

## Месторождения подземных вод юрских отложений Печорского бассейна

Митюшева Т.П.

Институт геологии имени академика Н.П. Юшкина Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН), г. Сыктывкар; [mityusheva@geo.komisc.ru](mailto:mityusheva@geo.komisc.ru)

Печорская синеклиза расположена на северо-востоке Европейской части России, между Тиманской грядой и Предуральским краевым прогибом. В соответствии со схемой гидрогеологического районирования (Карта..., 2011), здесь выделяется Печорский артезианский бассейн – структура II порядка Тимано-Печорского сложного артезианского бассейна (Рис. 1). В административном отно-



**Рис. 1.** Схема административного и гидрогеологического районирования территории. Гидрогеологические структуры (Карта..., 2011): fII – Восточно-Европейский сложный артезианский бассейн (САБ) (структуры II порядка: aII-B – Северо-Двинский АБ, aII-I – Камско-Вятский АБ), fIII – Тимано-Печорский САБ, gXXII – Уральская сложная гидрогеологическая складчатая область (СГСО), gXXIII – Пайхой-Новоземельская СГСО.

шении, данная территория входит в состав Ненецкого автономного округа (НАО) и Республики Коми (РК).

Юрские отложения широко развиты в пределах Печорского бассейна. Подземные воды, приуроченные к породам юрской системы, широко используются для питьевого и технического водоснабжения населения и предприятий НАО и РК. В Большеземельском криоартезианском и Ижма-Печорском артезианских бассейнах юрские отложения с разрывом залегают на терригенных породах триаса, перекрыты нижнемеловыми или четвертичными разнофациальными осадками. Глубина залегания пород юры увеличивается от краевых частей бассейна (первые десятки метров) до 700 м и более в центральных частях. Одним из основных водоносных комплексов, перспективных для водоснабжения региона, является водоносный нижне-среднеюрский терригенный комплекс ( $J_{1-2}$ ) (Огородникова и др., 2011). Он сложен преимущественно песчаной толщей (разнозернистыми песками с гравием и галькой) мощностью до 140 м. Эта водовмещающая толща перекрыта переслаивающимися алевролитами, песками, глинами. Общая мощность юрских отложений достигает 370 м. До глубины 300 м в пределах Ижма-Печорской впадины распространены пресные воды. В центральной части Большеземельского бассейна, зона пресных вод опускается до глубины 500 м. Особенностью северной части Печорского бассейна является наличие многолетней мерзлоты; в области развития многолетне-мерзлых пород юрский водоносный комплекс является частично криогенным, подстилаемым криогенным водоупором триасовых отложений. Минерализация вод подкриогенного юрского водоносного комплекса достигает 3–20 г/л, состав вод хлоридно-натриевый.

В пределах Печорского бассейна на госу-

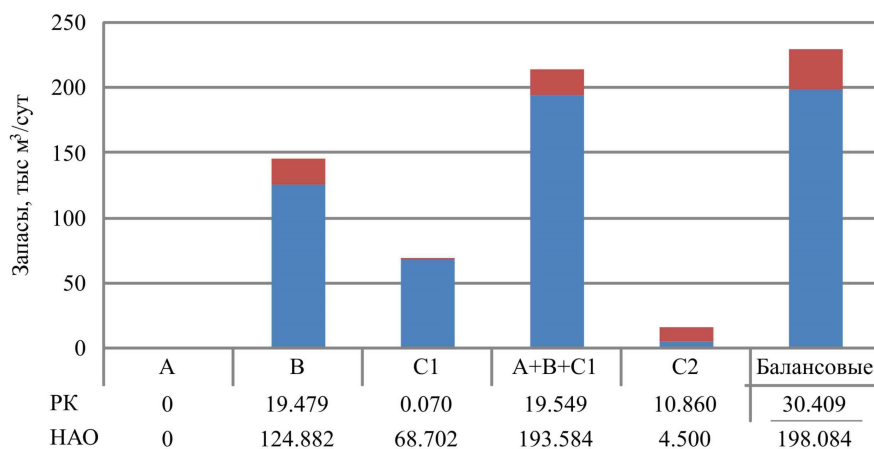
дарственном балансе полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 1.01.2019 г. находится 67 месторождений подземных вод (МПВ) (Государственный баланс..., 2019), продуктивным горизонтом которых являются юрский водоносный комплекс (J, J<sub>1-2</sub>, J<sub>1-2</sub>hr-ss, J<sub>2</sub>, J<sub>2</sub>ss). В это число входят также и месторождения (15), запасы которых рассчитаны при совместном извлечении с водами триасовых отложений (T<sub>2-3</sub>+J<sub>1-2</sub>, T<sub>3</sub>-J, T-J). Балансовые запасы подземных вод юрского комплекса составляют 228,493 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Распределение запасов МПВ юрских отложений Печорского бассейна по категориям приведено на **Рис. 2**, отдельно выделены запасы подземных вод, состоящие на учете в НАО и РК. Для промышленного освоения (категории A+B+C<sub>1</sub>) подготовлено 213,772 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Наибольшее количество МПВ (41) находятся в пределах НАО, им соответствует 87% от общего количества запасов месторождений юрского водоносного комплекса Печорского бассейна.

Анализ распределения объема запасов по административным территориям (**Рис. 3**) показывает, что юрский водоносный комплекс

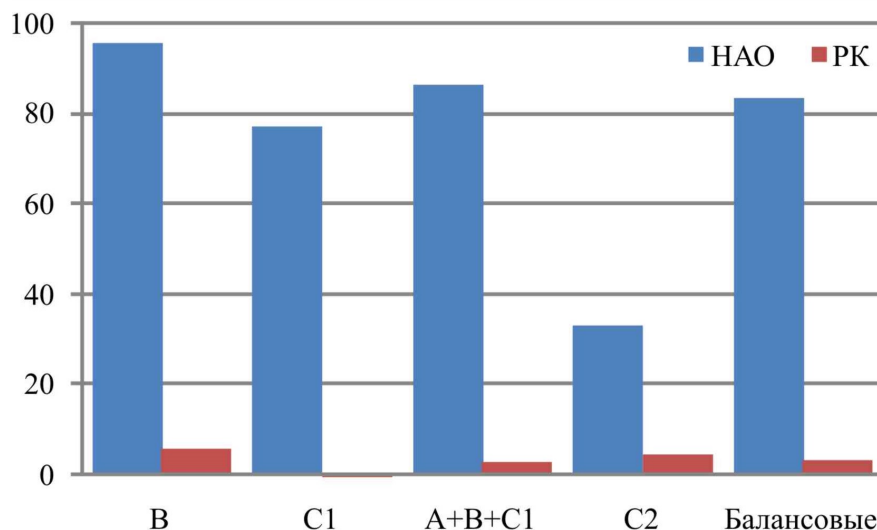
в Ненецком округе действительно является основным: на его долю приходится 83% балансовых запасов подземных вод НАО. В балансе Республики Коми доля вод юры Печорского бассейна невелика – всего 3% от общего объема разведанных запасов.

Большая часть МПВ имеет небольшой объем разведанных запасов (**Рис. 4**). Только одно Южно-Хыльчуйское МПВ с запасами свыше 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут, предназначенное для питьевого, технического и технологического водообеспечения объектов Южно-Хыльчуйского газонефтяного месторождения, относится к категории средних.

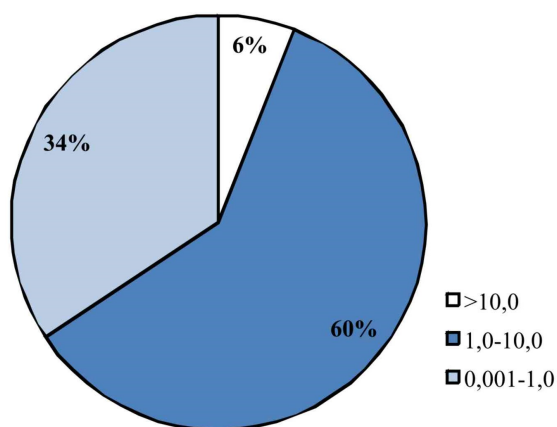
Подземные воды юрских отложений по целевому назначению разведаны для использования в питьевых и технических целях (**Рис. 5**). Для питьевого обеспечения южной части Печорского бассейна на площади республики Коми предназначены 13 МПВ, преимущественно с небольшим объемом запасов. Развитие многолетнемерзлых пород в северной части Печорского бассейна, отсутствие надежного источника пресных вод в надмерзлотной части разреза, предопределило вынужденную эксплуатацию вод повышенной минерализации юрского водоносно-



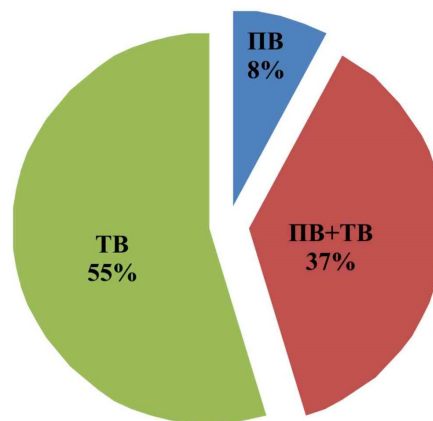
**Рис. 2.** Распределение запасов подземных вод юрских отложений в пределах Печорского артезианского бассейна по месторождениям подземных вод Республики Коми и Ненецкого автономного округа (по состоянию на 01.01.2019)



**Рис. 3.** Доля запасов подземных вод юрских отложений Печорского артезианского бассейна в общем балансе подземных вод Республики Коми и Ненецкого автономного округа (по состоянию на 01.01.2019)



**Рис. 4.** Распределение месторождений подземных вод юрских отложений Печорского артезианского бассейна по величине балансовых запасов (тыс. м³/сут)



**Рис. 5.** Распределение запасов подземных вод юрских отложений месторождений Печорского бассейна по назначению (ПВ – питьевые воды, ПВ+ТВ – питьевые и технические воды, ТВ – технические воды)

го комплекса одновременно как для технического, так и питьевого водоснабжения. Для получения вод питьевого качества из соленых или соленых хлоридно-натриевых вод рекомендована водоподготовка на установке обратного осмоса.

Воды юрских отложений 31 МПВ, с запасами более S общего количества (Рис. 5), разведаны для технологического водоснабжения системы поддержания пластового давления (ППД) на месторождениях углеводородов Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна. Ежегодно увеличивается востребованность подземных вод на ППД залежей нефти.

**Выводы.** Водоносный комплекс юрских отложений Печорского бассейна обладает значительными разведанными запасами пресных и соленых подземных вод, является перспективным для организации питьевого и технического водоснабжения населенных пунктов, объектов промышленности Ненецкого автономного округа и Республики Коми. Большое значение вод юрского комплекса связано с добычей вод для технологического обеспечения (ППД и обессоливания нефти) нефтепромыслов. Для северной части Печорского бассейна юрский водоносный комплекс является практически единственным надежным источником, который может быть рекомендован для хозяйственно-питьевого водоснабжения (после соответствующей водоподготовки), несмотря на высокую минерализацию подземных вод.

На базе водоносного юрского терригенно-

го комплекса в Печорском артезианском бассейне разведано 67 месторождений подземных вод. Эксплуатационным горизонтом этих месторождений является весь юрский комплекс (10 МПВ) или  $J_{1-2}$  (29 МПВ),  $J_{1-2}hr-ss$  (8 МПВ), также и совместный Т–J или  $J_{1-2}hr-ss+la,amQP\check{c}r$  комплекс пород. Такая различная возрастная приуроченность водонасыщенных интервалов и водоносного комплекса, имеющего региональное распространение, отражает слабую изученность юрского терригенного разреза. Бурение гидрогеологических скважин зачастую проводится без отбора керна, расчленение осуществляется по данным геофизических исследований, особенно в северной части Печорской синеклизы, в результате чего и возникает большая проблема стратиграфической привязки водоносных интервалов.

### Литература

- Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1.01.2019 года. Подземные воды (питьевые и технические) Вып. 101. Т. 1. Кн. 2. М.: Минприроды России, 2019. <http://rosnedra.gov.ru> (дата обращения 09.04.2020 г.)
- Карта гидрогеологического районирования территории Российской Федерации масштаба 1: 2 500 000. М.: Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра), 2011.
- Огородникова Г.П., Разина И.П., Пасынкова О.Н., Митюшева Т.П., Машин Д.О. Гидрогеологическая карта Масштаб 1:3 500 000. Основные водоносные горизонты и комплексы // Атлас Республики Коми. М.: Феория, 2011. С. 68–71.

## **Deposits of the Jurassic underground waters of the Pechora basin**

Mityusheva T.P.

Institute of Geology of Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences;  
[mityusheva@geo.komisc.ru](mailto:mityusheva@geo.komisc.ru)

Jurassic terrigenous aquifer of the Pechora basin has considerable proved reserves of fresh and salty underground waters. Underground waters of the Jurassic aquifer are used for the organization of drinking and technical water supply for the population and technological processes (keeping up formation pressure and oil desalting) of the oil exploration in the Nenets autonomous okrug and in the Komi Republic. Despite the fact that Jurassic waters have high mineralization (to 20 g/l) and Cl-Na composition, in the northern part of the basin they are a unique and reliable source which can be recommended for the organisation of drinking water supply after corresponding water treatments. As for January 1st, 2019, the State balance of the Russian Federation in Pechora basin counts 67 water reserves with of 228,493 thousand m<sup>3</sup>/day in the Jurassic aquifer. A big problem is the stratigraphic control of certain water-saturated beds within the succession, due to poor geological knowledge on the Jurassic formation of the Pechora basin.