

Гидрогеологическое заключение по обоснованию зон санитарной охраны водозаборного участка .

ПРОТОКОЛ № 485

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

20 октября 2010г.

г. Екатеринбург

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

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

В.В. Парфенов

Начальник отдела геологии и лицензирования
по Свердловской области Уралнедра

И.Н. Новиков

Зам. начальника отдела геологии и лицензирования
по Свердловской области Уралнедра

Д.В. Копылов

Ведущий специалист отдела региональной геологии,
гидрогеологии и геофизики Уралнедра

М.В. Лясик

Секретарь секции НТС Уралнедра

М.А. Бжевская

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Рассмотрение гидрогеологического заключения ООО ЭГП «Экомониторинг» № 214/2010 по обоснованию ЗСО скважины № 32 в по. Красногвардейский.

СЛУШАЛИ: сообщение Копылова Д.В.

НТС ОТМЕЧАЕТ:

2. Гидрогеологическая характеристика участка в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении правильная и возражений не вызывает.

НТС ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Согласиться с рекомендациями изложенными в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении по обоснованию ЗСО на водозаборном участке скважин № 32 для питьевого водоснабжения пос. Красногвардейсий. Указанные рекомендации могут быть положены в основу проекта ЗСО.

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



В.В. Парфенов

Секретарь секции НТС Уралнедра

М.А.Бжевская

**Гидрогеологическое заключение ООО ЭГГП «Экомониторинг» № 214/2010
по обоснованию зон санитарной охраны на водозаборном участке скважины
№ 32 для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Красногвардейский
в Артёмовском районе Свердловской области**

15 октября 2010 г.

г. Екатеринбург

Гидрогеологическое заключение дано Муниципальному учреждению Артёмовского городского округа «Жилкомстрой» (МУ «Жилкомстрой») на письмо № б/н от 14.10.2010 г. с просьбой обосновать границы зон санитарной охраны водозаборного участка скважины № 32 для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Красногвардейский в Артёмовском районе, в связи с разработкой проекта организации зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборного участка.

Согласно представленного заказчиком плана масштаба 1:5 000 и топографического планшета масштаба 1:50 000, водозаборный участок скважины № 32 расположен в 75-80 м севернее восточной окраины посёлка, на левобережном склоне долины р. Малой, в 20 м от её русла (рисунок). Административно входит в состав МО «Артёмовский городской округ» Свердловской области.

Номенклатура топографических планшетов масштаба 1:200 000 - О-41-XXI, масштаба 1:50 000 - О-41-89-Г. Географические координаты скважины 57°23'24" с. ш., 62°21'02" в.д.

Скважина в настоящее время пока не эксплуатируется и к разводящей сети посёлка не подключена, ориентировочный срок её запуска в эксплуатацию предварительно намечен на 2011 г., по мере выполнения всех необходимых мероприятий по обустройству скважины и организации зон санитарной охраны, при получении положительных заключений и согласований органов Роспотребнадзора.

Проектными и строительными работами по вводу водозаборного участка в эксплуатацию занимается МУ «Жилкомстрой» с последующей передачей скважины в эксплуатацию МУП «Красногвардейское ЖКХ». По принятии скважины в эксплуатацию МУП «Красногвардейское ЖКХ» в Уралнедра будет оформлено соответствующее дополнение к ранее выданной лицензии на право пользования недрами № СВЕ-02577-ВЭ от 15.08.2008 г. со сроком действия до 31.08.2033 г. на добычу подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Красногвардейский. Заявленное нормативное водопотребление из скважины № 32 составляет 240 м³/сутки.

Эксплуатационные запасы подземных вод водозаборного участка по результатам буровых работ не оценивались и на утверждение в установленном порядке не представлялись. Выполнение работ по оценке эксплуатационных запасов подземных вод намечается после ввода водозаборного участка в эксплуатацию, по результатам ведения режимных наблюдений за величиной водоотбора, положением динамического уровня и качеством отбираемой воды, с представлением результатов на государственную санитарно-эпидемиологическую экспертизу в ТУ Роспотребнадзора по Свердловской области и геологическую экспертизу в ТКЗ при Уралнедра, с утверждением в установленном порядке и в установленные лицензией сроки.

В геолого-структурном отношении район расположен в центральной части Красногвардейского антиклинория Зауральской мегазоны и имеет двухэтажное строение. Верхний структурный этаж слагают практически горизонтально залегающие верхнемезозойско-кайнозойские, преимущественно морские, песчано-глинистые и кремнистые отложения, а нижний представляет собой сложно дислоцированный фундамент палеозойских интрузивных и метаморфических пород.

В структурно-гидрогеологическом отношении район расположен на западной окраине Восточно-Предуральской группы бассейнов пластовых вод Западно-Сибирского сложного бассейна безнапорных и напорных вод, практически в зоне его сочленения со Среднеуральской группой 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 водопродвижающих 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 водозаборного участка являются в различной степени трещиноватые граниты и гранодиориты водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава (γPz), продуктивная мощность которых, приравниваемая к мощности зоны региональной трещиноватости, оценивается в 30-50 м, и залегающие непосредственно на их кровле кремнистые опоки нижнеэоценового водоносного горизонта серовской свиты (P_{2sr}).

Питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков выпадающих на площади водосборных бассейнов и перетеканием между смежными горизонтами, разгружаются они в речную сеть. Уровень подземных вод в сглаженной форме повторяет основные элементы рельефа и имеет напорный характер, залегая на глубине от первых метров в долинах рек до 30-40 м на водоразделах.

Водозаборный участок сформировался в 2007 г., когда предприятием ООО «Уральская буровая компания» при геолого-методическом руководстве ООО НПФ «ММПИ» в 75-80 м севернее восточной окраины посёлка была пробурена водозаборная скважина № 32 (рисунок). Скважина была заложена к проходке с учётом возможности организации в дальнейшем вокруг неё зоны санитарной охраны первого пояса радиусом 50 м. Скважина в настоящее время пока не эксплуатируется и к разводящей сети посёлка не подключена, ориентировочный срок её запуска в эксплуатацию предварительно намечен на 2011 г., по мере выполнения всех необходимых мероприятий по обустройству скважины и организации зон санитарной охраны, при получении положительных заключений и согласований органов Роспотребнадзора.

В плане водозаборный участок образует небольшой самостоятельный водосборный бассейн местного дренирования площадью 2,8 км² (размером ~ 700-1500 × 2500-3500 м), совпадающий с границей частного поверхностного водосбора (рисунок), и представлен опоками нижнеэоценового водоносного горизонта серовской свиты (P_{2sr}) залегающими непосредственно на гранитах и гранодиоритах водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава (γPz). В разрезе водоносный горизонт характеризуется, как двухслойная толща с изменяющимся напором в верхнем слое, нижняя часть которой представляет собой локальную тектоническую трещинную зону повышенной проницаемости, выполняющую роль дрены для более мелких трещин зоны регионального выветривания коренных пород, а верхняя часть сложена обводнёнными песчано-глинистыми палеоген-четвертичными отложениями. Питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков выпадающих на площади водосборного бассейна, разгрузка подземного потока происходит в р. Ирбит и её притоки.

Естественные ресурсы подземных вод водосборного бассейна водозаборного участка, при площади 2,8 км² (рисунок) и региональном модуле эксплуатационных ресурсов года 95% обеспеченности для водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава и нижнеэоценового водоносного горизонта серовской

свиты в пределах зон локализации подземного стока по тектоническим нарушениям $1,25 \text{ дм}^3/\text{с}\cdot\text{км}^2$ (Новиков, 2000; Герасименко, 2005), составляют $2,8 \text{ км}^2 \times 1,25 \text{ дм}^3/\text{с}\cdot\text{км}^2 \times 86,4 = 302 \text{ м}^3/\text{сутки}$, полностью покрывая заявленное нормативное водопотребление из скважины № 32, составляющее $240 \text{ м}^3/\text{сутки}$, превышая его в 1,25 раза.

Других действующих водозаборов на рассматриваемой площади, согласно официальным источникам и результатам выполненного рекогносцировочного гидрогеологического обследования, не имеется. Заявок в Уралнедра на лицензирование других объектов в границах водосборного бассейна водозаборного участка не поступало и лимиты на водопользование из подземных источников не запрашивались.

Скважиной с глубины 7,6 м вскрыты трещиноватые кремнистые опоки нижнеэоценового водоносного горизонта серовской свиты (P_2sr) и с глубины 15,0 м трещиноватые и сильнотрещиноватые граниты и гранодиориты водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава (γPz), перекрытые с поверхности песчано-глинистыми палеоген-четвертичными отложениями. Зона повышенной трещиноватости в скважине вскрыта в интервале глубин 8-54 м. Уровень воды в скважине появился на глубине 5,0 м и установился на глубине 3,50 м.

По окончании бурения скважина была опробована кратковременной одиночной пробной откачкой продолжительностью 12 часов. Результаты опробования приводятся ниже, в таблице.

Таблица

№ пп	Наименование	Ед. измер.	Данные откачки
1.	Начало откачки	-	20.08.2007 г.
2.	Окончание откачки	-	20.08.2007 г.
3.	Продолжительность откачки	час	12
4.	Статический уровень	м	3,50
5.	Динамический уровень	м	12,60
6.	Понижение	м	9,10
7.	Дебит	$\text{дм}^3/\text{с}$	5,3
8.	Удельный дебит	$\text{дм}^3/\text{с}\cdot\text{м}$	0,58

По химическому составу подземные воды являются гидрокарбонатными магниево-кальциевыми с минерализацией (сухим остатком) $281 \text{ мг}/\text{дм}^3$ и по всем изученным показателям качества соответствуют гигиеническим нормативам установленным для источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, за исключением повышенных содержаний кремния $12,5 \text{ мг}/\text{дм}^3$ (ПДК $10,0 \text{ мг}/\text{дм}^3$) и марганца $0,40 \text{ мг}/\text{дм}^3$ (ПДК $0,1 \text{ мг}/\text{дм}^3$), которые являются характерным природным признаком формирования химического состава подземных вод района в условиях заболоченности водосборов и развития преимущественно кремнистых водовмещающих пород, представляя собой естественный природный фактор, а не последствие антропогенного загрязнения. По микробиологическим показателям качества подземные воды являются здоровыми.

Согласно классификации ГОСТ 2761-84 подземные воды относятся к 3-му классу, требуя проведения водоподготовки по обескремниванию и деманганации перед подачей в разводящую сеть, которая предусмотрена рабочей документацией «Строительство водовода в пос. Красногвардейский» с использованием механических фильтров и установки обратного осмоса с финансированием за счёт муниципальной целевой программы «Модернизация ЖКХ Артёмовского городского округа на 2007-2013 г.г.» общим объемом 10902,75 тыс. руб..

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической надёжности водозабора в процессе эксплуатации, своевременного предотвращения возможного загрязнения

отбираемых подземных вод и сохранения их хозяйственно-питьевого качества на неограниченный период времени, по регламенту СанПиН 2.1.4.11102-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», необходимо организовать вокруг водозаборной скважины зону санитарной охраны в составе трёх поясов - ЗСО-I, II, III.

Первый пояс (ЗСО-I, пояс строгого режима) - предназначен для защиты места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

В соответствии с классификацией СанПиН 2.1.4.1110-02 вскрытые скважиной № 32 подземные воды относятся к категории недостаточно защищённых от проникновения поверхностных загрязнений, в связи с чем граница ЗСО-I пояса должна быть установлена радиусом 50 м вокруг водозаборной скважины.

Второй пояс (ЗСО-II, пояс ограничений) - предназначен для защиты водозабора от микробного загрязнения при сохранении жизнеспособности патогенной микрофлоры в условиях подземного потока в течение 400 суток, принятых СанПиН 2.1.4.1110-02 для данного климатического пояса.

Размеры ЗСО-II пояса определяются с учётом времени t_0 просачивания загрязнённых вод по вертикали через покровные слабопроницаемые образования, залегающие над эксплуатируемым водоносным горизонтом, которое согласно «Рекомендациям по гидрогеологическим расчётам для определения границ 2 и 3 поясов ЗСО подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ВНИИ «Водгео», 1983), рассчитывается по формуле:

$$t_0 = \frac{n_0 \times m_0}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 \times k_0}}$$

где n_0 - активная пористость покровных слабопроницаемых песчано-глинистых отложений над эксплуатируемым водоносным горизонтом, д.ед. = 0,15 (Новиков, 2000; Герасименко, 2005);

m_0 - мощность покровных слабопроницаемых песчано-глинистых отложений над эксплуатируемым водоносным горизонтом, м = 7,6;

k_0 - коэффициент фильтрации покровных слабопроницаемых песчано-глинистых отложений над эксплуатируемым водоносным горизонтом, м/сутки = 0,2 (Новиков, 2000; Герасименко, 2005);

ε - показатель интенсивности атмосферного питания, м/сутки = $1,5 \times 10^{-4}$;

и составляет 690 суток, в 1,7 раза превышая время выживания патогенной микрофлоры в условиях подземного потока, принятое СанПиН 2.1.4.1110-02 для данного климатического пояса 400 суток. Таким образом, ЗСО-I и ЗСО-II поясов могут быть совмещены и установлены радиусом 50 м вокруг водозаборной скважины, по согласованию с органами Роспотребнадзора.

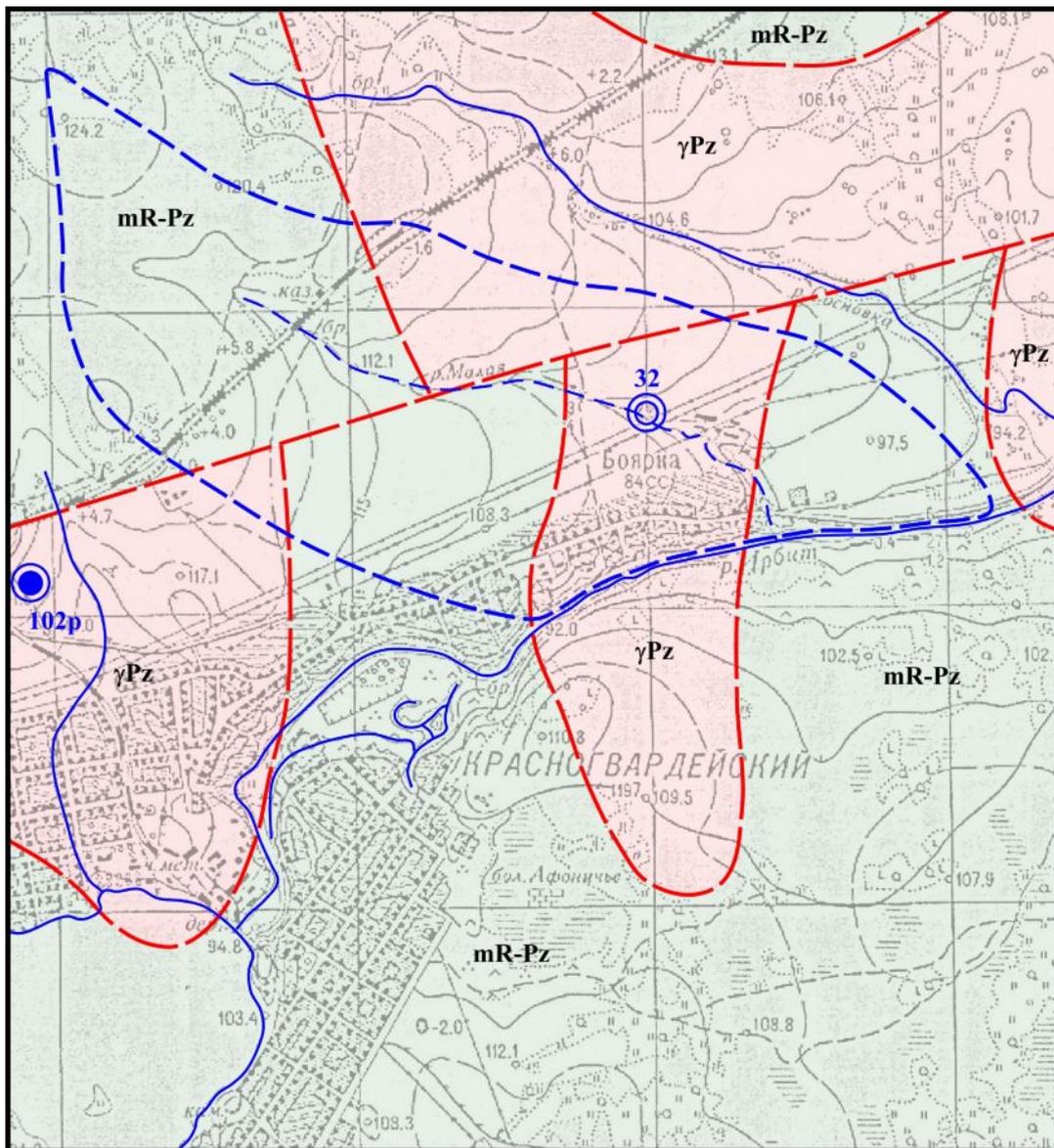
Третий пояс (ЗСО-III, пояс ограничений) - предназначен для защиты водозабора от химического загрязнения в течение всего амортизационного срока его эксплуатации, составляющего 25 лет (10 000 суток).

Так как эксплуатационный водоотбор подземных вод водозаборного участка формируется за счёт естественных ресурсов подземных вод, обеспеченных сезонным питанием инфильтрацией атмосферных осадков выпадающих на всей площади водосборного бассейна скважин, ЗСО-III пояса должна быть установлена в пределах всего водосборного бассейна площадью 2,8 км² (размером ~ 700-1500 × 2500-3500 м), граница которого показана на рисунке.

Директор ЭГГП «Экомониторинг»:

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

Шелпаков А.С.



Савельева, 1985; Селезнев, 1988

Условные обозначения к рисунку 2.2

- | | |
|------------------|--|
| mR-Pz | - водоносная зона рифейско-нижнепалеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород: гнейсы, сланцы, амфиболиты |
| γPz | - водоносная зона палеозойских интрузивных пород кислого состава: граниты, гранодиориты |
| - - - - - | - тектонические нарушения обводнённые |
| - - - - - | - граница водосборной площади водозаборного участка |
| 32
◎ | - водозаборный участок скважины № 32 для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Красногвардейский |
| 102p
◎ | - водозаборный участок скважины № 102p МУП «Красногвардейское ЖКХ» для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Красногвардейский |

Рисунок Схематическая гидрогеологическая карта водозаборного участка
масштаба 1:25 000