

**Гидрогеологическое заключение о возможности организации водоснабжения  
за счёт подземных вод**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Начальник отдела региональной геологии,  
гидрогеологии и геофизики Уралнедра

\_\_\_\_\_ **В.В. Парфёнов**

« \_\_\_\_ » августа 2009 г.

**Гидрогеологическое заключение № 4177/09-Г  
о возможности организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района  
«Шувакиш» в Железнодорожном районе г. Екатеринбурга за счёт  
подземных вод**

Гидрогеологическое заключение дано МУ «Мастерская генерального плана» г. Екатеринбурга, на письмо № 21.2-0/138 от 22.07.2009 г. с просьбой оценить возможность организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Шувакиш» в Железнодорожном районе г. Екатеринбурга за счёт подземных вод, в связи с разработкой проекта планировки и межевания территории района.

Согласно представленного заказчиком плана масштаба 1 : 25 000 и топографического планшета масштаба 1 : 50 000, район «Шувакиш» расположен на западной окраине г. Екатеринбурга, примыкая с северо-востока к пос. и ж.д. ст. Шувакиш, на водоразделе р.р. Пышмы и Исети (рисунок 1). Административно входит в состав Железнодорожного района МО «Город Екатеринбург» Свердловской области.

Номенклатура топографических планшетов масштаба 1 : 200 000 - О-41-XXV, масштаба 1 : 50 000 - О-41-109-Б, 110-А. Географические координаты условного центра района  $56^{\circ}55'24''$  с.ш. и  $60^{\circ}29'28''$  в.д.

Потребность проектируемого района в воде ориентировочно определена заказчиком в количестве  $700 \text{ м}^3/\text{сутки}$  при населении около 2,0 тыс. человек.

В геолого-структурном отношении район расположен на западной окраине Свердловского грабен-синклиория Верхотурско-Исетской зоны, в зоне его сочленения с Верхисетским гранитоидным и Шувакишским габброидным массивами (рисунок 1). Сложен образованиями нижнекунгурковской подсвиты ( $D_1kn_1$ ), представленными сланцами, базальтами и их туфами, туфопесчаниками и мраморами, мощностью 1200-1500 м. Породы прорваны многочисленными интрузиями гранитов и гранодиоритов верхисетского ( $\gamma C_{1-2v}$ ) и габброидов новоалексеевского ( $v_1D_1nv$ ) комплексов, интенсивно разбиты тектоническими нарушениями и сильно изменены процессами метаморфизма. С поверхности породы фундамента практически повсеместно перекрываются песчано-глинистыми отложениями четвертичного периода и щебнисто-дресвяно-глинистыми образованиями коры выветривания мезозоя, средней мощностью 5-10 м.

В структурно-гидрогеологическом отношении район расположен в центральной части Среднеуральской группы бассейнов грунтовых корово-трещинных вод Большеуральского сложного бассейна корово-блоковых и пластовых безнапорных и напорных вод, и характеризуется очень сложными гидрогеологическими условиями, обусловленными разнообразием литологического состава водовмещающих пород, наличием значительно развитой сети тектонических нарушений, разобщенностью водопродводящих зон и резко выраженной неоднородностью фильтрационных свойств водовмещающих пород в плане и разрезе, как в пределах всего района в целом, так и по отдельным гидрогеологическим подразделениям в частности. Основным коллектором подземных вод района являются в различной степени тре-

щиноватые габброиды водоносной зоны палеозойских интрузивных пород основного состава (vPz); сланцы, базальты и их туфы водоносной зоны палеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород (mPz) и гранитоиды водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава ( $\gamma$ Pz) (рисунок 1), продуктивная мощность которых, приравниваемая к мощности зоны региональной трещиноватости, оценивается в 30-50 м.

Питание подземных вод водоносных зон трещиноватости происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, разгружаются они в речную сеть, озёрные и болотные котловины, и испарением со свободной поверхности на участках неглубокого залегания уровня. Уровень подземных вод в сглаженной форме повторяет основные элементы рельефа и имеет преимущественно свободную поверхность, залегая на глубине от 0-1 м в речных долинах, озёрных и болотных котловинах до 10-15 м и глубже на водоразделах и приводораздельных склонах. На участках распространения существенно глинистых элювиально-делювиальных образований коры выветривания мезозоя повышенной мощности, подземный поток приобретает субнапорный характер.

Район проектируемого строительства весьма нагружен крупными водозаборными участками (рисунок 1), помимо которых существует ещё ряд одиночных водозаборных скважин для водоснабжения мелких потребителей с водоотбором до 10-20 м<sup>3</sup>/сутки.

Анализ имеющихся материалов (рисунок 1) показывает наличие двух вариантов организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Шувакиш» за счёт подземных вод - использование в качестве точек эксплуатационной нагрузки поисковых скважин №№ 2, 3 ранее опоискованного Северо-Шувакишского участка Шувакишского МПВ и проведение поисковых работ на перспективном участке, который относится к тому же месторождению, в 0,3-0,6 км севернее проектируемого посёлка.

Северо-Шувакишский участок Шувакишского МПВ опоискован Уралгидро-экспедицией в 2006-2007 г.г. (Сергеева, 2007) на западном склоне котловины оз. Шувакиш. Эксплуатационные запасы участка утверждены ТКЗ при Уралнедра в количестве 710 м<sup>3</sup>/сутки по категории С<sub>1</sub> и признаны пригодными для вовлечения в опытно-промышленную эксплуатацию сроком на 3 года в обоснованных отчётом точках эксплуатационной нагрузки заверенных опытными работами - поисковых скважинах №№ 2, 3, 6 (Протокол № 81 от 24.03.2008 г.). Результаты опробования скважин откачками приводятся ниже в таблице:

№ скв.	Статический уровень, м	Дебит		Понижение, м	Удельный дебит, дм <sup>3</sup> /с·м
		дм <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /сутки		
2	1,54	2,7	233	13,18	0,20
3	1,05	5,4	466	11,89	0,45
6	1,25	2,4	207	11,33	0,21

Учитывая геолого-гидрогеологические и геоморфологические условия водозаборного участка, а так же результаты опробования поисковых скважин №№ 2, 3 откачками, они могут полностью обеспечить водопотребление проектируемого района в количестве 700 м<sup>3</sup>/сутки, без вовлечения в эксплуатацию точки эксплуатационной нагрузки на базе поисковой скважины № 6, с обоснованием по результатам ведения режимных наблюдений за величиной водоотбора, положением динамического уровня и качеством отбираемой воды в процессе эксплуатации водозабора.

Для окончательного определения оптимальной схемы водозабора, необходимо организовать проведение режимных наблюдений в процессе эксплуатации водозаборных скважин на базе поисковых скважин №№ 2, 3, с оформлением геологического задания в Уралнедра. Результаты работ по их завершении должны быть представлены на Государственную геологическую экспертизу в ТКЗ при Уралнедра для переутверждения эксплуатационных запасов подземных вод в установленном порядке.

Согласно классификации СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» вскрытые скважинами №№ 2, 3 подземные воды относятся к категории условно защищённых от проникновения поверхностных загрязнений, так как перекрываются слабопроницаемой толщей песчаных глин четвертичного периода и дресвяно-щебнистых с глинистым заполнителем образований коры выветривания мезозоя общей мощностью 7,5-11 м, в связи с чем границы зон санитарной охраны первого пояса должны быть установлены радиусом 50 м вокруг водозаборных скважин. Практика гидрогеологических расчётов зон санитарной охраны показывает, что при наличии в кровле эксплуатируемого водоносного горизонта слабопроницаемых образований мощностью 5-6 м и более, зоны санитарной охраны первого и второго поясов могут быть совмещены (Новиков, Герасименко, 2000; Герасименко, 2005), по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Зона санитарной охраны третьего пояса для подземных вод водоносных зон трещиноватости, как правило устанавливается в пределах всего водосборного бассейна скважин и должна быть уточнена применительно к окончательной схеме водозабора.

Исходя из геолого-гидрогеологических и геоморфологических условий района, перспективным участком для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Шувакиш» за счёт подземных вод является северо-западный фланг Северо-Шувакишского участка Шувакишского МПВ, в 0,3-0,6 км севернее проектируемого посёлка, приуроченный к габброидам водоносной зоны палеозойских интрузивных пород основного состава (рисунок 1). Обводнённость габброидов крайне неоднородна, однако результаты опробования вскрывших их скважин откачками показывают, что их дебит составляет 2,7-5,4 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня 11,33-13,18 м и удельном дебите 0,20-0,45 дм<sup>3</sup>/с·м, при среднем значении 0,29 дм<sup>3</sup>/с·м.

Эксплуатационные ресурсы перспективного участка, при площади 4,1 км<sup>2</sup> и региональном модуле эксплуатационных ресурсов года 95% обеспеченности для водоносной зоны палеозойских интрузивных пород основного состава 2,0 дм<sup>3</sup>/с·км<sup>2</sup> (Новиков, Герасименко, 2000; Герасименко, 2005), составляют 4,1 км<sup>2</sup> × 2,0 дм<sup>3</sup>/с·км<sup>2</sup> × 86,4 = 708 м<sup>3</sup>/сутки.

Для выделения на местности точек эксплуатационной нагрузки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод перспективного участка, необходимо проведение поисково-разведочных гидрогеологических работ с оформлением геологического задания и соответствующей лицензии в Уралнедра. Результаты работ по их завершении должны быть представлены на Государственную геологическую экспертизу в ТКЗ при Уралнедра для утверждения оцененных эксплуатационных запасов подземных вод в установленном порядке.

**Гидрогеолог:**

**Шелпаков А.С.**

тел. (343) 257-20-06

Молебский участок Верхне-Пышминского МПВ (2500 м<sup>3</sup>/сутки, кат.В)

