



Месторождения подземных вод среднеюрских отложений Сысольского свода

Кокшарова Ю.А.

Институт геологии имени академика Н.П. Юшкина Коми научного центра УрО РАН, г. Сыктывкар; yakoksharova@geo.komisc.ru

Подземные воды среднеюрских отложений в пределах Сысольского свода Волго-Уральской антеклизы являются широко востребованным источником водоснабжения. Пресные подземные воды осадочного чехла связаны с верхним структурным ярусом, сложенным терригенными песчаными и песчано-глинистыми образованиями. На данной территории пресные подземные воды приурочены к четвертичным, юрским, триасовым отложениям и развиты до глубины 100–200 м. На всей площади развития юрские отложения перекрыты более молодыми четвертичными или меловыми образованиями, залегают на пестроцветных глинистых отложениях нижнего триаса.

На площади развития юрских отложений Сысольского свода имеются одиночные водозаборные скважины или групповые водозаборы в большом количестве населенных пунктов Республики Коми (РК) и Кировской области. По данным Государственного баланса запасов подземных вод (Государственный баланс..., 2019), в РК месторождения подземных вод (МПВ) юрских отложений эксплуатируют воды сысольского водоносного горизонта (ВГ) (J_{2ss} ; 11 МПВ), среднеюрского водоносного комплекса (ВК) (J_2 ; 3 МПВ), средне-верхнеюрского ВК (J_{2-3} ; 2 МПВ), ниже-среднеюрского ВК (J_{1-2} ; 1 МПВ). На территории Кировской области утвержденных МПВ юрских отложений нет.

Основной водоносный горизонт, эксплуатирующийся для хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории Сысольского свода, приурочен к сысольской свите средней юры (J_{2ss}). Практически все населенные пункты Прилузского, Сысольского, Койгородского и Сыктывдинского муниципальных районов (МР) Республики Коми, расположенные в пределах исследуемой площади, используют для целей централизованного водоснабжения подземные воды сысольского горизонта, каптируя их одиночными и груп-

повыми водозаборами и колодцами. Активное бурение разведочно-эксплуатационных скважин на J_{2ss} водоносный горизонт началось с середины 50-х годов прошлого столетия, а целенаправленные поисково-разведочные работы на подземные воды сысольского горизонта как на источник централизованного водоснабжения — в 60-х годах XX века.

Отложения сысольской свиты широко развиты на всей территории и отсутствует лишь в ложбинах размыва, тяготеющих к долинам древних и современных водотоков. Водовмещающие породы представлены песками светло-серыми, кварцевыми, слюдястыми, с прослоями и линзами глин и алевроитов темно-серых. В низах разреза встречаются гравийно-галечные отложения с песчаным заполнителем. Мощность среднеюрских отложений изменяется от 4,5 до 88,3 м, эффективная мощность колеблется в пределах 3,0–51,9 м, составляя в среднем 8–35 м. Глубина залегания изменяется от 2,5 до 78,6 м. Уровень подземных вод устанавливается от 0,4 м выше до 57,6 м ниже дневной поверхности. Подземные воды обладают напором, величина которого изменяется от 1–2 м до 20–45 м, составляя в среднем 6–10 м. Водобильность отложений варьирует в широких пределах и характеризуется дебитами скважин от 0,01–0,3 до 14,5 л/с. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,001 до 2,1 л/с. Коэффициент фильтрации от 0,1 до 19,4 м/сут, в среднем 5,2–10,7 м/сут.

Воды пресные, гидрокарбонатные натриево-кальциевые, с минерализацией 0,1–0,8 г/л. Реакция воды преимущественно щелочная. Воды мягкие или умеренно жесткие (0,4–3,7 мг-экв/л). Повсеместно в водах выявлены повышенные содержания железа (от 0,5 до 20,9 мг/л), в отдельных скважинах и марганца (от 0,18 до 1,5 мг/л), превышающие нормативные концентрации для питьевых вод. Необходимо проведение предварительной водоочистки для доведения показателей Fe и

Мп до гигиенических норм. Техногенное загрязнение подземных вод не отмечено. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет перетока из вышележащих водоносных горизонтов, местами за счет инфильтрации атмосферных осадков, основная разгрузка происходит в долинах рек.

На базе водоносного среднеюрского горизонта по состоянию на 01.01.2019 г. разведано 17 месторождений (участков) подземных вод для питьевых и технических целей с утвержденными запасами 70,081 тыс. м³/сут (по категориям (тыс. м³/сут): А — 0,96, В — 18,371, С₁ — 45,00, С₂ — 5,75) (Рис. 1, Табл. 1). Самые крупные запасы имеют месторождения: «Кулигинское» в с. Объячево, «Эзыншор» в с. Визинга, «Бадьинское» и «Седшорское» вблизи г. Сыктывкара. Все эти месторождения можно считать участками-аналогами. Наибольшими разведанными запасами питьевых подземных вод обладает Сыктывдинский район (53,96 тыс. м³/сут). Большая часть МПВ Сысольского свода имеет объем запасов менее 0,2 тыс. м³/сут. Отно-

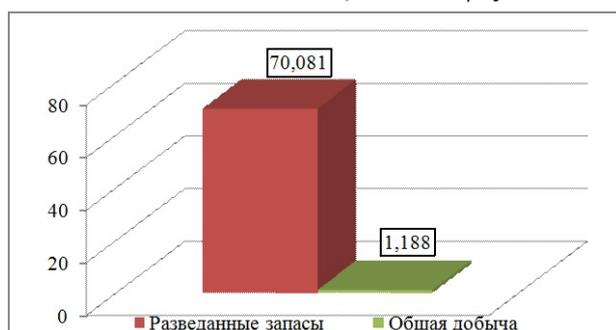


Рис. 1. Соотношение разведанных запасов и добычи питьевых и технических подземных вод (тыс. м³/сут) месторождений среднеюрского водоносного комплекса Сысольского свода

сительно небольшие объемы разведанных запасов каждого из месторождений свидетельствуют, в первую очередь, о малой водопотребности, заявленной недропользователями.

К распределенному фонду недр отнесено 14 МПВ с запасами 11,361 тыс. м³/сут. В нераспределенном фонде числится 3 МПВ, но они обладают большими общими запасами — 58,72 тыс. м³/сут, данные месторождения не эксплуатируются. В число нераспределенных входят месторождения, которые были разведаны в 2000-е года для усиления водоснабжения г. Сыктывкара, включая самое крупное «Бадьинское» (50 тыс. м³/сут) Сыктывдинского района.

По назначению разведано 15 МПВ с запасами 70,075 тыс. м³/сут для хозяйственно-

питьевых целей (99,9% от общего количества балансовых запасов подземных вод) и два месторождения технических вод для технологического обеспечения котельных на исследуемой территории.

Обеспеченность населения балансовыми запасами среднеюрских подземных вод достаточна и колеблется от 277 до 2230 л/(сут. на 1 чел) в муниципальных районах Республики Коми в пределах Сысольского свода (Рис. 2).

По данным государственного баланса запасов подземных вод (Государственный баланс..., 2019) в 2018 г. общая добыча подземных вод месторождений среднеюрского водоносного комплекса составляет 1,188 тыс.м³/сут (Рис. 1, Табл. 1), большая часть извлекаемого объема подземных вод приходится на Сысольский МР (0,814 тыс.м³/сут) и Койгородский МР (0,338 тыс.м³/сут).

Степень освоения запасов среднеюрских подземных вод на территории Сысольского свода низкая и составляет 1,7%. Водопотребление на территории Сысольского свода в

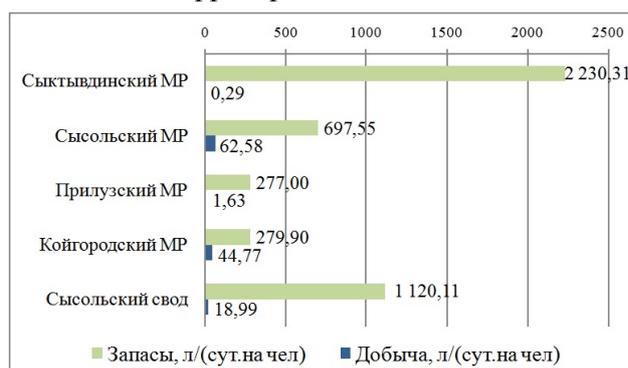


Рис. 2. Обеспеченность запасами и водопотребление подземных вод среднеюрских отложений муниципальных районов Республики Коми на территории Сысольского свода

среднем составило 18,99 л/(сут на чел) (Рис. 2). Наибольшее водопотребление в расчете на одного человека установлено в Сысольском МР (Рис. 2, Табл. 1). Наименьшее значение 0,29 л/(сут на чел) в Сыктывдинском МР объясняется тем, что централизованное водоснабжение г. Сыктывкара основано на поверхностных водах, а крупные разведанные МПВ («Бадьинское», «Седшорское», «Кулигинское») не используются.

Литература

Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 01.01.2019 года. Подземные воды (питьевые и технические) Вып. 101. Т. 1. Кн. 2. М.: Минприроды России, 2019. <http://rosnedra.gov.ru> (дата обращения 12.03.2020 г.).

Таблица 1
Характеристика месторождений подземных вод среднеюрьских отложений Сысольского свода (по данным (Государственный баланс..., 2019)

№ п/п	Название месторождений (участков) подземных вод	Водоносные подразделения (горизонты, комплексы)	Назначение	Запасы, тыс. м ³ /сут		Балансовые запасы подземных вод					Общий фактический водоотбор, тыс.м ³ /сут	Степень освоения запасов, %
				нераспред. фонд	распред. фонд	категории			Всего			
						А	В	С ₁		С ₂		
<i>Сыктывдинский МР</i>												
1	Седшорское	J ₂₋₃	ХПВ	3,95				3,95			0	0
2	Верхнеседшорское	J ₂	ХПВ		0,010		0,01				0,007	70
3	Бадьинское	J _{2SS}	ХПВ	50,000			14,3	35,7			0	0
<i>Сысольский МР</i>												
4	Эзыншор	J ₂	ХПВ		8,370		3,24	0,8	3,37		0,359	4
5	Кольельшорское	J _{2SS}	ХПВ		0,045		0,045				0,005	11
6	Кольельшорское-1	J ₁₋₂	ХПВ		0,235		0,235				0,178	75
7	Кольельшорское-2	J _{2SS}	ХПВ		0,169		0,169				0,178	103
8	Кольельское	J _{2SS}	ХПВ		0,144		0,144				0,027	19
9	Первомайское	J _{2SS}	ХПВ		0,110		0,11				0,067	61
<i>Прилузский МР</i>												
10	Кулигинское	J ₂	ХПВ	4,770				2,55	2,22		4,77	0
11	Кьддзьявидское	J _{2SS}	ПТВ		0,005		0,005				0,003	60
12	Лойменское	J ₂₋₃	ХПВ		0,160				0,16		0,026	16
<i>Койгородский МР</i>												
13	Койгородское	J _{2SS}	ХПВ		2,000			2			0,258	13
14	Койгородское-1	J _{2SS}	ПТВ		0,001		0,001				0	0
15	Койгородское-2	J _{2SS}	ХПВ		0,018		0,018				0,015	83
16	Койгородское-3	J _{2SS}	ХПВ		0,060		0,06				0,035	58
17	Гривинское	J _{2SS}	ХПВ		0,034		0,034				0,030	88
ИТОГО:				58,72	11,361	0,96	18,371	45	5,75	70,081	1,188	—

Примечание: ХПВ – хозяйственно-питьевые воды, ТВ – технические воды.

Underground waters of the Middle Jurassic of the Sysola Dome

Koksharova Yu.A.

Institute of Geology of Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences;
yakoksharova@geo.komisc.ru

The characteristics of underground waters of the Middle Jurassic aquifer within the Sysola dome of the Volga-Ural anticline are provided. The distribution of groundwater supply of Middle Jurassic deposits by administrative-territorial objects and across 17 explored fields of drinking and technical groundwater has been analyzed. The groundwater exploitation in 2019 is discussed. The aquifer exploitation still remains poor, not exceeding 1.7% of the available resource.