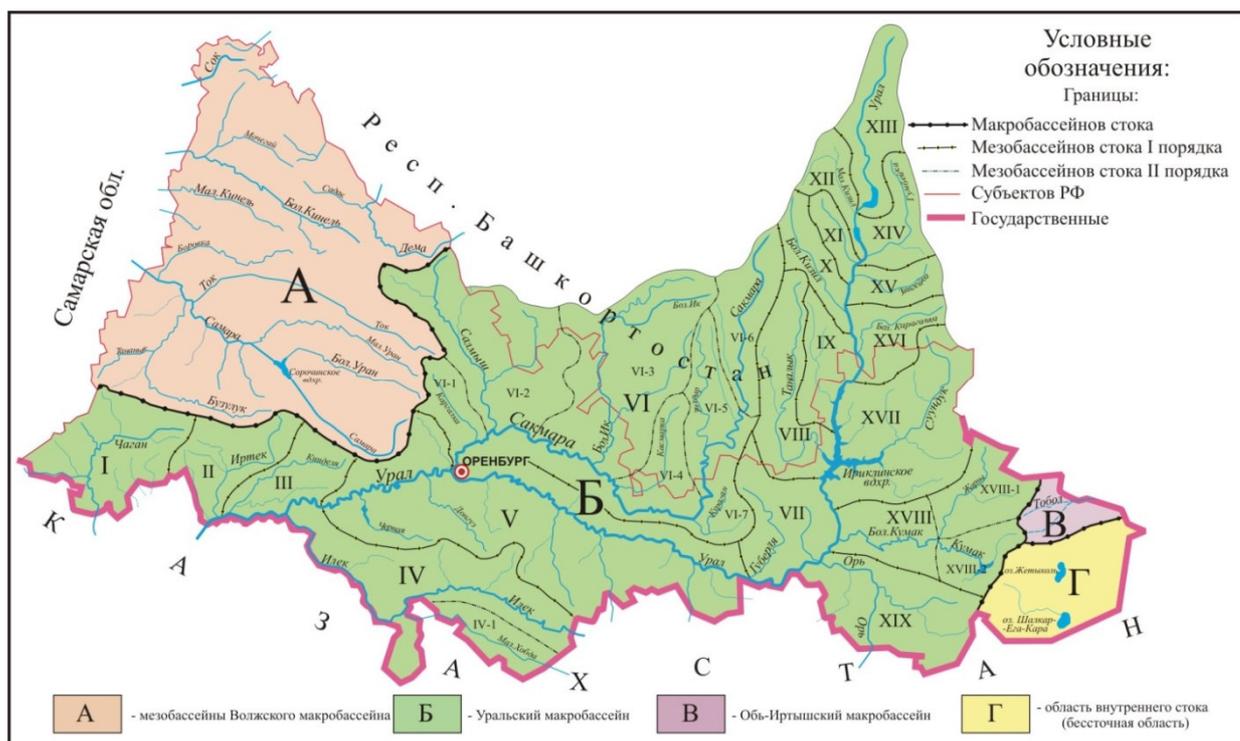


Рис. 1. Бассейны стока Оренбургской области.

А – Мезобассейны Волжского макробассейна. Б – Уральский макробассейн стока. В – Тобольский мезобассейн стока. Г – Область внутреннего стока (бессточная область). Мезобассейны Уральского макробассейна стока первого порядка: I – Чаганский; II – Иртекский; III – Кинделинский; IV – Илекский (мезобассейн второго порядка: IV-1 – Малохобдинский); V – микро- и мезобассейны стока временных и пересыхающих водотоков; VI – Сакмарский (мезобассейны второго порядка: VI-1 – Каргалкинский; VI-2 – Салмышский; VI-3 – Большеикский; VI-4 – Касмаркский; VI-5 – Зилаирский; VI-6 – Баракальский; VI-7 – Крепостнозилаирский; VI-8 – Верхнесакмарский; VI-9 – Кураганский); VII – Губерлинский; VIII – Таналыкский; IX – Уртазымский; X – Большекизильский; XI – Янгельский; XII – Малокизильский; XIII – Верхнеуральский; XIV – Гумбейский; XV – Зингейский; XVI – Большекараганский; XVII – Суундукский; XVIII – Большекумакский (мезобассейны второго порядка: XVIII-1 – Жарлыкский; XVIII-2 – Кумакский); XIX – Орский.

В западной, платформенной части области распространены подземные воды порового типа. Здесь сформированы артезианские бассейны и своды, гидрогеологические массивы и адмассивы. На горно-складчатом Урале преобладают воды трещинного типа. В магматических, метаморфических и вулканогенно-осадочных породах трещины выветривания развиты до глубины 30÷60 м. В них формируются воды коры выветривания. Дебиты родников и скважин этих вод не превышают 0,1-0,3 л/с. Тектонические трещины прослежены до глубин в 600÷800 м. Водообильность их достигает 30 л/с. Наиболее водообильны в обеих частях региона массивы карстующихся карбонатных пород, особенно на участках локальных, тектонических поднятий [1].

Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения на всей территории области является аллювиальный водоносный горизонт, обеспечивающий водой до 80 % населения. Мощность аллювиальных отложений достигает 30 м. В состав аллювия входят пески, гравий и галечники с прослоями глин и суглинков с коэффициентом фильтрации 0,5÷30 м/сут. Дебиты скважин достигают 50÷100 л/с. а групповые водозаборы в 2÷3 тыс. м³/сут. Обеспечивают водой хозяйственно-питьевого назначения достаточно крупные населенные пункты и предприятия.

В ненарушенных условиях пресные воды зоны активного водообмена региона в целом, по классификации Н.С. Курнакова-М.Г. Валяшко относятся к сульфатно-натриевому подтипу и реже к карбонатному типу. Воды сухостепной ландшафтно-климатической зоны отличаются от вод лесостепной зоны увеличением минерализации за счет более высоких концентраций хлоридов, сульфатов и щелочных металлов.

В татарском и триасовом водоносных горизонтах формируются воды содового типа, которые нередко, в зоне влияния депрессионных воронок водозаборов или горнорудных предприятий, разгружаются в аллювиальный водоносный горизонт. В предгорьях и на участках техногенных преобразований сульфатно-натриевый подтип вод и карбонатный тип нередко пере-

ходят в хлоридно-магниевый подтип. При этом возрастает минерализация воды до $1,5 \div 2,5$ г/л за счет роста концентраций хлоридов до $100 \div 455$ мг/л, сульфатов до $340 \div 360$ мг/л и щелочных металлов до 245 мг/л.

Гидрогеологические условия платформенной части территории Оренбургской области существенно отличаются от горно-складчатой её части развитием вод порового типа не только в аллювиальных четвертичных отложениях, но и в составе татарского, казанского и уфимского водоносных горизонтов. С глубиной в водах возрастает минерализация и концентрации хлоридов и сульфатов, щелочных металлов. Вододефицитность региона обусловлена резким преобладанием испарения ($800 \div 850$ мм) над величиной атмосферных осадков ($250 \div 300$ мм/год). На платформе также характерна низкая проницаемость пород и слабая расчлененность рельефа, что затрудняет формирование ресурсов пресных вод.

В горно-складчатой части региона на водосборных площадях формируются воды зоны коры выветривания, которые дренируются массивами карстующихся пород и гидрографической сетью с аллювиальным водоносным горизонтом. В вулканогенно-осадочных и интрузивных породах преобладают пресные воды сульфатно-натриевого подтипа. Дебиты скважин возрастают в случае дренирования вод трещинно-жильного типа до 30 л/с. В мезозойское время сформировались глубокие депрессионные зоны, мощность мезозойских и кайнозойских осадков достигает 300 м и более. В составе осадков преобладают глинистые отложения, отличающиеся пониженной водоносностью и повышенной минерализацией вод ($10 \div 20$ г/л). Существенного влияния на химический состав вод зоны активного водообмена они не оказывают из-за слабой водоносности.

Из-за засушливого и жаркого климата основная часть водного стока приходится на периоды паводков, апрель-май. В горно-складчатой части региона коллекторы подземных вод значительного объема отсутствуют. Лесистость местности на востоке области не превышает 2-3%. Поэтому в летний период и в зимнюю межень водный сток по большинству рек и в аллювиальном водоносном горизонте полностью прекращается,

иногда до четырех месяцев в году. Для решения водохозяйственных проблем в восточных районах Оренбургской области построено немало водохранилищ и созданы пруды, в которых аккумулируются паводковые воды. Минерализация этих вод не превышает 20÷30 мг/л.

В массивах карбонатных пород в связи с суффозионно-карстовыми процессами сформировались карстовые коллекторы большой емкости. Они занимают пониженное в рельефе положение, и аккумулируют существенные водные ресурсы с повышенной жесткостью и минерализацией, но обычно не выше ПДК. Наиболее значительные по объему коллекторы подземных вод приурочены к аллювиальному водоносному горизонту на участках, пересекающих массивы закарстованных пород.

В пределах Западно-Уральской зоны складчатости в составе водовмещающих пород существенную роль играют карбонатные и терригенно-карбонатные разности. В структурах этой зоны расположен Блявинский карьер, водопритоки в котором составили 1000 м³/сут с минерализацией вод более 1 г/л. Состав вод отличается повышенным содержанием сульфатов. В нижней части зоны активного водообмена минерализация вод достигает 5÷9 г/л, и воды приобретают хлоридный тип.

На урбанизированных территориях в водах зоны активного водообмена наблюдаются процессы метаморфизации с переходом сульфатно-натриевого подтипа и карбонатного типа в хлоридно-магниевый подтип с увеличением концентрации хлоридов, сульфатов, натрия и магния [2]. Установлена тенденция увеличения роли вод хлоридно-магниевых типов за счет других типов и подтипов вод.

Качество вод также определяется литологическим составом пород. Так, в юрских глинистых отложениях формируются воды повышенной минерализации до 27 г/л. В Предуральском прогибе и на западном склоне Урала в породах казанского возраста с прослоями гипсов и ангидритов, воды приобрели гидрокарбонатно-сульфатный, сульфатно-кальциевый и магниевый состав с минерализацией до 5 г/л, а на юге региона

– сульфатно-хлоридный и хлоридно-натриевый состав с минерализацией до 8 г/л.

Библиографический список:

1. Гаев А.Я., Погосян Ю.М., Галянина Н.П., Савилова Е.Б. Характеристика гидрогеоэкологического состояния Оренбургской области. М.: Ж. Вода, химия и экология. № 3. 2012. С. 3-9.

2. Самарина В.С., Гаев А.Я., Нестеренко Ю.М. и др. Техногенная метаморфизация химического состава природных вод (на примере эколого-гидрогеохимического картирования бассейна Урала, Оренбургская область). - Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1999. - 444 с.

Bibliography:

1. Gaev A.Ya., Pogosyan Yu.M., Galyanina N.P., Savilova E.B. Kharakteristika gidrogeoeologicheskogo sostoyaniya Orenburgskoy oblasti. M.: Zh. Voda, khimiya i ekologiya. № 3. 2012. S. 3-9.

2. Samarina V.S., Gaev A.Ya., Nesterenko Yu.M. i dr. Tekhnogen-naya metamorfizatsiya khimicheskogo sostava prirodnykh vod (na primere ekologo-gidrogeokhimicheskogo kartirovaniya basseyna Urala, Orenburgskaya oblast'). - Ekaterinburg: Izd-vo UrO RAN, 1999. - 444 s.

Об авторах:

Ишмухаметова Алина Ильдусовна – студентка (магистр) ОГУ. г. Оренбург (verbenaya@rambler.ru).

Павлова Валентина Сергеевна – студентка (магистр) ОГУ. г. Оренбург.

About authors:

Ishmukhametova Alina Ildusovna - student (Master) OSU. Orenburg (verbenaya@rambler.ru).

Pavlova Valentina Sergeevna - student (Master) OSU. Orenburg.