

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

ПРОТОКОЛ № 113

Заседания секции геологического изучения и воспроизводства
минерально-сырьевой базы НТС Уралнедра

09 ноября 2009г.

г. Екатеринбург

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Зам. председателя секции НТС,
Начальник отдела региональной геологии, гидрогеологии
и геофизики Уралнедра

В.В. Парфенов

Зам. начальника отдела геологии и лицензирования
по Свердловской области Уралнедра

Д.В. Копылов

Главный специалист отдела региональной геологии,
гидрогеологии и геофизики Уралнедра

Е.П. Жуковская

Главный гидрогеолог ФГУ «ТФИ по УрФО»

Е.Р. Черепанова

Секретарь секции НТС Уралнедра

М.А. Бжевская

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Рассмотрение гидрогеологического заключения ЭГП «Экомониторинг» № 184/09 о возможности организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Изоплит» за счет подземных вод, выданное МУ «Мастерская генплана».

СЛУШАЛИ: сообщение Копылова Д.В.

НТС ОТМЕЧАЕТ:

1. Гидрогеологическая характеристика участка планируемого к организации водоснабжения на базе подземных вод в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении и изложенные в нем рекомендации правильные и возражений не вызывают.

НТС ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Согласиться с выводами и рекомендациями изложенными в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении № 184/09 о возможности организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Изоплит» за счет подземных вод.

Зам. председателя секции НТС,
начальник отдела региональной геологии,
гидрогеологии и геофизики Уралнедра



В.В. Парфенов

Секретарь секции НТС Уралнедра

М.А. Бжевская

**Гидрогеологическое заключение ЭГП «Экомониторинг» № 184/09
о возможности организации хозяйственно-питьевого водоснабжения
подземными водами района «Изоплит» г. Екатеринбурга**

09 ноября 2009 г.

г. Екатеринбург

Гидрогеологическое заключение дано МУ «Мастерская генерального плана» г. Екатеринбурга, на письмо № 21.2-0/206 от 02.11.2009 г. с просьбой оценить возможность организации хозяйственно-питьевого водоснабжения подземными водами района «Изоплит» г. Екатеринбурга, в связи с разработкой проекта планировки и межевания территории района.

Согласно представленного заказчиком плана масштаба 1:10000 и топографического планшета масштаба 1:50000, район «Изоплит» расположен на восточной окраине г. Екатеринбурга, примыкая с юга к пос. Изоплит, на восточном склоне котловины оз. Шарташ и водоразделе последнего с Шарташским болотом - верховьем р. Берёзовки (рис. 1). Административно входит в состав Кировского района МО «Город Екатеринбург» Свердловской области.

Номенклатура топографических планшета масштаба 1:200000 - О-41-XXV, масштаба 1:50000 - О-41-110-А, Б. Географические координаты условного центра района $56^{\circ}51'53''$ с.ш. и $60^{\circ}44'01''$ в.д.

Водопотребление проектируемого района ориентировочно определено заказчиком в количестве $800 \text{ м}^3/\text{сутки}$.

В геолого-структурном отношении район расположен на западной окраине Монетнинско-Седельниковского автохтонного блока Медведовско-Арамилской зоны, в зоне его сочленения с Шарташским гранитоидным массивом (рис. 1). Сложен образованиями новоберёзовской (O_{2-3n}) и кремнисто-терригенной (S_{1-2jt}) толщ, представленными сланцами, базальтами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, песчаниками и алевролитами, мощностью 1000-2000 м. Породы прорваны многочисленными интрузиями гранитов верхисетского ($\gamma_2 C_{1-2v}$) и нерасчлененных пород ультраосновного состава первомайского (ΣO_{1-2p}) комплексов, интенсивно разбиты тектоническими нарушениями и сильно изменены процессами метаморфизма. С поверхности породы фундамента практически повсеместно перекрываются песчано-глинистыми отложениями четвертичного периода и 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 водопроводящих 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 трещиноватые сланцы и базальты водоносной зоны палеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород (mPz); серпентиниты водоносной зоны палеозойских интрузивных пород ультраосновного состава (фPz) и граниты водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава (γPz) (рис. 1), продуктив-

ная 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 (рис. 1), помимо которых существует ещё ряд одиночных водозаборных скважин для водоснабжения мелких потребителей с водоотбором до 10-20 м³/сутки.

Анализ геолого-гидрогеологических условий района и санитарного состояния территории проектируемого строительства (рис. 1), показывает наличие единственного варианта организации хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Изоплит» подземными водами, за счёт увеличения водоотбора из существующих или проходки новых водозаборных скважин на западном фланге Южно-Берёзовского участка Берёзовского МПВ. Учитывая сложную водохозяйственную обстановку в границах месторождения, поставленная задача должна решаться проведением поисково-оценочных работ с выявлением и оценкой всех составляющих его водного баланса, с последующим оптимальным распределением запасов по точкам эксплуатационной нагрузки.

Южно-Берёзовский водозаборный участок сформировался в 1960-1980-х годах в основном, как источник хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Берёзовского. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод водозаборного участка была выполнена Уральской гидрогеологической экспедицией в 1994-1995 г.г. (Вострокнутов, 1995) по результатам наблюдений за режимом эксплуатации водозабора. Эксплуатационные ресурсы водозаборного участка были подсчитаны с использованием модуля эксплуатационных ресурсов смежного Шиловского водозаборного участка, составлявшего на период проведения работ 2,1 дм³/с·км², для площади 25 км² и составили $2,1 \text{ дм}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2 \times 25 \text{ км}^2 \times 86,4 = 4560 \text{ м}^3/\text{сутки}$, с последующим распределением и категоризацией по точкам нагрузки заверенным опытом эксплуатации. Эксплуатационные запасы утверждены УралТКЗ в количестве 4560 м³/сутки по сумме категорий А+В+С₁, в том числе 4000 м³/сутки по сумме категорий А+В с привязкой к водозаборным скважинам МУП БВКХ «Водоканал» и 560 м³/сутки по категории С₁ в обобщенной схеме водозабора для всех прочих точек нагрузки (Протокол № 15 от 15.12.1995 г.).

Величина утверждённых эксплуатационных запасов подземных вод Южно-Берёзовского водозаборного участка представляется несколько заниженной, так как при их оценке, за отсутствием фактического материала, не были учтены привлекаемые ресурсы поверхностных вод Александровского пруда применительно к водозаборным скважинам №№ 10А, 10Б, 7431 и р. Берёзовки применительно к водозаборной скважине № 60, расположенным практически на их урезах (рис. 1), которые исходя из опыта гидрогеологических работ могут составлять до половины и более водоотбора из конкретных водозаборных скважин.

С учётом вышеизложенного, и использованием вновь обоснованного модуля эксплуатационных ресурсов смежного Шиловского водозаборного участка, составляющего $2,2 \text{ дм}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$, естественные эксплуатационные ресурсы водозаборного участка могут быть увеличены до $2,2 \text{ дм}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2 \times 25 \text{ км}^2 \times 86,4 = 4752 \text{ м}^3/\text{сутки}$. Однако, оценка привлекаемых ресурсов поверхностных вод по прежнему не представляется возможной, в связи с отсутствием фактического материала.

Сведения о современной водохозяйственной обстановке в границах водозаборного участка приводятся ниже, в таблице:

Таблица

<u>Недропользователь</u> №№ скважин (рис. 1)	Лицензия СВЕ-ВЭ-№	Разрешенный водоотбор, м ³ /сутки	Среднегодовой водоотбор за 2006-2008 г.г., м ³ /сутки
МУП БВКХ «Водоканал» (для водоснабжения г. Берёзовский) 2рэ, 10А, 10Б, 60, 62 (1р), 7431	02291	4560	4335
ООО «Изоплит» (бывшая база «Метростроя») 2, 5рэ, 6рэ	02612	77	68
МУП БВКХ «Водоканал» (для водоснабжения коттеджей по ул. Изоплитная, 23 в пос. Изоплит) 85рэ, 86рэ	в стадии оформления	150	0
Итого		4787	4403

Данные таблицы свидетельствуют о практически полном использовании утверждённых эксплуатационных запасов подземных вод водозаборного участка. Неиспользуемые естественные ресурсы составляют от $4560 - 4403 = 157 \text{ м}^3/\text{сутки}$, относительно утверждённых запасов, до $4752 - 4403 = 349 \text{ м}^3/\text{сутки}$, согласно выполненного выше расчёта, и не покрывают заявленное водопотребление проектируемого района, подтверждая необходимость дальнейшего изучения и оценки величины привлекаемых ресурсов.

Таким образом, организация хозяйственно-питьевого водоснабжения района «Изоплит» подземными водами возможна только по результатам проведения поисково-оценочных работ с выявлением и оценкой всех составляющих водного баланса месторождения, с последующим оптимальным распределением запасов по точкам эксплуатационной нагрузки. Предварительно, в качестве точек эксплуатационной нагрузки могут быть рекомендованы существующие водозаборные скважины № 85рэ МУП БВКХ «Водоканал» и № 5рэ ООО «Изоплит» (бывшая база «Метростроя») с водоотбором до $300-400 \text{ м}^3/\text{сутки}$ из каждой, согласно результатам опробования их откачками, и № 12рэ (в настоящее время бесхозная, пройденная ранее для водоснабжения жилой застройки Общества «Хутор») с водоотбором до $100 \text{ м}^3/\text{сутки}$ (рис. 1).

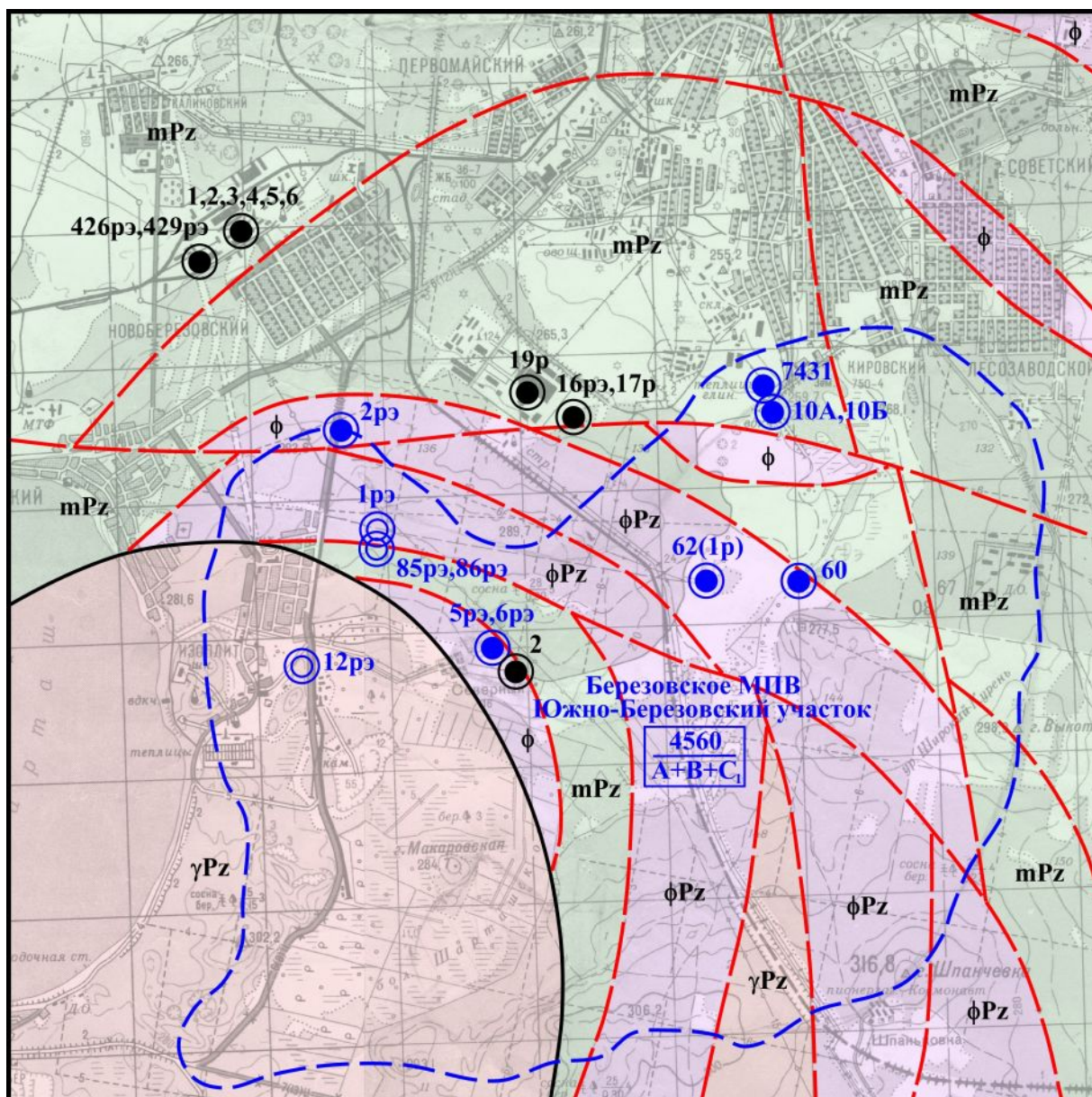
На выполнение поисково-оценочных работ необходимо оформление геологического задания и соответствующей лицензии в Уралнедра. Результаты работ по их завершении должны быть представлены на экспертизу в ТКЗ при Уралнедра для переутверждения эксплуатационных запасов подземных вод в установленном порядке.

Согласно классификации СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» вскрытые скважинами №№ 5рэ, 85рэ подземные воды относятся к категории условно защищённых от проникновения поверхностных загрязнений, так как перекрываются слабопроницаемой толщей песчанистых глин четвертичного периода и дресвяно-глинистых образований коры выветривания мезозоя общей мощностью 15-40 м, а вскрытые скважиной № 12рэ относятся к категории незащищённых, так как мощность покровной слабопроницаемой толщи составляет только 5 м, в связи с чем границы зон санитарной охраны первого пояса (пояса строгого режима), предназначенного для защиты места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения, 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 и установлены радиусом 50 м вокруг водозаборных скважин, по согласованию с органами Роспотребнадзора. Зона санитарной охраны третьего пояса для подземных вод водоносных зон трещиноватости устанавливается в пределах всего водосборного бассейна скважин и должна быть уточнена применительно к окончательной схеме водозабора.

Директор ЭГП «Экомониторинг»:

Шелпаков А.С.

Исполнитель: Шелпаков А.С.
тел. (343) 257-20-06



Герасименко, 1972; Копанев, 1999

- а).  **2pz** - эксплуатируемая водозаборная скважина и её номер, в т.ч.:
а). для хозяйственно-питьевого водоснабжения;
б).  **2** б). для производственно-технического водоснабжения.
 **12pz** - неэксплуатируемая водозаборная скважина и её номер.

Результаты опробования скважин

№ скв.	Статич. уровень, м	Дебит, $\text{дм}^3/\text{с}$	Понижение, м	Удел. дебит, $\text{дм}^3/\text{с м}$
85pz	16,50	1,62	3,77	0,43
5pz	12,20	4,72	9,20	0,51
6pz	12,00	4,03	10,00	0,40
2	2,90	4,50	3,48	1,29
12pz	1,07	0,9	12,54	0,07

Рисунок 1 Схематическая гидрогеологическая карта масштаба 1:50 000