

Гидрогеологическое заключение по вопросам качества подземных вод

ПРОТОКОЛ № 39

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

10 февраля 2010г.

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

Ведущий специалист отдела региональной геологии,
гидрогеологии и геофизики Уралнедра

М.В. Лярик

Главный гидрогеолог ФГУ «ТФИ по УрФО»

Е.Р. Черепанова

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Рассмотрение гидрогеологического заключения ООО ЭГП «Экомониторинг» № 192/2010 о результатах доизучения качества подземных вод на водозаборном участке скважины № 4рз для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Карасьеозерский-2
2. Рассмотрение гидрогеологического заключения ООО ЭГП «Экомониторинг» № 193/2010 о возможности размещения листопркатного стана горячей прокатки на юго-западной окраине пос. Талица г. Первоуральска

СЛУШАЛИ: сообщение Копылова Д.В.

НТС ОТМЕЧАЕТ:

1. Гидрогеологическая характеристика участка скважины 4рз правильная и возражений не вызывает. Качество подземных вод, полученное при опробовании в 2009 г. характеризует подземные воды с фоновым содержанием основных компонентов, характерным для данных геолого-гидрогеологических условий. По данным химических анализов антропогенное влияние на их состав отсутствует.

С выводом авторов о сохранении стабильности химического состава подземных вод при соблюдении режима хозяйствования на территории всех ЗСО следует согласиться.

Окончательные проектные решения по освоению водозаборного участка могут быть приняты только после проведения работ по оценке его эксплуатационных запасов и их экспертизы в установленном порядке.

2. Гидрогеологическая характеристика участка размещения листопркатного стана горячей прокатки в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении № 193/2010 правильная и возражений не вызывает.

В 350 - 500 м западнее участка размещения листопрокатного стана расположены дренажные скважины завода «Хромпик». Содержание в воде этих скважин хрома порядка 200 - 1800 мг/л, что исключает возможность использования их не только для питьевых, но и технических целей прокатного стана. Поэтому западная часть участка не перспективна для постановки поисково-оценочных работ.

НТС ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Согласиться с выводами и рекомендациями изложенными в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении № 192/2010 о фоновом химическом составе подземных вод скважины 4рз, характерным для данных геолого-гидрогеологических условий и отсутствии признаков антропогенного влияния.

2. Согласиться с выводами изложенными в представленном на рассмотрение гидрогеологическом заключении № 193/2010 о возможности по гидрогеологическим условиям размещения листопрокатного стана горячей прокатки на юго-западной окраине пос. Талица г. Первоуральска

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» № 192/2010
по результатам доизучения качества подземных вод на водозаборном участке
скважины № 4рэ для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Карасьеозёр-
ский-2 в Верх-Исетском районе г. Екатеринбурга, выполненного в 2009 г.**

05 февраля 2010 г.

г. Екатеринбург

Гидрогеологическое заключение дано ООО «Карасьеозёрск-2» на письмо № б/н от 22.01.2010 г. с просьбой оценить качество подземных вод на водозаборном участке скважины № 4рэ для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Карасьеозёрский-2 в Верх-Исетском районе г. Екатеринбурга, по результатам доизучения их качества выполненного в 2009 году, в связи с представлением на рассмотрение и санитарно-эпидемиологическую экспертизу в Территориальное управление Роспотребнадзора по Свердловской области.

Согласно представленного заказчиком плана масштаба 1:10000 и топографического планшета масштаба 1:50000, водозаборный участок скважины № 4рэ расположен в 6-7 км юго-западнее г. Екатеринбурга и 1,5-2 км южнее посёлка, на водоразделе р.р. Исети и Патрушихи (рисунок). Административно входит в состав Верх-Исетского района МО «Город Екатеринбург» Свердловской области.

Номенклатура топографических планшета масштаба 1:200000 - О-41-XXV, масштаба 1:50000 - О-41-109-Г. Географические координаты условного центра участка $56^{\circ}48'15''$ с.ш. и $60^{\circ}24'38''$ в.д.

На добычу подземных вод на водозаборном участке в Уралнедра оформлена лицензия на право пользования недрами СВЕ-№ 02551-ВЭ от 25.06.2008 г. со сроком действия до 30.06.2033 г. с максимальным среднегодовым водоотбором $700 \text{ м}^3/\text{сутки}$ (255,5 тыс. $\text{м}^3/\text{год}$). Скважина в настоящее время пока не эксплуатируется и к разводящей сети посёлка не подключена, ориентировочный срок её запуска в эксплуатацию предварительно намечен на 2011-2012 г.г., по выполнению всех необходимых мероприятий по обустройству скважины и организации зон санитарной охраны, при получении положительных заключений и согласований органов Роспотребнадзора.

В геолого-структурном отношении район расположен на западной окраине Свердловского грабен-синклиория Верхотурско-Исетской зоны, в зоне его сочленения с Ширококореченским габброидным, Верхисетским и Свердловским гранитоидными массивами. Сложен образованиями нижнекунгурковской (D_1kn_1) и верхнекунгурковской (D_1kn_2) подсвит, представленными сланцами, диабазами, порфиритами, кварцитами, туфопесчаниками, туфоконгломератами, песчаниками и мраморами, мощностью 1000-1500 м. Породы прорваны многочисленными интрузиями габброидов новоалексеевского (v_1D_1nv), гранитоидов верх-исетского ($\gamma_2C_{1-2}v$) комплексов и нерасчлененных пород ультраосновного состава (ΣO_{1-2}), интенсивно разбиты тектоническими нарушениями и сильно изменены процессами метаморфизма (рисунок). 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 бассейна корово-блоковых и пластовых безнапорных и на-

порных 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, диабазы и порфириды водоносной зоны палеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород (mPz) и граниты водоносной зоны палеозойских интрузивных пород кислого состава (γ Pz) (рисунок), 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, залегающую 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 весьма нагружен крупными водозаборными участками и месторождениями, помимо которых существует ещё ряд одиночных водозаборных скважин для водоснабжения мелких потребителей с водоотбором до 10-20 м³/сутки (рисунок).

Водозаборный участок сформировался в 2007-2008 г.г., когда Эколого-гидрогеологическим предприятием «Экомониторинг» в 1,7 км южнее посёлка была пробурена водозаборная скважина № 4рз. Скважина была заложена к проходке в соответствии с рекомендациями гидрогеологического заключения Уралнедра № 1859/06-Г от 27.07.2006 г., с учётом возможности организации в дальнейшем вокруг неё зоны санитарной охраны первого пояса радиусом 30-50 м. Скважина № 4рз (резервная) намечается к проходке позднее.

В плане водозаборный участок образует небольшой самостоятельный водосборный бассейн местного дренирования площадью 3,0 км² (размером ~ 1000-1800 × 1500-1800 м), совпадающий с границей частного поверхностного водосбора и представляющий собой практически бессточную эрозионную котловину. Сложен диабазом, сланцами и порфиритами водоносной зоны палеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород (mPz). Питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборного бассейна, разгрузка подземного потока происходит в безымянные притоки р. Патрушихи.

Скважиной с глубины 12 м вскрыты в различной степени трещиноватые диабазы водоносной зоны палеозойских метаморфизованных вулканогенно-осадочных пород, перекрытые с поверхности песчанистыми суглинками четвертичного периода и дресвяно-глинистыми образованиями коры выветривания мезозоя. Зона повышенной трещиноватости в скважине вскрыта в интервале глубин 36-40 м. Уровень воды в скважине появился на глубине 12,0 м и установился на глубине 0,50 м.

По окончании бурения скважина была опробована опытной откачкой воды в течение 7 суток. Результаты опробования приводятся ниже, в таблице 1.

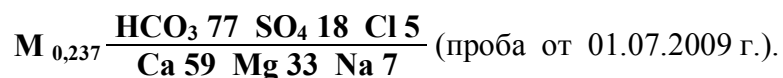
Таблица 1

№ пп	Наименование	Ед. измер.	Данные откачки
1.	Начало откачки	-	08.04.2008 г.
2.	Окончание откачки	-	15.04.2008 г.
3.	Продолжительность откачки	час/суток	168/7,0
4.	Статический уровень	м	0,62
5.	Динамический уровень	м	15,16
6.	Понижение	м	14,54
7.	Дебит	дм ³ /с	6,2
8.	Удельный дебит	дм ³ /с·м	0,42

Эксплуатационные запасы подземных вод водозаборного участка по результатам работ по бурению водозаборной скважины не оценивались и на утверждение в установленном порядке не представлялись. Согласно условиям лицензии на право пользования недрами, срок выполнения работ по оценке эксплуатационных запасов подземных вод определён до 30.12.2011 г., с представлением результатов на экспертизу в ТКЗ при Уралнедра.

Других действующих водозаборов в пределах водосборной площади водозаборного участка, согласно официальным источникам, не имеется. Заявок в Уралнедра на лицензирование других объектов в его границах не поступало и лимиты на водопользование из подземных источников не запрашивались.

Доизучение качества подземных вод проводилось в соответствии с «Рабочей программой лабораторных исследований качества подземных вод на водозаборном участке скважин №№ 4рз, 4рз (резервная) для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Карасьеозёрский-2 на 2009-2012 г.г», согласованной с органами Роспотребнадзора. Согласно представленным заказчиком протоколов исследований за 2009 год (таблица 2), вскрытые подземные воды по химическому составу являются гидрокарбонатными магниевыми-кальциевыми с минерализацией (сухим остатком) 164-273 мг/дм³. Характерная формула химического состава воды, следующая:



Подземные воды по всем изученным показателям качества соответствуют гигиеническим нормативам установленным для источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. По микробиологическим показателям качества подземные воды являются здоровыми (таблица 2).

Согласно классификации ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» подземные воды относятся к 1-му классу и не требуют проведения водоподготовки перед подачей в разводящую сеть.

Содержания типичных показателей-индикаторов антропогенного загрязнения подземных вод, таких как аммиак, минерализация (сухой остаток), натрий, нефтепродукты, нитраты, нитриты, общая жёсткость, ПАВ, сульфаты, фенольный индекс и хлориды, соответствуют уровню их фоновых значений для подземных вод района,

указывая на отсутствие источников хозяйственно-бытового и промышленного загрязнения подземных вод водозаборного участка.

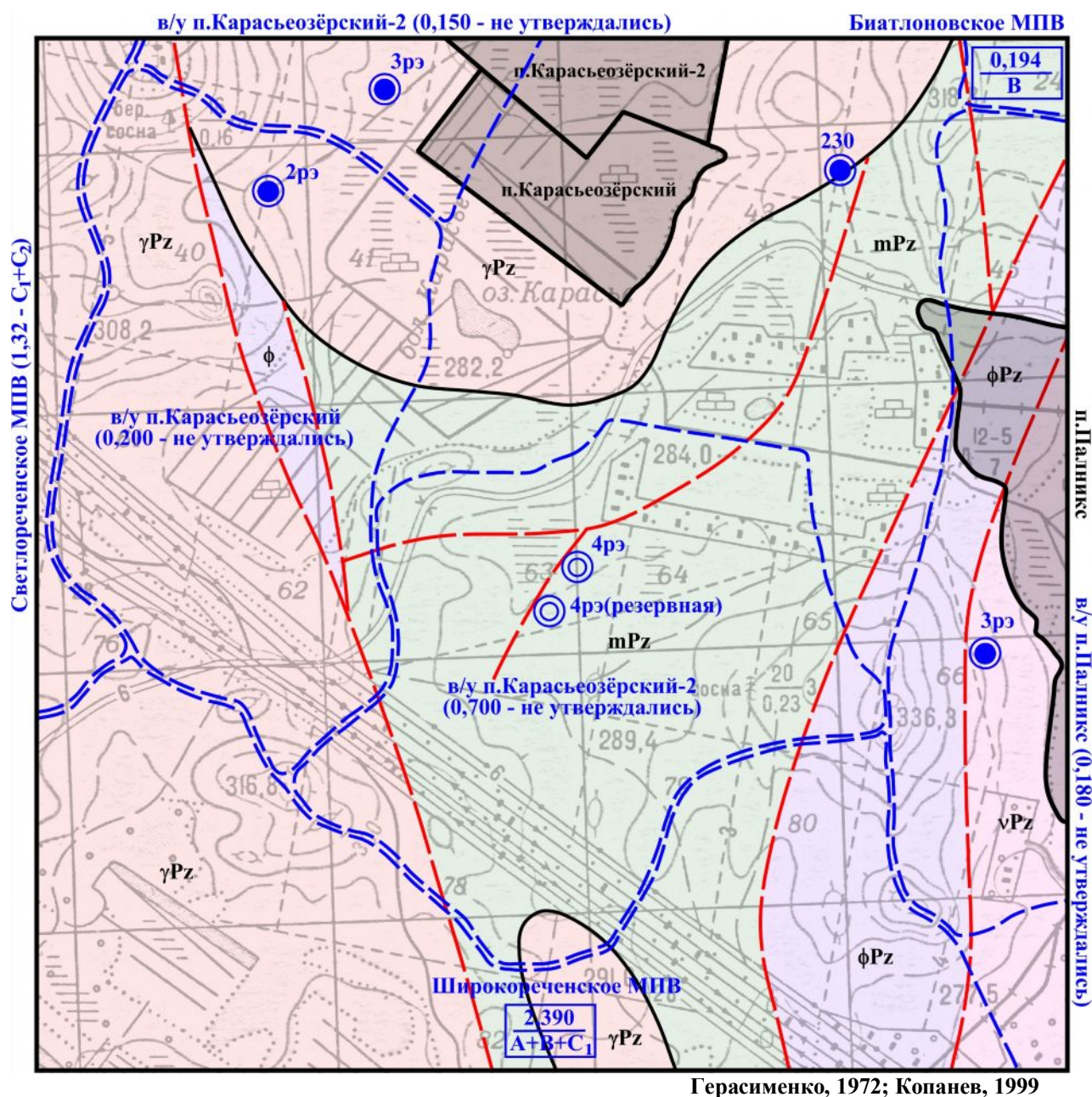
Учитывая геолого-гидрогеологические условия водозаборного участка и отсутствие источников загрязнения подземных вод на его площади, возможность загрязнения подземных вод и существенного изменения их качества с запуском скважины в эксплуатацию не прогнозируется, при соблюдении требований СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» к организации и режиму содержания зон санитарной охраны и неизменности сложившейся водохозяйственной обстановки на водосборной площади водозабора.

Лабораторный контроль за качеством вскрытых подземных вод рекомендуется продолжить с запуском скважины в эксплуатацию в соответствии с согласованной с органами Роспотребнадзора «Рабочей программой...».

Директор ЭГП «Экомониторинг»:

Шелпаков А.С.

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



Условные обозначения

--- границы водосборных площадей водозаборных участков

- а).  2рз - водозаборная скважина и её номер, в том числе:
 а). эксплуатируемая;
 б).  4рз б). неэксплуатируемая

Рисунок Схематическая гидрогеологическая карта водозаборного участка
 масштаба 1:25 000

Таблица 2

Каталог анализов подземных вод по водозаборному участку скважины № 4рз, выполненных в 2009 г.

Показатель	Ед. измер.	ПДК, не более	Дата отбора пробы			
			31.03.2009 г.	01.07.2009 г.	30.09.2009 г.	24.12.2009 г.
Неорганические вещества						
Алюминий	мг/дм³	0,2		0,10		
Аммиак	мг/дм³	1,5		0,00	0,00	
	мг-ЭКВ/дм³			0,00	0,00	
	%мг-ЭКВ/дм³			0,0	0,0	
Барий	мг/дм³	0,7		0,01		
Бериллий	мг/дм³	0,0002		<0,00005		
Бор	мг/дм³	0,5		<0,05		
Бром	мг/дм³	0,2		<0,01		
Ванадий	мг/дм³	0,1		0,0001		
Висмут	мг/дм³	0,1				<0,00005
Вольфрам	мг/дм³	0,05		<0,000005		
Гидрокарбонат	мг/дм³	-		133,8	140,2	
	мг-ЭКВ/дм³			2,19	2,29	
	%мг-ЭКВ/дм³			76,8	77,3	
Европий	мг/дм³	0,3				<0,00005
Железо	мг/дм³	0,3 (1,0)*		0,12	0,10	
Кадмий	мг/дм³	0,001		<0,0001		
Калий	мг/дм³	-		1,0	0,8	
	мг-ЭКВ/дм³			0,03	0,02	
	%мг-ЭКВ/дм³			1,0	0,7	
Кальций	мг/дм³	-		34,2	36,6	
	мг-ЭКВ/дм³			1,71	1,83	
	%мг-ЭКВ/дм³			58,6	59,9	
Кобальт	мг/дм³	0,1		<0,01		
Кремний	мг/дм³	10,0	6,9	9,9	9,7	
Литий	мг/дм³	0,03		<0,01		

Показатель	Ед. измер.	ПДК, не более	Дата отбора пробы			
			31.03.2009 г.	01.07.2009 г.	30.09.2009 г.	24.12.2009 г.
Магний	мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %мг-экв/дм ³	50		11,8 0,97 33,2	13,0 1,07 35,1	
Марганец	мг/дм ³	0,1 (0,5)*		<0,01	0,01	
Медь	мг/дм ³	1,0		<0,01		
Молибден	мг/дм ³	0,07		<0,01		
Мышьяк	мг/дм ³	0,01		<0,005		
Натрий	мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %мг-экв/дм ³	200		4,8 0,21 7,2	3,0 0,13 4,3	
Никель	мг/дм ³	0,02		<0,01		
Ниобий	мг/дм ³	0,01				<0,0001
Нитраты	мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %мг-экв/дм ³	45,0		0,00 0,00 0,0	0,00 0,00 0,0	
Нитриты	мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %мг-экв/дм ³	3,3		0,00 0,00 0,0	0,00 0,00 0,0	
Полифосфаты	мг/дм ³	3,5				<0,01
Ртуть	мг/дм ³	0,0005		<0,0001		
Рубидий	мг/дм ³	0,1		0,0001		
Самарий	мг/дм ³	0,024				<0,00005
Свинец	мг/дм ³	0,01		<0,001		
Селен	мг/дм ³	0,01		<0,0002		
Серебро	мг/дм ³	0,05		0,00001		
Сероводород	мг/дм ³	0,003				<0,002
Стронций ⁺²	мг/дм ³	7,0		0,20		
Сульфаты	мг/дм ³ мг-экв/дм ³ %мг-экв/дм ³	500		24,6 0,51 17,9	28,8 0,60 20,3	
Сурьма	мг/дм ³	0,005				0,0017
Таллий	мг/дм ³	0,0001				<0,00005

Показатель	Ед. измер.	ПДК, не более	Дата отбора пробы			
			31.03.2009 г.	01.07.2009 г.	30.09.2009 г.	24.12.2009 г.
Теллур	мг/дм ³	0,01				<0,002
Титан	мг/дм ³	0,1				<0,00001
Фтор	мг/дм ³	1,5		0,12		
Хлориды	мг/дм ³	350		5,4	2,6	
	мг-экв/дм ³			0,15	0,07	
	%мг-экв/дм ³			5,3	2,4	
Хром ⁺⁶	мг/дм ³	0,05		<0,005		
Цианиды	мг/дм ³	0,035				<0,01
Цинк	мг/дм ³	1,0		<0,01		
Обобщённые показатели						
Водородный показатель	ед. pH	6-9	5,8	6,4	6,3	7,2
Жёсткость общая	мг-экв/дм ³	7 (10)*	3,0	2,68	2,90	2,5
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,01	<0,01	0,014
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5,0	1,0	1,2	0,8	0,6
ПАВ	мг/дм ³	0,5	0,021	<0,02	<0,02	<0,015
Сухой остаток	мг/дм ³	1000 (1500)*	261	237	273	164
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25	<0,002	<0,001	<0,001	<0,002
Показатели радиоактивности						
Общая α-активность	Бк/дм ³	0,2				0,17
Общая β-активность	Бк/дм ³	1,0				0,23
Радон-222	Бк/дм ³	60	10,0			
Органолептические показатели						
Запах	балл	2	0	0	0	0
Мутность	мг/дм ³	1,5 (2)*	<0,58	0	0	<0,58
Привкус	балл	2	0	0	0	0
Цветность	градус	20 (35)*	4,1	0	0	16,8
Микробиологические показатели						
БГКП	в 1000 мл	3	<3	<3	<3	<3