

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА (ЯНАО) И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

**А.А. Ястребов, В.А. Бешенцев, Ю.К. Иванов**

В недрах Западно-Сибирского нефтегазодносного бассейна известны подземные воды минерализованные, термальные, промышленного и лечебного значения, насыщенные углеводородными газами и т.д. [Матусевич, 1990]. Они широко распространены и на территории ЯАНО, являющего частью упоминающегося бассейна, где их используют в основном для целей поддержания пластового давления (ППД) при разработке месторождений углеводородного сырья, а также в лечебных (наружное бальнеологическое применение) и в лечебно-питьевых целях. Общие ресурсы минерализованных вод округа не оценивались, но, по региональным данным, они весьма велики, а эксплуатация их проводится пока в ограниченном масштабе. В предлагаемой статье отражены основные ее направления.

### Минерализованные воды для целей ППД

По состоянию на 01.01.2003г. добыча подземных вод для целей поддержания пластового давления осуществляется из апт-сеноманских отложений на 8 месторождениях, при этом на 5 утвержденных участках (табл. 1.).

Эксплуатируемый апт-сеноманский водоносный комплекс залегает в интервалах глубин 1100-2000 и 1146-1211 м (соответственно – Спорышевское и Сугмутское месторождение угле-

водородного сырья). Его общая эффективная мощность составляет 788-821 и 850 метров. Водовмещающими отложениями являются пески, песчаники и алевролиты. Дебиты вод из них изменяются в широких пределах – от 200-800 до 2500-2860 [Бешенцев, 2000; Иванов и др.,1998]. В большинстве случаев скважины самоизливаются. По химическому составу подземные воды хлоридные натриевые (хлоркальциевого типа по В.А. Сулину) с минерализацией в 16-21 г/дм<sup>3</sup>. Они слабокислые, нейтральные и слабощелочные, газонасыщенные. Они, помимо ионов хлора (9-12.4 г/дм) и натрия с калием (5.5-7.3 г/дм), содержат (мг/дм<sup>3</sup>): сульфат (до 43), гидрокарбонат (41-342), карбонат (до 86), магний (43-97) и кальций (179-660). Газ в основном представлен метаном, содержание которого составляет чаще всего 80-97% [Бешенцев, 2000; Иванов и др.,1998]. Температура пластовых вод в кровле этого комплекса колеблется от 10 до 35-40°С, увеличиваясь на глубине до 65°С.

Общий объем добываемых для целей ППД минерализованных подземных вод, в сопоставлении с ресурсными возможностями каптированных водоносных комплексов, невелик и составляет по каждому из объектов в большинстве случаев до одной, максимум — трёх

Таблица 1

Перечень месторождений (участков) подземных вод,  
используемых для целей ППД

№ п/п	Наименование месторождения	Эксплуатационные запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Год утверждения	Фактический водоотбор, тыс. м <sup>3</sup> /сут
1	Сугмутское	16.00	1996ТКЗ	13.00
2	Средне-Итурское	3.60	1999ГТЗ	2.50
3	Северо-Губкинское	11.25	2000 ГТЗ	2.00
4	Присклоновое	2.25	2000 ГКЗ	0.30
5	Спорышевское	16.20	2002 ГКЗ	12.426
6	Губкинское	-	Не утверждены	0.524
7	Восточно-Таркосалинское	-	Не утверждены	0.546
8	Западно-Ноябрьское	-	Не утверждены	8.074

Объемы закачки подземных вод для целей ППД

Система ППД	Год	Апт-сеноманские, тыс. м <sup>3</sup>	Подтоварные воды, тыс. м	Всего, тыс. м <sup>3</sup>
Сургутское нефтяное месторождение	1995	6.6		6.6
	1996	314	22.5	336.5
	1997	894.4	61.4	955.8
	1998	1319.8	134	1453.8
	1999	1879.4	214.1	2105.7
	2000	2615.9	360.6	2990.7
	2001	4270.7	872.1	5152.4
Спорышевское НКГ месторождение	1998		284.9	284.9
	1999	325.2		325.1
	2000	2508.1		2508.1
	2001	797.1	2890.1	3687.2

тыс. м<sup>3</sup>/сутки [Информационная бюллетень, 2002]. Однако на таких объектах, как Спорышевское, Сугмутское, Харампурское (пресные подземные воды) месторождения размер добычи этих вод составляет, соответственно, 7, 11 и 21 тыс. м<sup>3</sup>/сутки (табл. 2.).

#### Минерализованные воды для лечебных целей

Воды с высокой концентрацией бальнеологически активных компонентов (йод, бром, бор, кремнекислота, железо, сероводород, углекислый газ, радон, марганец, кобальт, литий, фтор и др.) широко распространены на территории округа.

#### Лечебные минерализованные подземные воды

Они представлены водами хлоридно-натриевого состава с минерализацией 15-22 г/дм<sup>3</sup>, приуроченными к пескам и песчаникам сеноманского яруса верхнего мела. В них присутствуют в (мг/дм<sup>3</sup>): бром (64.79 –68 –73), йод

(2.54-5.92), железо до 0.1 (в осадке до 24.5), метакремневая кислота. Содержание брома в рассматриваемых водах достигает бальнеологически значимой нормы, что позволяет отнести их к категории «бромных» минеральных лечебных вод [Доклад..., 2003]. Применение их на территории округа в лечебных целях в настоящее время осуществляется лишь в незначительных объемах, в основном для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, сердечно-сосудистых и кожных заболеваний нервной, костно-мышечной и эндокринной систем (табл. 3).

#### Лечебные столовые воды

Лечебно-столовая вода была обнаружена в 1987-1988 г.г. на территории п. Аксарка в четвертичных аллювиальных и аллювиально-морских отложениях. Минерализация воды составляет 2-3 г/дм<sup>3</sup>. По своему качеству она близка к Тюменской минеральной лечебно-столовой воде и согласно предварительному заключению

Таблица 3

Перечень лечебных заведений

№ п/п	Наименование	Эксплуатационные запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Водоотбор, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Назначение воды
1	Санаторий Озерный	0.216	0.1	лечебная
2	Санаторий г. Надыма	0.09	0.08	лечебная
3	Санаторий Газовик	не утверждены	0.02	лечебная

Свердловского НИИ курортологии она может использоваться в качестве лечебно-столовой. Однако до настоящего времени более углубленные исследования её для целей организации промышленного розлива не проводились. Использование этого вида воды остается перспективным.

Наряду с этим, большой практический интерес для бальнеотерапевтического применения представляет уникальная лечебная вода, вскрытая в юрских отложениях на глубине 400 м скважиной, пробуренной в центре г. Салехарда. Она гидрокарбонатно-хлоридная натриевая с минерализацией 1.0 г/дм<sup>3</sup>, с очень высоким содержанием органического вещества (330-340 мг/дм), придающего воде характерный темно-коричневый, почти черный цвет. Из биологически активных компонентов в бальнеологически значимых концентрациях содержатся органические вещества и железо (15.1-28.7 мг/дм<sup>3</sup>), в небольших концентрациях (мг/дм<sup>3</sup>): бром – 2.4; йод – 0.51; ортоборная кислота – 6.86; метакремневая кислота; мышьяк – до 0.002 [Заключение, 1997]. По заключению Свердловского НИИ курортологии и медицинской реабилитации, вода может использоваться для лечения заболеваний нервной системы, костно-мышечной системы, органов пищеварения, женских половых органов и кожи. Кроме этого, она оказывая воздействие на активизацию процессов митоза, обладает стимулирующим действием на всхожесть, развитие корневой системы и увеличение биомассы растений. Рекомендуются для применения в сельском хозяйстве в качестве органоминеральной подкормки для интенсификации роста и развития растений.

Изложенное выше показывает, что Ямало-Ненецкий автономный округ обладает минеральными водами, имеющими высокую бальнеологическую ценность, которые могут быть получены практически в любом населённом пункте региона. Современное использова-

ние выявленных минеральных вод значительно отстает от их потенциальных возможностей и потребности населения в лечебно-столовых водах. Особую актуальность эксплуатация минеральных лечебных вод приобретает в интенсивно осваиваемых северных районах Западной Сибири.

Наличие богатейших запасов минеральных вод требует постановки вопроса не только о путях рационального использования, но и об охране их от истощения и загрязнения.

#### Список литературы

*Бешенцев В.А.* Гидрогеохимия пресных подземных вод Ямало-Ненецкого автономного округа. Дис. ... канд. геол.-мин. наук. Екатеринбург: УрО РАН. 2000. 166 с.

Доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Салехард: ГУ «Ресурсы Ямала», 2003. 83 с.

Заключение о качестве минеральной воды скважины 36-РЭ г. Салехарда Тюменской области. Екатеринбург: ЕМНЦ, 1997. 17 с.

Заключение о качестве, возможности использования минеральной воды скважины 36-РЭ г. Салехарда Тюменской области при лечении больных с заболеваниями кожи и в сельскохозяйственном производстве. Екатеринбург: Уральский методологический центр, 1997. 9 с.

*Иванов Ю.К., Бешенцев В.А., Ковальчук А.И.* Экологическая оценка качества и ресурсов подземных вод Ямало-Ненецкого автономного округа. Отчет Бюро Экологических экспертиз УрО РАН. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 180 с.

Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа за 2001 год. Салехард: УПР и ООС МПР РФ по ЯНАО, 2002. 136 с.

*Матусевич В.М., Шубенин Н.Г., Цацульников В.Т.* Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Тюмень. ТНГУ, 1990. 102с.