

**ОАО «УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ»  
ЭКОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОМОНИТОРИНГ»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам.начальника ГУПР  
по Свердловской области

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор  
ОАО «Уралэлектромедь»

\_\_\_\_\_ **А.В. Сурганов**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.

\_\_\_\_\_ **А.А. Козицын**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ мая 2004 г.

Экз. № 2

**ПРОГРАММА  
МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД  
на Шумском водозаборном участке, эксплуатируемом для хозяйственно-  
питьевого водоснабжения ОАО «Уралэлектромедь» и г. Верхняя Пышма  
Свердловской области**

Начальник геологического отдела ГУПР  
по Свердловской области:

**В.В. Парфёнов**

Директор ЭГП «Экомониторинг»:

**А.С. Шелпаков**

**г. ЕКАТЕРИНБУРГ  
2004 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.		стр.
	Введение _____	3
1.	Общие сведения о районе работ _____	4
2.	Геологическое строение и гидрогеологические условия района работ _____	5
3.	Геолого-технические условия освоения и эксплуатации водозаборного участка _____	8
4.	Мероприятия по организации и ведению мониторинга подземных вод на водозаборном участке _____	26
4.1.	Наблюдения за уровнем подземных вод _____	26
4.2.	Наблюдения за величиной водоотбора _____	26
4.3.	Наблюдения за качеством подземных вод _____	26
4.4.	Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин _____	27
4.5.	Наблюдения за состоянием зон санитарной охраны водозаборного участка _____	27
4.6.	Ведение документации и отчётность _____	27
	Заключение _____	28
	Список использованных материалов _____	29
№ рис.	Список иллюстраций	стр.
3.1.	Гидрогеологическая карта участка работ М 1:50 000 _____	10
3.2.	Гидрогеологические разрезы по линиям А-Б и В-Г _____	12
3.3.	Геолого-технический разрез скважины № 15 _____	16
3.4.	Геолого-технический разрез скважины № 16 _____	17
3.5.	Геолого-технический разрез скважины № 17 _____	18
3.6.	Геолого-технический разрез скважины № 132 _____	19
3.7.	План водозаборного участка М 1:25 000 _____	25
№ прил.	Текстовые приложения	стр.
1.	Лицензия № 00677-СВЕ-ВЭ от 3 августа 1998 г. на право пользования недрами выданная ОАО «Уралэлектромедь» _____	31
2.	Протокол № 52/02 от 24 декабря 2002 г. заседания ТКЗ при ГУПР по Свердловской области по рассмотрению отчёта «Эксплуатационная разведка Шумского участка Верхне-Пышминского МПВ (водозабор «Шумский») для переоценки эксплуатационных запасов подземных вод» _____	36
3.	Рабочая программа лабораторных исследований воды в источниках водоснабжения АО «Уралэлектромедь» на 2003-2007 г.г. _____	43

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая «Программа мониторинга подземных вод на Шумском водозаборном участке, эксплуатируемом для хозяйственно-питьевого водоснабжения ОАО «Уралэлектромедь» и г. Верхняя Пышма Свердловской области» составлена во исполнение условий недропользования лицензии № 00677-СВЕ-ВЭ от 3 августа 1998 г. на право пользования недрами, выданной ОАО «Уралэлектромедь» на подтверждение права добычи подземных вод (Приложение 1).

Выполнение заложенного в настоящей «Программе мониторинга подземных вод...» комплекса работ по наблюдению за режимом эксплуатации водозаборного участка, направлено на получение информационной основы для решения следующих задач:

- оценку состояния эксплуатируемого объекта и соответствие этого состояния требованиям действующих нормативов, стандартов и условиям выданной лицензии;
- разработку рекомендаций по рациональной эксплуатации подземных вод и предотвращению или ослаблению негативных последствий водоотбора на окружающую природную среду, а также техногенного воздействия на них;
- оценку эффективности мероприятий по рациональному использованию подземных вод и их охране от истощения и загрязнения.

Исполнение мероприятий по организации и ведению мониторинга подземных вод на водозаборном участке предусматривается собственными силами и за счёт собственных средств предприятия-недропользователя - ОАО «Уралэлектромедь». Ответственным должностным лицом является заместитель главного энергетика ОАО «Уралэлектромедь» Голотин В.А.

«Программа мониторинга подземных вод...» составлена ведущим гидрогеологом Эколого-гидрогеологического предприятия «Экомониторинг» Шелпаковым А.С. на основании информации, предоставленной главным специалистом по гидро-ресурсам ОАО «Уралэлектромедь» Кириченко Ю.Н.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

Шумский водозаборный участок расположен на восточном склоне Среднего Урала, в 5 км северо-восточнее г. Верхняя Пышма, на левобережье р. Балтымки (рис. 1.1, 3.1). Административно входит в состав муниципального образования г. Верхняя Пышма Свердловской области.

Поверхность описываемого района представляет собой слегка всхолмленную равнину с постепенным понижением рельефа в восточном направлении. В орографическом отношении она относится к холмисто-увалистой полосе восточного склона Среднего Урала. Абсолютные отметки рельефа в западной части составляют 334-383 м, в восточной части 239-282 м.

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейнам р.р. Исеть и Пышма, и в пределах водозаборного участка представлена верховьями р. Балтымки, являющейся левобережным притоком р. Пышмы.

Климат района резко континентальный, с умеренно тёплым летом и холодной зимой. Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой  $-15,3^{\circ}\text{C}$  (абсолютный минимум  $-44^{\circ}\text{C}$ ), а наиболее тёплым июль  $+12,4^{\circ}\text{C}$  (абсолютный максимум  $+38^{\circ}\text{C}$ ). Среднегодовая температура воздуха составляет  $+1,2^{\circ}\text{C}$ .

Годовая сумма осадков по многолетним данным составляет 465 мм, из них  $\sim 75\%$  приходится на тёплый период года. Снежный покров устанавливается в третьей декаде октября и достигает 48-53 см в конце февраля - начале марта. Глубина промерзания почвы составляет от 81 до 161 см, при среднем значении 124 см.

Преобладающее направление ветра западное и юго-западное со среднегодовой скоростью  $\sim 4$  м/сек.

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

В геолого-структурном отношении площадь района работ приурочена к зоне сочленения Верхотурско-Верхисетского и Сысертско-Ильменогорского мегантиклинориев Восточно-Уральского поднятия.

В геологическом строении принимают участие осадочные, вулканогенные, метаморфические и магматические породы нижнего-среднего палеозоя, перекрытые с поверхности песчано-глинистыми отложениями четвертичного периода и щебнисто-песчано-глинистыми корами выветривания мезозоя, средней мощностью 3-5 м.

В структурно-гидрогеологическом отношении район работ расположен в пределах Восточно-Уральского бассейна корово-блоковых подземных вод, выделяемого в составе Большеуральского сложного бассейна корово-блоковых безнапорных и напорных вод.

Представления о гидрогеологическом строении базируются на результатах гидрогеологической съёмки масштаба 1:200000 (Герасименко, 1972) и поисково-разведочных работ для водоснабжения городов и поселков расположенных на площади района работ (Баталов, 1987; Батуева, 1985; Беляев, 1981; Костина, 1964, 1967; Фадеичева, 1958, 1960 и др.), а также на материалах различных буровых организаций производивших строительство водозаборных скважин для автономного водоснабжения отдельных потребителей.

Район работ характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, обусловленными наличием значительно развитой сети тектонических нарушений, разнообразием литологического состава водовмещающих пород и разобщенностью водопроводящих зон. Отмечается резкая неоднородность фильтрационных свойств вмещающих пород в плане и разрезе, как в пределах всего района в целом, так и по отдельным гидрогеологическим подразделениям в частности.

По типу проницаемости водовмещающих коллекторов выделяются поровые, трещинные (трещинно-карстовые) и трещинно-жильные воды.

**Поровые грунтовые воды** приурочены к аллювиальным, озёрно-болотным и элювиально-делювиальным образованиям и представляют верхнюю часть гидрогеологического разреза района.

**Аллювиальные отложения** образуют водоносный комплекс получивший развитие в долинах р.р. Исеть, Пышма и их притоков. Обводнёнными являются пески, гравий, галечники поймы и низких надпойменных террас. Мощность обводнённых слоёв колеблется от долей метра до 5-10 м, размеры их в плане ограничиваются десятками и сотнями метров. Питание водоносного комплекса осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков при активном участии подземных вод фундамента, а в паводки и поверхностных вод. Разгрузка происходит в речную сеть и в виде родников с расходом до 0,2-1 дм<sup>3</sup>/с.

**Озёрно-болотные отложения** имеют весьма широкое распространение, как в долинах рек, так и на водоразделах, и представлены торфами, глинами, сапропелями общей мощностью измеряемой первыми метрами. Фильтрационные свойства отложений в значительной мере зависят от степени разложения органических остатков, коэффициент фильтрации колеблется от 0,2 до 2,5 м/сутки. Водонасыщенные озёрно-болотные отложения являются важным регулятором поверхностного и подземного стока.

**Элювиально-делювиальные образования** почти сплошным чехлом покрывают породы палеозойского фундамента и образуют слабопроницаемый локально слабоводоносный комплекс. Вещественный состав образований в зависимости от геоморфологического положения отдельных участков и литологии коренных пород

варьирует от глыбово-щебнистых россыпей на водоразделах, до песчано-глинистого и глинистого на равнинах и в депрессиях. Мощность отложений составляет от долей метра до 5-10 м и более. В силу своего гипсометрического положения в рельефе и преимущественно небольшой мощности, элювиально-делювиальные образования обычно находятся в зоне аэрации. При наличии в разрезе покрова водоупорных прослоев или высоком стоянии уровня подземных вод фундамента, на отдельных участках образуются маломощные горизонты верховодки. В периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей, подземные воды элювиально-делювиальных образований разгружаются в виде временных родников с расходом от долей до 2-5 дм<sup>3</sup>/с.

**Трещинные (трещинно-карстовые) воды** пространственно связаны с зоной регионального выветривания палеозойских пород фундамента и образуют обширнейший горизонт грунтовых вод, который представляет в плане систему безнапорных бассейнов с границами совпадающими с отдельными орографическими бассейнами. Представляющие его гидрогеологические подразделения имеют общие условия питания, циркуляции и разгрузки подземных вод, формирования химического состава и режима. В зависимости от гидрогеологических особенностей водовмещающих коллекторов в границах коровых вод выделяются следующие водоносные зоны:

- терригенных и вулканогенных пород (sPz);
- метаморфических пород (mPz);
- карбонатных пород (cPz);
- интрузивных пород кислого состава (γPz);
- интрузивных пород основного и ультраосновного состава (vεPz).

Мощность зоны региональной трещиноватости, приравниваемая к мощности горизонта грунтовых вод, составляет 20-80 м. Минимальные её значения - 20-40 м, присущи корам выветривания интрузивных пород, а максимальные - 60-80 м, карбонатных пород. Помимо трещин выветривания, широким развитием пользуются локальные трещинные зоны аномально высокой проницаемости, связанные с проявлениями дизъюнктивной тектоники, внедрениями интрузий и контактами карстующихся пород с некарстующимися. Открытая трещиноватость в таких зонах прослеживается вглубь на многие сотни метров.

Обводнённость вышеперечисленных водоносных зон существенно различается в зависимости от литологического состава водовмещающих пород, удельные водоприток в скважины вскрывшие кору выветривания пластичных сланцев и интрузивных пород составляют сотые и десятые доли дм<sup>3</sup>/с·м, повышаясь до 0,2-1 дм<sup>3</sup>/с·м и более в карбонатных породах. В локальных трещинных зонах водоприток в скважины в 5-10 раз и более превышают фоновые значения.

Уровни подземных вод в сглаженной форме повторяют основные элементы рельефа. На склонах и хорошо выраженных водораздельных пространствах они залегают на глубине 10-20 м и более. В широких плоских речных долинах глубина залегания уровня воды измеряется долями или первыми метрами.

Питание подземных вод сезонное, за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Сравнительно глубокая расчленённость поверхности рельефа обеспечивает хорошие условия дренирования водоносных зон речной сетью, разгрузка их преимущественно субаквальная, рассредоточенная. При пересечении реками локальных обводнённых трещинных зон фиксируются родники с дебитами от 0,5-1 до 5-30 дм<sup>3</sup>/с, в зависимости от величины площади водосбора конкретных зон и характера водовмещающих коллекторов.

Режим грунтовых вод полностью отражает условия их питания и геоморфологического положения отдельных участков, самый низкий уровень наблюдается в конце зимнего периода - в марте, а наивысший - в конце мая. Амплитуда колеба-

ний уровня в долинах рек составляет 1-2 м, на склонах водоразделов и на самих водоразделах от 2-5 до 10 м и более.

Химический состав подземных вод формируется в условиях достаточного увлажнения водосборов и высоких темпов водообмена, при ведущей роли углекислотного выщелачивания и гидролитического растворения. Этим определяется развитие на рассматриваемой площади преимущественно гидрокарбонатных магниево-кальциевых вод с минерализацией 0,2-0,5 г/дм<sup>3</sup>. Микроэлементы в подземных водах представлены достаточно широко, но в концентрациях значительно меньших, чем допустимые для вод хозяйственно-питьевого назначения. Наиболее характерными из них являются железо и марганец, что связано с заболоченностью водосборов.

**Трещинно-жильные воды** получили развитие в нижней части фильтрационного разреза консолидированных пород, представляющей собой жёсткое основание, расчленённое разломами на крупные блоки. Общая пористость пород обычно составляет доли процента, коровая проницаемость отсутствует, а региональная обусловлена только сохранившейся микротрещиноватостью. С гидрогеологических позиций эта часть разреза рассматривается в качестве водоупора, обводнённого лишь в зонах тектонических нарушений. Трещинно-жильные воды гидравлически тесно взаимосвязаны с водами зоны региональной трещиноватости. Качество подземных вод соответствует залегающим выше водоносным зонам.

### 3. ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОЗАБОРНОГО УЧАСТКА

Геолого-гидрогеологические условия Шумского водозаборного участка определяются его приуроченностью к восточной окраине Балтымского габбрового массива, в зоне сочленения Свердловского синклинория и Октябрьской грабен-синклинали Монетнинско-Седельниковского антиклинория, и характеризуются как чрезвычайно сложные, что обусловлено наличием значительно развитой сети тектонических нарушений, разнообразием литологического состава водовмещающих пород и разобщённостью водопроводящих зон. Отмечается резкая неоднородность фильтрационных свойств вмещающих пород в плане и разрезе, как в пределах всего участка в целом, так и по отдельным гидрогеологическим подразделениям в частности.

Основным элементом гидрогеологического строения водозаборного участка является расположенная в его западной части линза известняков визейского-серпуховского яруса нижнего карбона, представляющая водоносную зону палеозойских карбонатных пород (рис. 3.1). Линза известняков имеет субмеридиональное простирание, протяжённость её составляет 2,5 км при ширине 0,4-0,5 км. По тектоническим нарушениям она граничит с осадочными, вулканогенными и вулканогенно-осадочными породами верхнего силура - среднего девона, слагающими водоносную зону палеозойских терригенных и вулканогенных пород ( $s\beta Pz$ ). Вулканогенно-осадочная толща прорвана многочисленными интрузиями габброидов, в западной части Балтымского, а в восточной части Баженовского и Первомайского комплексов, представляющих водоносную зону палеозойских интрузивных пород основного и ультраосновного состава ( $vePz$ ).

С поверхности коренные породы перекрываются чехлом мезозойско-кайнозойских глинистых, песчано-глинистых и щебнисто-песчано-глинистых отложений сложного генезиса мощностью от 2-3 до 15-20 м и более. Максимальная мощность кор выветривания приурочена к участкам распространения пород карбонатной толщи, где она достигает 45-50 м.

Подземные воды связаны с верхней зоной активной трещиноватости коренных пород развитой до глубины 50-60 м и увеличивающейся в пределах тектонических нарушений до 100 м и более. В границах последних, водоносные зоны занимают, как правило, пониженное гипсометрическое положение в рельефе и обладая высокой проницаемостью, выполняя роль дрен для перехвата подземного стока водосборных бассейнов.

Фоновая водообильность пород в целом незначительная, удельные дебиты скважин составляют в среднем 0,1-0,2  $dm^3/c \cdot m$  и только в пределах тектонически ослабленных участков и площади развития карбонатных пород повышаются до 0,5-1  $dm^3/c \cdot m$  и более. Отдельные скважины являются практически безводными.

Уровень подземных вод в сглаженной форме повторяет основные элементы рельефа и имеет преимущественно свободную поверхность, залегающую на глубине от 0-0,5 м в долине р. Балтымки и котловине оз. Балтым до 7-10 м на водоразделах. На участках распространения щебнисто-песчано-глинистых отложений кор выветривания мезозоя повышенной мощности, подземный поток приобретает субнапорный характер.

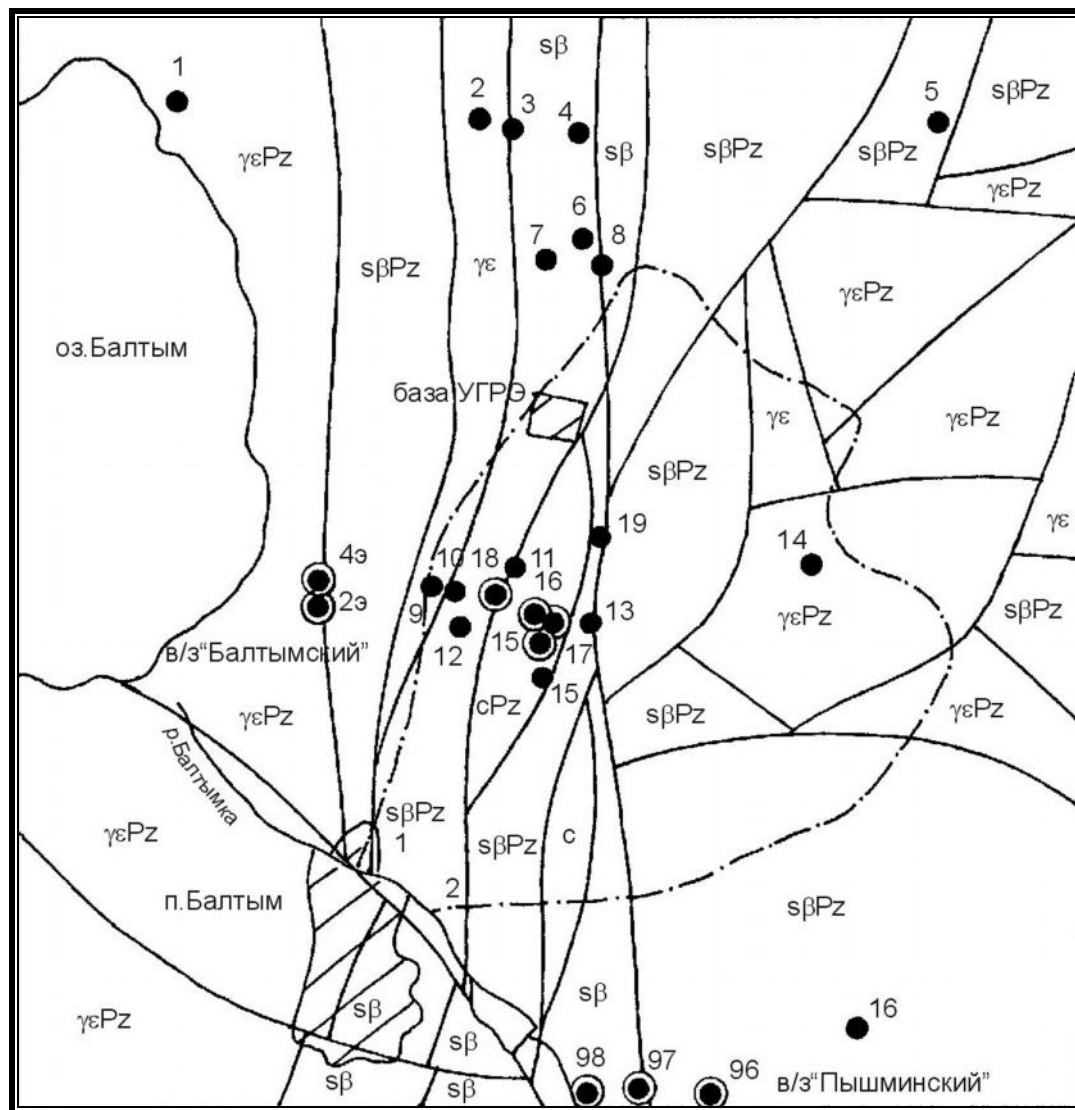
Питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборного бассейна. Разгрузка происходит в речную сеть, озёрные и болотные котловины, и испарением со свободной поверхности на участках неглубокого залегания уровня. Спорадически обводнённые щебнисто-песчано-



Таблица 3.1

## Каталог гидрогеологических скважин

№ скв.		Альти- туда, м	Глубина скважи- ны, м	Мощность покровной толщи, м		Литология водоносного горизонта	Нст., м	Q,дм³/с	S, м	q, дм³/с·м	Первоисточник
по ка- талогу	по пер- воист.			Q	Mz						
15	15	274,2	100	1,5	46,7	Известняки, туфы	1,0	9,6	27,2	0,35	Беляев, 1981
16	16	274,4	75	1,5	39,5	Известняки и мрамора, туфы	1,0	8,0	20,8	0,38	Беляев, 1981
17	17	274,2	75	1,5	36,3	Известняки, амфиболиты	1,4	8,3	34,6	0,24	Беляев, 1981
18	18	278,6	70	3,0	-	Сланцы	2,4	9,2	23,0	0,40	Беляев, 1981
2э	2	276,0	80	4,0	-	Амфиболиты	2,3	28,0	24,57	1,14	Казаков, 1952
4э	4	275,4	76	11,0	4,0	Габбро	1,3	10,0	30,5	0,33	Казаков, 1952
96	96	262,2	104	-	23,7	Сланцы	0,5	30,5	10,4	2,93	Фадеичева, 1960
97	97	263,4	70	-	4,4	Диабазы	0,7	4,1	21,8	0,19	Фадеичева, 1960
98	98	260,9	87	3,0	-	Серпентиниты	0,3	7,5	21,3	0,35	Фадеичева, 1960
1	226	279	75	6,0	-	Габбро, диориты	5,1	5,0	20,0	0,25	Герасименко, 1972
2	297	286	119	1,1	-	Сланцы, амфиболиты	4,2	0,8	30,2	0,03	Костина, 1964
3	294	289	117	-	11,3	Сланцы	7,6	3,7	19,3	0,19	Костина, 1964
4	295	288	118	2,6	-	Сланцы	1,7	0,5	34,5	0,01	Костина, 1964
5	207	282	60	-	8,0	Перидотиты	3,8	2,4	3,4	0,71	Шелпаков, 1992
6	288	296	80	-	72,0	Сланцы	6,0	1,2	30,8	0,04	Костина, 1964
7	286	292	89	1,1	-	Сланцы, амфиболиты	2,5	0,9	27,3	0,03	Костина, 1964
8	289	297	98	-	5,5	Сланцы	4,2	1,1	28,7	0,04	Костина, 1964
9	282	278	48	-	13,8	Сланцы	2,0	безводная			Костина, 1964
10	285	282,5	45	-	-	Сланцы, серпентиниты	2,2	2,0	14,9	0,13	Костина, 1964
11	279	282,4	82	1,5	9,5	Сланцы	5,3	0,9	7,5	0,12	Костина, 1964
12	134	278,8	88	5,3	10,7	Сланцы	3,2	2,5	24,1	0,10	Костина, 1964
13	274	277	55	2,8	27,6	Сланцы	2,5	безводная			Костина, 1964
14	259	278	50	5,0	-	Диабазы	3,9	4,3	1,4	3,07	Шелпаков, 1992
15	281	278	48	0,5	45,5	Известняки	-	безводная			Костина, 1964
16	181	276,1	113	8,2	-	Сланцы	10,5	безводная			Фадеичева, 1960
19	19	277,5	50	-	15,0	Известняки	0,52	14,7	8,80	1,67	Шелпаков, 1992



### Условные обозначения

cPz	- водоносная зона палеозойских карбонатных пород
sβPz	- водоносная зона палеозойских терригенных и вулканогенных пород
γεPz	- водоносная зона палеозойских основных и ультраосновных пород
---	- тектонические нарушения
⊙ 18	- водозаборные скважины и их номер по каталогу (Таблица 3.1)
● 10	- прочие гидрогеологические скважины и их номер по каталогу
└ 1	- гидрологический створ и его номер
- . - . - .	- граница водосборного бассейна водозабора «Шумский»
А Б	- линии гидрогеологических разрезов
	- территория населённых пунктов

Рис. 3.1 Гидрогеологическая карта участка работ М 1:50 000

глинистые отложения кор выветривания мезозоя выполняют роль внутригодового и межгодового регулятора питания подземного потока.

Условия формирования химического состава подземных вод на площади рассматриваемого участка в целом аналогичны описанным выше для района работ. Наибольшим распространением пользуются гидрокарбонатные магниевые-кальциевые воды с минерализацией 0,2-0,5 г/дм<sup>3</sup>.

Водозаборный участок разведан Уралгидроэкспедицией в 1961-64 г.г. (Костина, 1964) и состоит из четырёх водозаборных скважин №№ 15, 16, 17 и 18. Водозаборные скважины пробурены трестом «Союзшахтоосушение» в 1983-84 г.г. в 2-3 м от соответствующих разведочных скважин Уралгидроэкспедиции №№ 131, 129, 130 и 132, которые в настоящее время используются в качестве затрубных наблюдательных (рис. 3.1, 3.7).

Три скважины №№ 15, 16 и 17 расположены в центральной части линзы известняков, представляя собой единый водозаборный узел. Скважины находятся в вершинах треугольника с расстоянием между парами скважин: 80 м - для скважин №№ 16 и 17, 125 м - для скважин №№ 15 и 17, и 155 м - для скважин №№ 15 и 16. Скважинами с глубины 38-48 м вскрыты сильно трещиноватые известняки и мрамора, перекрытые с поверхности песчано-глинистыми отложениями коры выветривания мезозоя с примесью дресвы и щебня известняка. Уровень воды в скважинах перед пуском в эксплуатацию составлял 1,0-1,4 м, что свидетельствует о субнапорном характере потока.

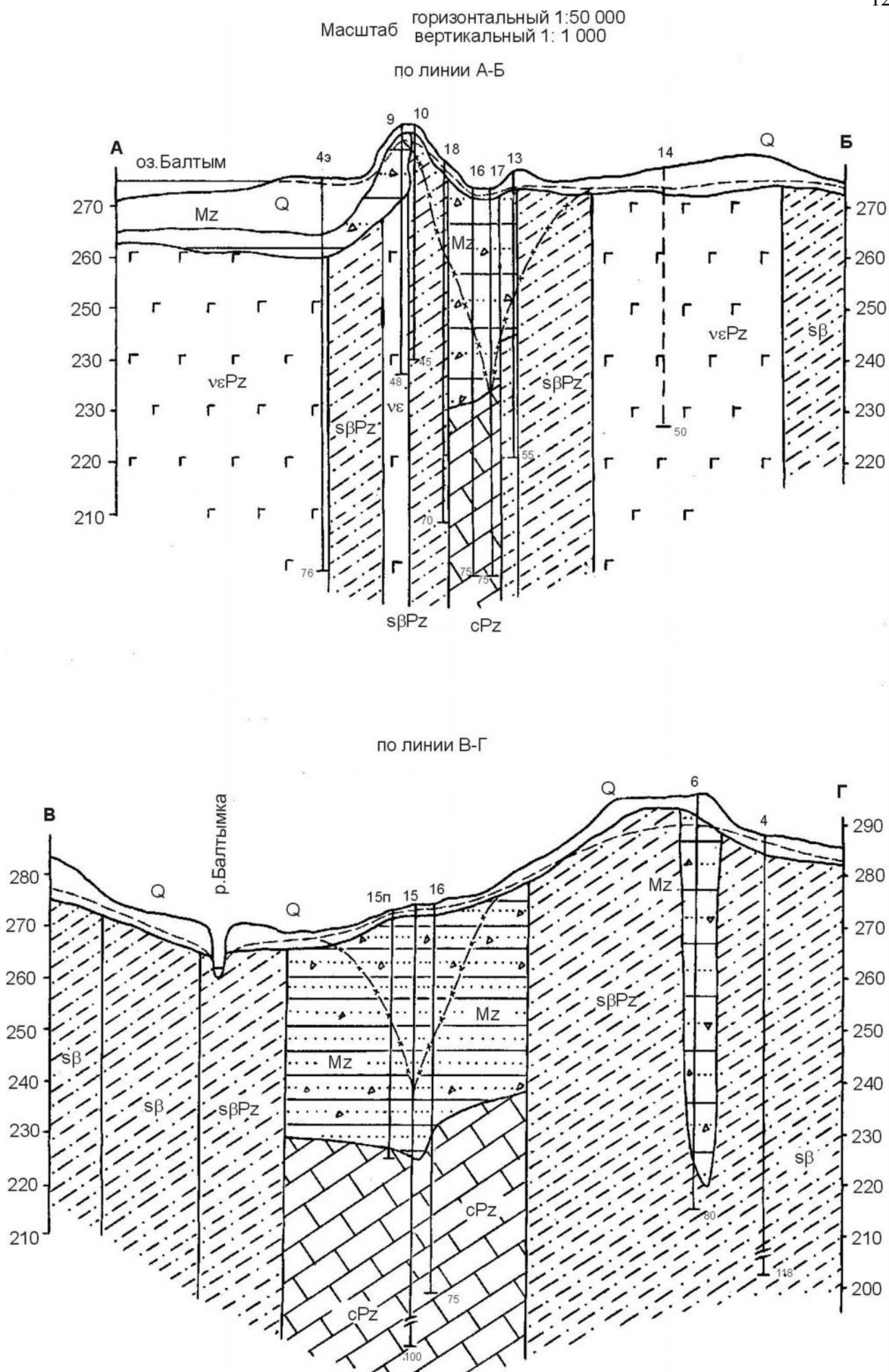
Скважина № 18 расположена на западном фланге линзы известняков, в зоне их сочленения по тектоническому нарушению с водоносной зоной палеозойских терригенных и вулканогенных пород, на расстоянии 330 м от крайней скважины водозаборного узла № 16. Скважиной с глубины 3 м вскрыты сильно трещиноватые окремнённые сланцы. Уровень воды в скважине перед пуском в эксплуатацию составлял 2,4 м.

Геологические разрезы и конструкции скважин приводятся ниже, в таблицах 3.2, 3.3 и на рис. 3.3-3.6.

**Таблица 3.2**

**Геологические разрезы по скважинам водозаборного участка**

Геолог. индекс	Краткое описание пород	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Уровень воды, м <u>по</u> яв. установ.
Скважина № 15				
Q	Глина плотная, песчанистая	1,5	1,5	<u>48,2</u> 1,0
Mz	Песчано-глинистая кора выветривания известняков с дресвой и щебнем известняка	48,2	46,7	
cPz	Известняк окремнённый, сильно трещиноватый, с прослоями туфов	100,0	51,8	
Скважина № 131				
Аналогично скважине № 15				
Скважина № 16				
Q	Глина плотная, песчанистая	1,5	1,5	



**Условные обозначения  
к гидрогеологическим разрезам (Рис. 3)**

Q	- слабопроницаемый локально слабоводоносный кайнозойский полигенетический комплекс
Mz	- слабопроницаемый локально слабоводоносный мезозойский полигенетический комплекс
cPz	- водоносная зона палеозойских карбонатных пород
sβPz	- водоносная зона палеозойских терригенных и вулканогенных пород
vεPz	- водоносная зона палеозойских основных и ультраосновных пород
16	
	- гидрогеологическая скважина: сверху - номер по каталогу (Таблица 2.1); внизу - глубина, м
└ 75	
а.	уровень подземных вод:
— — — — —	а. в естественных условиях;
б.	б. в условиях нарушенных водоотбором
· · · · ·	

Геолог. индекс	Краткое описание пород	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Уровень воды, м <u>по яв.</u> установ.
Mz	Песчано-глинистая кора выветривания известняков с дресвой и щебнем известняка	41,0	39,5	<u>41,0</u> 1,0
cPz	Известняки и мрамора окремнённые, сильно трещиноватые, с прослоями туфов	75,0	34,0	
Скважина № 129				
Аналогично скважине № 16				
Скважина № 17				
Q	Глина плотная, песчанистая	1,5	1,5	<u>37,8</u> 1,4
Mz	Песчано-глинистая кора выветривания известняков с дресвой и щебнем известняка	37,8	36,3	
cPz	Известняк окремнённый, сильно трещиноватый, с прослоями амфиболитов	75,0	37,2	
Скважина № 130				
Аналогично скважине № 17				
Скважина № 18				
Q	Глина плотная, песчанистая	3,0	3,0	<u>3,0</u> 2,4
sßPz	Сланцы кремнистые, сильно трещиноватые	70,0	67,0	
Скважина № 132				
Аналогично скважине № 18				

Таблица 3.3

### Конструкции скважин водозаборного участка

Бурение			Крепление			
Диаметр, мм	Интервал, м		Диаметр, мм	Интервал, м		Примечание
	от	до		от	до	
Скважина № 15						
595	0,0	11,0	529	+0,5	11,0	глухие
445	11,0	48,2	377	+0,5	48,2	глухие
295	48,2	80,0	273	0,0	50,0	глухие
			273	50,0	80,0	перфорированные
243	80,0	100,0	без обсадки			
Скважина № 131						
445	0,0	5,5	377	+0,5	5,5	глухие
295	5,5	37,9	273	+0,5	37,9	глухие
243	37,9	58,9	219	26,0	49,0	глухие
			219	49,0	58,9	перфорированные
190	58,9	97,0	без обсадки			

Бурение			Крепление			
Диаметр, мм	Интервал, м		Диаметр, мм	Интервал, м		Примечание
	от	до		от	до	
Скважина № 16						
595	0,0	6,0	529	+0,5	6,0	глухие
445	6,0	41,0	377	+0,5	41,0	глухие
295	41,0	65,0	273	0,0	44,0	глухие
			273	44,0	65,0	перфорированные
243	65,0	75,0	без обсадки			
Скважина № 129						
445	0,0	5,5	377	+0,5	5,5	глухие
295	5,5	35,4	273	+0,5	35,4	глухие
243	35,4	60,0	219	33,0	42,0	глухие
			219	42,0	60,0	перфорированные
190	60,0	73,2	без обсадки			
Скважина № 17						
595	0,0	11,0	529	+0,5	11,0	глухие
445	11,0	38,0	377	+0,5	38,0	глухие
295	38,0	65,0	273	0,0	40,0	глухие
			273	40,0	65,0	перфорированные
243	65,0	75,0	без обсадки			
Скважина № 130						
445	0,0	15,0	377	+0,5	15,0	глухие
295	15,0	39,0	273	8,0	39,0	глухие
243	39,0	59,4	без обсадки			
190	59,4	90,0	без обсадки			
Скважина № 18						
595	0,0	10,0	529	+0,5	10,0	глухие
445	10,0	30,0	377	+0,5	30,0	глухие
295	30,0	60,0	273	0,0	30,0	глухие
			273	30,0	60,0	перфорированные
243	60,0	70,0	без обсадки			
Скважина № 132						
445	0,0	24,8	325	+0,5	24,8	глухие
295	24,8	46,7	273	21,7	30,7	глухие
			273	30,7	46,7	перфорированные
243	46,7	82,0	без обсадки			

Опробование разведочных скважин опытными откачками проводилось в два этапа: на первом этапе были опробованы три скважины №№ 129, 130 и 131 в период с 11.07. по 24.07.1961 г., а на втором этапе все четыре скважины в период с



**Примечание:** трубы диаметром 273 мм в интервале 50-80 м - перфорированные

**Рис. 3.3 Геолого-технический разрез скважины № 15**



Абс. отм. устья - 274,4м									
М 1:500	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Краткое описание пород	Геолог. индекс	Бурение диаметр, мм интервал, м	Крепление диаметр, мм интервал, м	Конструкция скважины и литологическая колонка	Уровень воды в скважине, м <u>появ.</u> установ.
	от	до							
5	0,0	1,5	1,5	Глина плотная, песчанистая	Q	<u>595</u> 0-6	<u>529</u> +0,5-6		<u>41,0</u> 1,0
10	1,5	41,0	39,5	Песчано-глинистая кора выветривания известняков с дрсвой и щебнем известняка	Mz	<u>445</u> 6-41	<u>377</u> +0,5-41		
15									
20									
25									
30									
35									
40									
45	41,0	75,0	34,0	Известняки и мрамора окремнённые, сильно трещиноватые, с прослоями туфов	сPz	<u>295</u> 41-65  243/65-75	<u>273</u> 0-65  без обсадки		
50									
55									
60									
65									
70									
75									

**Примечание:** трубы диаметром 273 мм в интервале 44-65 м - перфорированные

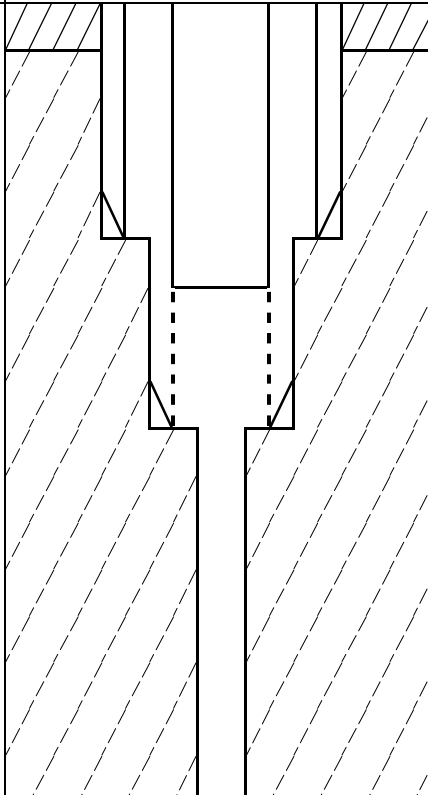
**Рис. 3.4 Геолого-технический разрез скважины № 16**

Абс. отм. устья - 274,2м

М 1:500	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Краткое описание пород	Геолог. индекс	Бурение диаметр, мм интервал, м	Крепление диаметр, мм интервал, м	Конструкция скважины и литологическая колонка	Уровень воды в скважине, м <u>по яв.</u> установ.
	от	до							
5	0,0	1,5	1,5	Глина плотная, песчанистая	Q				
10				Песчано-глинистая кора выветривания известняков с дресвой и щебнем известняка	Mz	<u>595</u> 0-11	<u>529</u> +0,5-11		
15									
20									
25									
30									
35	1,5	37,8	36,3			<u>445</u> 11-38	<u>377</u> +0,5-38		<u>37,8</u>
40				Известняк окремнённый, сильно трещиноватый, с про- слоями амфиболитов	сPz				1,4
45									
50									
55									
60									
65						<u>295</u> 38-65	<u>273</u> 0-65		
70									
75	37,8	75,0	37,2			243/65-75	без обсадки		

**Примечание:** трубы диаметром 273 мм в интервале 40-65 м - перфорированные

**Рис. 3.5 Геолого-технический разрез скважины № 17**

Абс. отм. устья - 278,6м									
М 1:500	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Краткое описание пород	Геолог. индекс	Бурение <u>диаметр, мм</u> интервал, м	Крепление <u>диаметр, мм</u> интервал, м	Конструкция скважины и литологическая колонка	Уровень воды в скважине, м <u>появ.</u> установ.
	от	до							
5	0,0	3,0	3,0	Глина плотная, песчанистая	Q				<u>3,0</u> 2,4
10				Сланцы кремнистые, сильно трещиноватые	sβPz				<u>445</u> 0-24,8
15						<u>295</u> 24,8-46,7	<u>273</u> 21,7-46,7		
20									
25									
30									
35									
40									
45									
50									
55									
60									
65									
70									
75									
80									
82	3,0	82,0	79,0					<u>243</u> 46,7-82	без обсадки

**Примечание:** трубы диаметром 273 мм в интервале 30,7-46,7 м - перфорированные

**Рис. 3.6 Геолого-технический разрез скважины № 132**

7.12.1963 г. по 18.01.1964 г. Результаты опробования приводятся ниже, в таблице 3.4.

Таблица 3.4

**Результаты опробования скважин групповыми опытными откачками**

№ скв.	Статический уровень, м	Динамический уровень, м	Понижение, м	Дебит, $\text{дм}^3/\text{с}$	Удельный дебит, $\text{дм}^3/\text{с} \cdot \text{м}$
<b>Групповая опытная откачка из скважин №№ 129, 130 и 131</b>					
129	1,5	32,1	30,6	9,8	0,32
130	1,9	37,1	35,2	9,0	0,26
131	1,7	32,6	30,9	9,2	0,30
Итого	-	-	-	28,0	-
<b>Групповая опытная откачка из скважин №№ 129, 130, 131 и 132</b>					
129	1,0	21,8	20,8	8,0	0,38
130	1,4	36,0	34,6	8,3	0,24
131	1,0	28,2	27,2	9,6	0,35
132	2,4	25,4	23,0	9,2	0,40
Итого	-	-	-	35,1	-

В ходе опытных откачек, как на первом, так и на втором этапе, была достигнута стабилизация уровней в центральных и наблюдательных скважинах, что объясняется начавшимся перетеканием из покровных щебнисто-песчано-глинистых отложений коры выветривания мезозоя.

Эксплуатационные запасы подземных вод подсчитаны гидродинамическим методом для условий неустановившегося движения и утверждены НТС ПГО «Уралгеология» (Протокол № 52 от 29.05.1964 г.) в количестве  $2627 \text{ м}^3/\text{сутки}$  ( $30,4 \text{ дм}^3/\text{с}$ ) по категории А. В соответствии с практиковавшейся в 60-е годы прошлого века методикой, в основу принятой величины эксплуатационных запасов были положены результаты опытной групповой откачки из скважин в зимнюю межень в условиях стабилизации депрессионной воронки без учёта реальной обеспеченности их источниками восполнения.

В 1981 г. эксплуатационные запасы месторождения были пересчитаны методом гидрогеологических аналогов (Беляев, 1981). В качестве аналога использован водозабор «Калиновский» с модулем эксплуатационных запасов равным  $1,44 \text{ дм}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$ . При площади водосбора  $11 \text{ км}^2$  запасы составили  $16 \text{ дм}^3/\text{с}$  ( $1380 \text{ м}^3/\text{сутки}$ ) и утверждены НТС ПГО «Уралгеология» (Протокол от 30.11.1981 г.) в авторском варианте по категории В.

В 2000-2002 г.г., в связи с превышением водоотбора над величиной утверждённых запасов более чем на 20%, Эколого-гидрогеологическим предприятием «Экомониторинг» была выполнена переоценка эксплуатационных запасов подземных вод водозаборного участка по результатам наблюдений за режимом эксплуатации водозабора гидравлическим методом, применительно к величине допустимого понижения уровней в водозаборных скважинах и сложившегося по ним водоотбора (Шелпаков, 2002). Запасы составили 2,0 тыс.  $\text{м}^3/\text{сутки}$  и утверждены ТКЗ при ГУПР по Свердловской области по категории А (Протокол № 52/02 от 24 декабря 2002 г.) (Приложение 2). Источником их формирования являются естествен-

ные ресурсы, обеспеченные атмосферными осадками выпадающими на площади водосбора.

По совокупности горно-геологических, гидрогеологических и геоэкологических условий Шумский водозаборный участок отнесён к 3-й группе сложности согласно «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод» и представляет собой типичное месторождение в ограниченном по площади массиве трещинных пород.

Ввод водозабора в эксплуатацию состоялся в 1986 году. За период эксплуатации среднегодовой водоотбор изменялся в пределах 1,54-2,2 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, а с 1996 по 2004 г. стабилизировался на отметке 2,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В настоящее время в эксплуатации находятся водозаборные скважины №№ 15, 16, 17. Скважина № 18 в феврале 2000 г. вышла из строя в связи с постоянным подтягиванием песчано-глинистого материала, что вероятно связано с нарушением целостности обсадной колонны, и вместо неё эксплуатируется затрубная наблюдательная скважина № 132, конструкция которой позволила смонтировать насос необходимой производительности. Скважины №№ 129, 130, 131 и 18 используются в качестве затрубных наблюдательных.

Все водозаборные скважины оборудованы погружными насосами типа ЭЦВ-8-25 с загрузкой на глубину 50 м и наземными металлическими павильонами, устья скважин забетонированы. Над скважинами установлены расходомеры типа ВСХ-50 и проводятся ежедекадные наблюдения за их дебитами и уровнями воды в водозаборных и наблюдательных скважинах. Кроме того, суммарный водоотбор в непрерывном режиме регистрируется на станции второго подъёма ЖКХ г. Верхняя Пышма.

Качество подземных вод детально изучено на соответствие требованиям к источникам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. С 1998 года ведётся постоянный контроль за показателями качества по перечню согласованному с ЦГСЭН г. Верхняя Пышма (Приложение 3). Результаты анализов приводятся ниже, в таблице 3.5.

**Таблица 3.5**

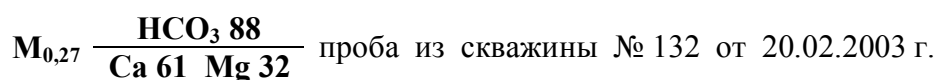
**Результаты анализов подземных вод**

Показатель	Ед. изм.	ПДК, не более	Содержание		Кол-во анали- зов
			от	до	
Показатели общего химического состава					
Аммиак	мг/дм <sup>3</sup>	2,5	н.о.	<0,1	26
Водородный показатель	ед. рН	6-9	6,8	7,9	26
Гидрокарбонат	мг/дм <sup>3</sup>	-	170,8	289,8	2
Жёсткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	7	2,75	6,4	26
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	-	1,1	1,4	2
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	-	25,1	67,7	26
Карбонат	мг/дм <sup>3</sup>	-	н.о.		2
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	-	11,8	39,2	26
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	200	5,0	6,7	2

Показатель	Ед. изм.	ПДК, не более	Содержание		Кол-во анали- зов
			от	до	
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	45,0	0,9	7,69	26
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	н.о.	<0,03	26
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,16	1,6	26
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	н.о.		25
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	500	8,6	89,1	26
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	163	387	26
Углекислота свободная	мг/дм <sup>3</sup>	-	10,6	21,6	24
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	350	7,1	<20,0	26
<b>Неорганические вещества</b>					
Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,01	0,16	26
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,004	0,01	8
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	н.о.	<0,00005	26
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	н.о.	<0,05	26
Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	н.о.	0,06	25
Вольфрам	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,02		2
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	н.о.	0,24	26
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	н.о.	0,0008	26
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	н.о.	<0,05	25
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10,0	7,2	9,9	26
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,01		2
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,01	0,07	26
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	<0,002	0,033	26
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	н.о.	<0,01	26
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	н.о.	<0,01	26
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	н.о.	<0,05	26
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	н.о.	<0,00025	25
Рубидий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,01		2
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	н.о.	0,007	25
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	н.о.	0,0019	26
Серебро	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,005		2
Стронций <sup>+2</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	7,0	0,12	0,69	10
Титан	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	н.о.	<0,08	23
Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	н.о.	0,27	26
Хром <sup>+6</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,0001	0,005	26
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	н.о.	<0,02	23
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	н.о.	0,08	26
<b>Органические вещества</b>					
ДДТ	мг/дм <sup>3</sup>	0,002	н.о.	<0,0001	23
Линдан (ГХЦГ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,002	н.о.	<0,0001	23

Показатель	Ед. изм.	ПДК, не более	Содержание		Кол-во анализов
			от	до	
2,4-Д	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	н.о.	<0,005	23
<b>Обобщённые показатели</b>					
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	0,04	26
ПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,02	0,35	26
Фенольный индекс	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	н.о.	0,006	26
<b>Показатели радиоактивности</b>					
Общая α-активность	Бк/дм <sup>3</sup>	0,1	н.о.		4
Общая β-активность	Бк/дм <sup>3</sup>	1,0	0,028	0,22	4
<b>Органолептические показатели</b>					
Запах	балл	2	0		26
Привкус	балл	2	0		26
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,3	0,66	26
Цветность	градус	20	1	6,5	26
<b>Микробиологические показатели</b>					
ОКБ	в 100 мл	отсут.	0		19
ОМЧ	в 1 мл	50	0		19
ТТКБ	в 100 мл	отсут.	0		19

По химическому составу отбираемые подземные воды являются гидрокарбонатными магниевыми-кальциевыми с минерализацией 163-387 мг/дм<sup>3</sup>. Характерная формула химического состава воды следующая:



Качество воды соответствует требованиям предъявляемым к источникам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Содержания микрокомпонентов, как правило, значительно ниже предельно-допустимых концентраций, однако в отдельных пробах воды отмечаются повышенные содержания железа (до 0,24 мг/дм<sup>3</sup>), кадмия (до 0,0008 мг/дм<sup>3</sup>), кремния (до 9,9 мг/дм<sup>3</sup>), марганца (до 0,07 мг/дм<sup>3</sup>) и солей общей жесткости (до 6,4 мг-экв/дм<sup>3</sup>).

Повышенные содержания железа, марганца и кремния являются характерным признаком формирования гидрохимического состава подземных вод района в условиях заболоченности водосборов и не представляют собой следствие антропогенного загрязнения.

По результатам наблюдений за качеством отбираемой воды в 1998-2004 г.г., содержания всех показателей практически не изменялись, что свидетельствует о стабилизации гидрохимических условий в пределах водозаборного участка.

Подземные воды согласно ГОСТ 2761-84 относятся к 1-му классу и не требуют водоподготовки перед подачей в разводящую сеть.

Все водозаборные скважины имеют ограждённые зоны санитарной охраны (ЗСО) первого пояса радиусом 50 м, которые для скважин №№ 15, 16 и 17 совмещены с зонами санитарной охраны второго пояса, а для скважины № 132 граница ЗСО второго пояса определена в радиусе 200 м. Зона санитарной охраны

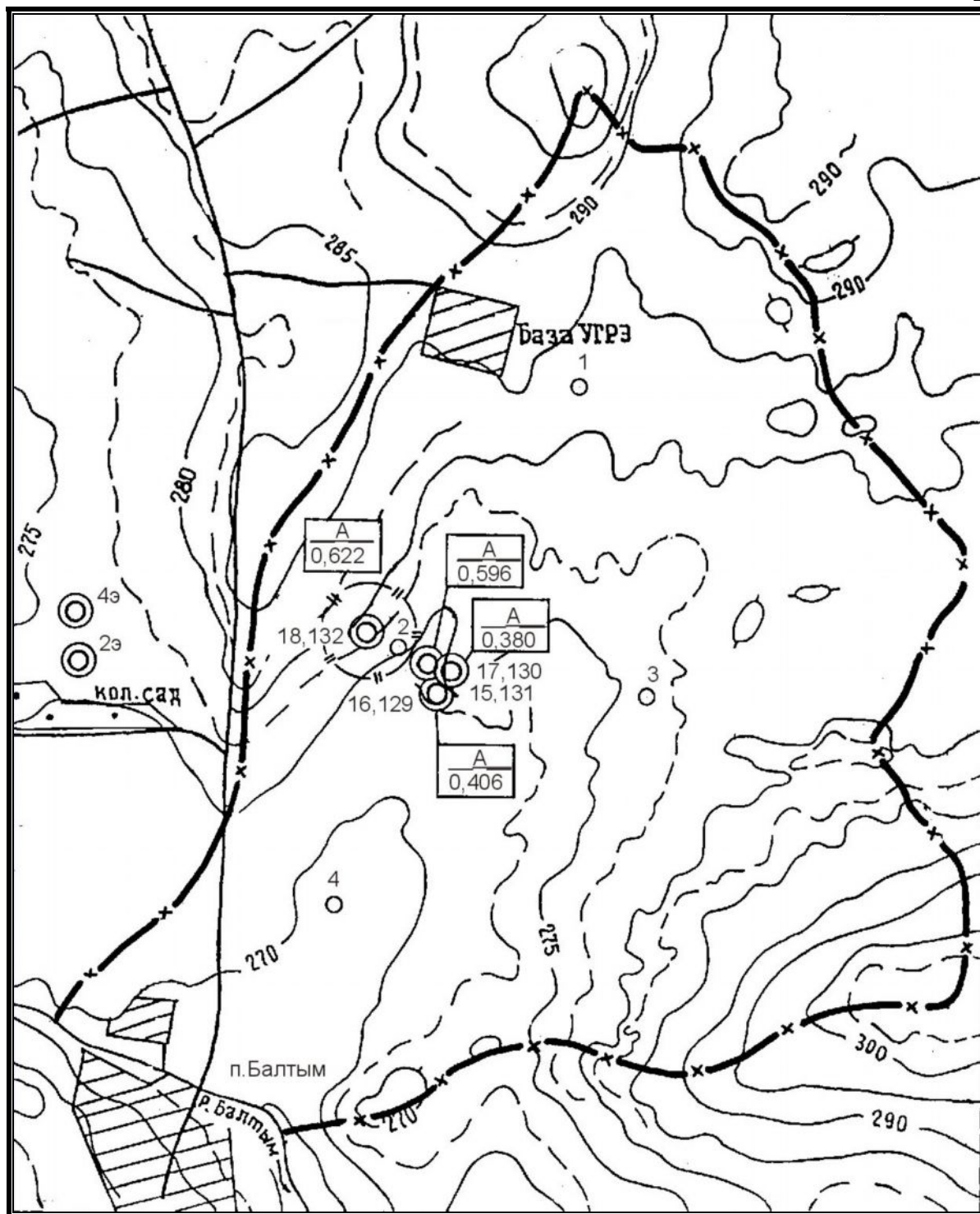
третьего пояса установлена в пределах всего водосборного бассейна водозаборного участка (рис. 3.7).

Источники промышленного и бытового загрязнения подземных вод в пределах зон санитарной охраны первого и второго поясов отсутствуют. Водосборная площадь почти полностью залесена. В 1,4 км севернее водозаборного узла скважин №№ 15, 16 и 17, расположена база Уральской геологоразведочной экспедиции, однако при выполнении требований СанПиН 2.1.4.1110-02 к режиму содержания ЗСО, возможность загрязнения подземных вод исключается.




Вода из скважин подаётся в общий водовод и далее по нему поступает на станцию второго подъёма ЖКХ г. Верхняя Пышма, в общий резервуар с водой других водозаборных участков в количестве 11,5-12 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, после чего производится её водоподготовка и подача в разводящую сеть горводопровода. Режим работы скважин практически постоянный, круглосуточный.

По результатам наблюдений за динамическими уровнями и величиной водоотбора при эксплуатации водозабора, уровни воды в водозаборных и затрубных наблюдательных скважинах практически не изменяются, что свидетельствует об установившемся режиме фильтрации в водоносном горизонте.





### Условные обозначения

-  18,132 - водозаборная скважина, её номер и номер соответствующей ей затрубной наблюдательной скважины  
 - граница области формирования ЭЗПВ - граница ЗСО третьего пояса водозабора  
 - граница ЗСО второго пояса водозаборной скважины № 132 (18)  

$\frac{A}{0,622}$	утверждённые ЭЗПВ: в числителе - категория запасов; в знаменателе - количество запасов, тыс. м <sup>3</sup> /сутки
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рис. 3.7 План водозаборного участка М 1:25 000

#### **4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ВОДОЗАБОРНОМ УЧАСТКЕ**

Учитывая результаты многолетней стабильной работы водозабора, а также установившийся режим фильтрации в водоносном горизонте и стабилизацию гидрохимических условий, предусматривается проведение следующего комплекса работ по мониторингу подземных вод на водозаборном участке, включающего:

- наблюдения за уровнем подземных вод;
- наблюдения за величиной водоотбора;
- наблюдения за качеством подземных вод;
- наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин;
- наблюдения за состоянием зон санитарной охраны.

##### **4.1. Наблюдения за уровнем подземных вод**

С целью изучения уровенного режима в эксплуатируемом водоносном горизонте проводятся регулярные наблюдения за уровнем подземных вод в водозаборных скважинах №№ 15, 16, 17 и 132, а также затрубных наблюдательных скважинах №№ 129, 130, 131 и 18.

Учитывая то обстоятельство, что скважины используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения при практически круглосуточном режиме их работы, замеры динамического уровня во всех скважинах выполняются еженедельно.

Для определения статического положения уровня подземных вод, в дальнейшем намечается также проведение наблюдений за его восстановлением во время длительных перерывов в работе скважин, связанных с их переоборудованием с заменой насосов и т.д.

Измерения уровней производятся уровнемером от края обсадной трубы с последующим вычитанием из замера высоты патрубка (превышения края обсадной колонны над поверхностью земли) для получения значений глубины их залегания от поверхности земли, которые и заносятся в журнал наблюдений.

##### **4.2. Наблюдения за величиной водоотбора**

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» все водозаборные скважины оборудованы расходомерами типа ВСХ-50, показания которых ежесуточно заносятся в журнал учёта водопотребления, в котором также фиксируется время работы насосов в каждой скважине.

##### **4.3. Наблюдения за качеством подземных вод**

Наблюдения за качеством подземных вод с целью изучения изменения их химического состава в процессе эксплуатации и контроля за соответствием действующим нормативам, проводятся постоянно и регулярно начиная с 1998 года, с учётом требований ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Перечень контролируемых нормируемых показателей и периодичность отбора проб ежегодно согласовываются с ЦГСЭН г. Верхняя Пышма (Приложение 3). Анализы проб воды выполняются по договорам аттестованными лабораториями

ЦГСЭН г. Верхняя Пышма и Свердловской области, а также АО «Уралэлектро-медь».

#### **4.4. Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин**

Контроль технического состояния водозаборных скважин на соответствие «Правилам технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов» намечается проводить по мере необходимости, связанной с неисправностью водозаборных скважин и водоподъёмного оборудования, но не менее одного раза в год.

В ходе проверки планируется извлечение насосов из скважин с оценкой их состояния и возможности дальнейшего использования, выполнение промера глубин скважин и, по мере возможности, установление состояния обсадных труб и водоприёмной части скважин, с составлением соответствующего акта обследования.

#### **4.5. Наблюдения за состоянием зон санитарной охраны водозаборного участка**

Обследования зон санитарной охраны водозаборного участка совместно с представителями ЦГСЭН г. Верхняя Пышма с целью выявления источников возможного загрязнения подземных вод и проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности в их границах, намечается проводить по мере необходимости, но не менее одного раза в год.

По результатам обследований будет составляться акт обследования с указанием источников и причин выявленного или возможного загрязнения подземных вод, а также рекомендаций по устранению установленных недостатков и сроков их ликвидации.

#### **4.6. Ведение документации и отчётность**

По результатам выполняемых наблюдений за режимом эксплуатации водозабора ведётся документация, включающая:

- журнал учёта водопотребления по форме № ПОД-11;
- журнал наблюдений за уровнем подземных вод;
- журнал регистрации отбора проб воды и их отправки в лаборатории, с подшивкой результатов выполняемых анализов;
- дневник работы водозабора, в котором отражаются основные особенности его работы - аварии, ремонты, длительные простои и т.д.

Результаты мониторинговых наблюдений используются для заполнения форм статистической отчётности № 2-тп (водхоз), ежегодно представляемых в установленном порядке в ГУПР по Свердловской области.

Отчёт о результатах проведения мониторинга подземных вод по установленным формам ежегодно передаётся в ГУПР по Свердловской области.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Составлением и исполнением предусмотренных данной «Программой мониторинга подземных вод...» мероприятий по проведению регулярных наблюдений за режимом работы водозабора, эксплуатация Шумского водозаборного участка приводится в соответствие с требованиями Закона РФ «О недрах», Водным Кодексом РФ и СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» в части «...обязанности юридических лиц, получивших или оформляющих лицензию на недропользование для добычи подземных вод, по организации и ведению мониторинга подземных вод».

Проведение предусмотренного комплекса работ по мониторингу подземных вод на водозаборном участке позволит своевременно отслеживать положение уровня подземных вод в эксплуатационных скважинах и заблаговременно регулировать глубину погружения насосов во избежание их выхода из строя, получать информацию об изменениях качества подземных вод и предусматривать необходимые мероприятия для предотвращения их загрязнения и истощения, оценивать влияние водоотбора на окружающую природную среду и рационально управлять режимом эксплуатации водозабора.

**Гидрогеолог:**

тел. 257-20-06

**Шелпаков А.С.**

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. **Беляев Г.Н.** Рекомендации по проектированию водозабора на Ново-Балтымском месторождении подземных вод с переоценкой его эксплуатационных запасов. Свердловск, УГГЭ, 1981.
2. **Герасименко Б.Н.** Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200 000 лист О-41-XXV (Свердловск). Свердловск, УГГЭ, 1972.
3. **Костина К.А.** Отчёт о поисках и разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Верхняя Пышма в 1961-1964 г.г. Свердловск, УГГЭ, 1964.
4. **Методические рекомендации** по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах. Москва, МПР РФ - Геомониторинг, 2000.
5. **Методические рекомендации** по организации и ведению мониторинга подземных вод на объектном (локальном) уровне их добычи на территории Свердловской области. Екатеринбург, КПР по Свердловской области - Уралгидромониторинг, 1999.
6. **Новиков В.П., Герасименко Б.Н.** Оценка обеспеченности эксплуатационными запасами и ресурсами подземных вод населения Свердловской области. М. - Екатеринбург, ГИДЭК, 2000.
7. **Фадеева М.А.** Отчёт о разведочных работах на воду для водоснабжения г. Верхняя Пышма в 1957-1960 г.г. Свердловск, УГГЭ, 1964.
8. **Шелпаков А.С.** Эксплуатационная разведка Шумского участка Верхне-Пышминского месторождения подземных вод (водозабор «Шумский») для переоценки эксплуатационных запасов подземных вод в г. Верхняя Пышма Свердловской области (с подсчётом запасов по состоянию на 01.05.2001 г.). Екатеринбург, Экомониторинг, 2001.

## **ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**