

**Общество с ограниченной ответственностью
«Санитарно-гигиеническая компания» (ООО «СанГиК»)**

620075, г. Екатеринбург, ул. Мичурина, 54
Тел. (343)243-60-75, e-mail: sangik2009@mail.ru
ИНН/КПП 6670242454/ 667001001 ОКПО 89906986 ОГРН 1096670001207

ОРГАН ИНСПЕКЦИИ

Аттестат аккредитации №РА.RU.710097
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 06 октября 2015 г

Экспертное заключение

от 19.03.2019 г.

№1703-Э

1. Наименование объекта экспертизы: Проект зон санитарной охраны водозаборных скважин №№ 139, 1785, 2990, 2461, расположенных в с.Бабино Завьяловского района Удмуртской Республики.

2. Заказчик (заявитель), юридический адрес:

1.	Наименование	Администрация муниципального образования «Бабинское»
2.	Юридический адрес	427004, Удмуртская Республика, Завьяловский район, с. Бабино, ул. Центральная, д. 1
3.	ИНН	1808205794
4.	КПП	184101001
5.	ОГРН	1061841002035
6.	руководитель: ФИО, должность	Глава муниципального образования В.В. Варламова
8.	телефон, факс, e-mail	8(3412) 62-45-49, 62-45-34, mo.babinskoe@yandex.ru

3. Документация разработана: ООО «Камгео», юридический адрес: 426003 УР, г.Ижевск, ул.К.Маркса, д.130, тел.52-67-71.

4. Материалы представлены: Администрация муниципального образования «Бабинское». Юридический адрес: 427004, Удмуртская Республика, Завьяловский район, с. Бабино, ул. Центральная, д. 1.

5. Представленные документы: Проект зон санитарной охраны водозаборных скважин №№ 139, 1785, 2990, 2461, расположенных в с.Бабино Завьяловского района Удмуртской Республики. Ответственность за полноту и достоверность информации, представленной для проведения экспертизы, лежит на Разработчике (ООО «Камгео») и Заказчике (Администрация муниципального образования «Бабинское»).

6. Место расположения объекта (местонахождение водозабора): Завьяловский район Удмуртской Республики в с.Бабино

7. Основание для санитарно-эпидемиологической экспертизы: заявка №626/2019-ОИ от 26.02.2019г.

8. Цель экспертизы: установление соответствия (не соответствия) проекта требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов:

- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

При рассмотрении документации установлено:

В рассматриваемом проекте рассматриваются зоны санитарной охраны (ЗСО) водозаборных скважин №№ 139, 1785, 2990, 2461, расположенных в с.Бабино Завьяловского

эпидемиологии по железнодорожному транспорту в Удмуртской Республике" (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.511655 зарегистрирован в реестре аккредитованных лиц от 31.10.2011г.).

Состав воды из подземной скважины №139 в сравнении с СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03 представлен в таблице №3.

Таблица №3

Компоненты и показатели	Единица измерения	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01	Значение
<i>Обобщенные показатели</i>			
рН	ед. рН	6-9	7,48
Общая минерализация	мг/дм ³	1000	567
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	5	0,70±0,14
Жесткость общая	ммоль/дм³	7	7,4±1,1
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	0,0101±0,0035
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25	Менее 0,0005
ПАВ	мг/дм ³	0,5	Менее 0,015
<i>Органолептические показатели</i>			
Цветность	град.	20	1,4
Мутность (по формазину)	ЕМФ	2,6	Менее 1
<i>Санитарно-токсикологические показатели</i>			
Алюминий Al	мг/дм ³	0,5	0,063
Железо общее Fe	мг/дм ³	0,3	Менее 0,1
Марганец Mn	мг/дм ³	0,1	0,00144±0,00029
Медь Cu	мг/дм ³	1	Менее 0,0006
Цинк Zn	мг/дм ³	5	0,0005
Сульфаты SO ₄	мг/дм ³	500	26,7
Хлориды	мг/дм ³	350	43,0
Нитраты NO₃	мг/дм³	45	69±10
Нитриты NO ₂	мг/дм ³	3	Менее 0,02
Аммоний NH ₄	мг/дм ³	2	Менее 0,1
Фториды F	мг/дм ³	1,5	0,186
Кремний Si	мг/дм ³	10	7,7±1,5
Бериллий Be	мг/дм ³	0,0002	Менее 0,0001
Барий Ba	мг/дм ³	0,1	0,43±0,13
Кадмий Cd	мг/дм ³	0,001	Менее 0,0002
Мышьяк As	мг/дм ³	0,05	Менее 0,005
Свинец Pb	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0002
Бор B	мг/дм ³	0,5	0,081±0,021
Молибден Mo	мг/дм ³	0,25	Менее 0,001
Никель Ni	мг/дм ³	0,1	Менее 0,01
Ртуть Hg	мг/дм ³	0,0005	0,000375±0,000066
Стронций Sr	мг/дм ³	7	0,78
Селен Se	мг/дм ³	0,01	Менее 0,002
Фосфаты	мг/дм ³	3,5	Менее 0,05
Цианиды	мг/дм ³	0,035	Менее 0,01
<i>Органические вещества</i>			
2,4 Д	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0001
ДДТ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,001
Гамма -ГХЦГ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,0001
<i>Радиологические показатели</i>			
Суммарная α-активность	Бк/кг	0,2	Менее 0,02
Суммарная β- активность	Бк/кг	1,0	Менее 0,1
Радон	Бк/кг	60	13,0
<i>Микробиологические показатели</i>			
ТКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОМЧ	число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50	2

Состав воды из подземной скважины №1785 в сравнении с СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03 представлен в таблице №4.

Таблица №4

Компоненты и показатели	Единица измерения	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01	Значение
<i>Обобщенные показатели</i>			
рН	ед. рН	6-9	7,64
Общая минерализация	мг/дм ³	1000	434
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	5	0,76+0,15
Жесткость общая	ммоль/дм ³	7	6,8+1,0
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	0,0082+0,0041
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25	0,0005+0,00018
ПАВ	мг/дм ³	0,5	Менее 0,015
<i>Органолептические показатели</i>			
Цветность	град.	20	Менее 1
Мутность (по формазину)	ЕМФ	2,6	Менее 1
<i>Санитарно-токсикологические показатели</i>			
Алюминий Al	мг/дм ³	0,5	0,041
Железо общее Fe	мг/дм ³	0,3	Менее 0,1
Марганец Mn	мг/дм ³	0,1	0,0038+0,00064
Медь Cu	мг/дм ³	1	0,00062+0,00025
Цинк Zn	мг/дм ³	5	0,00057
Сульфаты SO ₄	мг/дм ³	500	20,2
Хлориды	мг/дм ³	350	26,5
Нитраты NO ₃	мг/дм ³	45	110+17
Нитриты NO ₂	мг/дм ³	3	Менее 0,02
Аммоний NH ₄	мг/дм ³	2	Менее 0,1
Фториды F	мг/дм ³	1,5	0,229
Кремний Si	мг/дм ³	10	6,9+1,4
Бериллий Be	мг/дм ³	0,0002	Менее 0,0001
Барий Ba	мг/дм ³	0,1	0,42+0,13
Кадмий Cd	мг/дм ³	0,001	Менее 0,0002
Мышьяк As	мг/дм ³	0,05	Менее 0,005
Свинец Pb	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0002
Бор B	мг/дм ³	0,5	0,064+0,017
Молибден Mo	мг/дм ³	0,25	Менее 0,001
Никель Ni	мг/дм ³	0,1	Менее 0,01
Ртуть Hg	мг/дм ³	0,0005	0,000271+0,000051
Стронций Sr	мг/дм ³	7	0,58
Селен Se	мг/дм ³	0,01	0,00258+0,00052
Фосфаты	мг/дм ³	3,5	Менее 0,05
Цианиды	мг/дм ³	0,035	Менее 0,01
<i>Органические вещества</i>			
2,4 Д	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0001
ДДТ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,001
Гамма -ГХЦГ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,0001
<i>Радиологические показатели</i>			
Суммарная α-активность	Бк/кг	0,2	0,099
Суммарная β-активность	Бк/кг	1,0	Менее 0,1
Радон	Бк/кг	60	13,0
<i>Микробиологические показатели</i>			
ТКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОМЧ	число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50	2

Состав воды из подземной скважины №2461 в сравнении с СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03 представлен в таблице №5.

Таблица №5

Компоненты и показатели	Единица измерения	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01	Значение
<i>Обобщенные показатели</i>			
рН	ед. рН	6-9	8,59±0,2
Общая минерализация	мг/дм ³	1000	442
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	5	Менее 0,25
Жесткость общая	ммоль/дм ³	7	Менее 0,1
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	0,0097±0,0049
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25	Менее 0,0005
ПАВ	мг/дм ³	0,5	Менее 0,015
<i>Органолептические показатели</i>			
Цветность	град.	20	1,2
Мутность (по формазину)	ЕМФ	2,6	Менее 1
<i>Санитарно-токсикологические показатели</i>			
Алюминий Al	мг/дм ³	0,5	Менее 0,04
Железо общее Fe	мг/дм ³	0,3	Менее 0,1
Марганец Mn	мг/дм ³	0,1	0,00171±0,00034
Медь Cu	мг/дм ³	1	0,00069±0,00028
Цинк Zn	мг/дм ³	5	0,00174
Сульфаты SO ₄	мг/дм ³	500	18,9
Хлориды	мг/дм ³	350	Менее 0,5
Нитраты NO ₃	мг/дм ³	45	0,171
Нитриты NO ₂	мг/дм ³	3	Менее 0,02
Аммоний NH ₄	мг/дм ³	2	Менее 0,1
Фториды F	мг/дм ³	1,5	0,99
Кремний Si	мг/дм ³	10	3,32±0,8
Бериллий Be	мг/дм ³	0,0002	Менее 0,0001
Барий Ba	мг/дм ³	0,1	0,109±0,033
Кадмий Cd	мг/дм ³	0,001	Менее 0,0002
Мышьяк As	мг/дм ³	0,05	Менее 0,005
Свинец Pb	мг/дм ³	0,03	0,00177±0,00058
Бор В	мг/дм ³	0,5	3,05±0,52
Молибден Mo	мг/дм ³	0,25	0,0067
Никель Ni	мг/дм ³	0,1	Менее 0,01
Ртуть Hg	мг/дм ³	0,0005	Менее 0,0001
Стронций Sr	мг/дм ³	7	0,044
Селен Se	мг/дм ³	0,01	Менее 0,002
Фосфаты	мг/дм ³	3,5	0,0547
Цианиды	мг/дм ³	0,035	Менее 0,01
<i>Органические вещества</i>			
2,4 Д	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0001
ДДТ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,001
Гамма -ГХЦГ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,0001
<i>Радиологические показатели</i>			
Суммарная α-активность	Бк/кг	0,2	Менее 0,02
Суммарная β-активность	Бк/кг	1,0	Менее 0,1
Радон	Бк/кг	60	9,0
<i>Микробиологические показатели</i>			
ТКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОМЧ	число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50	2

Состав воды из подземной скважины №2990 в сравнении с СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03 представлен в таблице №6.

Таблица №6

Компоненты и показатели	Единица измерения	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01	Значение
<i>Обобщенные показатели</i>			
рН	ед. рН	6-9	7,74±0,20
Общая минерализация	мг/дм ³	1000	347
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	5	0,369±0,074
Жесткость общая	ммоль/дм ³	7	4,48±0,67
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	0,0056±0,0028
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25	Менее 0,0005
ПАВ	мг/дм ³	0,5	Менее 0,015
<i>Органолептические показатели</i>			
Цветность	град.	20	1,8
Мутность (по формазину)	ЕМФ	2,6	Менее 1
<i>Санитарно-токсикологические показатели</i>			
Алюминий Al	мг/дм ³	0,5	0,045
Железо общее Fe	мг/дм ³	0,3	Менее 0,1
Марганец Mn	мг/дм ³	0,1	0,0044±0,00088
Медь Cu	мг/дм ³	1	0,00066±0,00026
Цинк Zn	мг/дм ³	5	0,0043
Сульфаты SO ₄	мг/дм ³	500	17,3
Хлориды	мг/дм ³	350	29,1
Нитраты NO ₃	мг/дм ³	45	28,0
Нитриты NO ₂	мг/дм ³	3	Менее 0,02
Аммоний NH ₄	мг/дм ³	2	0,144±0,043
Фториды F	мг/дм ³	1,5	0,166
Кремний Si	мг/дм ³	10	6,5±1,3
Бериллий Be	мг/дм ³	0,0002	Менее 0,0001
Барий Ba	мг/дм ³	0,1	0,129±0,039
Кадмий Cd	мг/дм ³	0,001	Менее 0,0002
Мышьяк As	мг/дм ³	0,05	Менее 0,005
Свинец Pb	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0002
Бор B	мг/дм ³	0,5	0,115±0,03
Молибден Mo	мг/дм ³	0,25	Менее 0,001
Никель Ni	мг/дм ³	0,1	Менее 0,01
Ртуть Hg	мг/дм ³	0,0005	0,000356±0,000063
Стронций Sr	мг/дм ³	7	0,343
Селен Se	мг/дм ³	0,01	Менее 0,002
Фосфаты	мг/дм ³	3,5	Менее 0,05
Цианиды	мг/дм ³	0,035	Менее 0,01
<i>Органические вещества</i>			
2,4 Д	мг/дм ³	0,03	Менее 0,0001
ДДТ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,001
Гамма -ГХЦГ	мг/дм ³	0,002	Менее 0,0001
<i>Радиологические показатели</i>			
Суммарная α-активность	Бк/кг	0,2	Менее 0,02
Суммарная β-активность	Бк/кг	1,0	Менее 0,1
Радон	Бк/кг	60	Менее 6
<i>Микробиологические показатели</i>			
ТКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОКБ	число бактерий в 100 мл	Не допускается	0
ОМЧ	число образующих колоний бактерий в 1 мл	Не более 50	2

Качество вод, выводимых скважиной № 139

Химический анализ подземной воды по скважине № 139 имеется только за 2018 год. Состав воды представлен данными по: обобщенным, органолептическим, микробиологическим и радиологическим показателям, а также по неорганическим и органическим веществам. Всего изучено 48 показателей.

По химическому составу воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, пресные с

минерализацией 0,57 г/л, средней жесткости (жесткость-7,4°Ж), рН – 7,48 ед., содержание нитратов 69,0 мг/дм³(1,53ПДК).

Концентрации всех нормируемых компонентов в воде не превышают ПДК для питьевых вод. Исключение содержание нитратов превышает нормы ПДК в 1,53 раза, и содержание жесткости воды выше ПДК в 1,1 раз.

Содержание бария составляет 0,43 мг/дм³, согласно требованиям ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», данное содержание ниже значений ПДК (0,7 мг/дм³).

При использовании вод из скважины № 139 для питьевого водоснабжения необходимо доведение содержания нитратов и жесткости до питьевых норм. Согласно классификации ГОСТ 2761-84 подземные воды данной скважины относятся ко 2-му классу и требуют проведения водоподготовки.

В радиационном отношении подземная вода из скважины № 139 является **безопасной**, т.к. все нормируемые показатели радиационной безопасности соответствуют нормам для питьевой воды.

В эпидемическом отношении вода также является **безопасной**, что подтверждают бак. анализы 2018 года (Приложение №4 проекта ЗСО).

Выводы:

- в настоящее время подземные воды из скважины № 139 не соответствуют питьевым нормам по содержанию жесткости и нитратов, поэтому необходимо контролировать их содержание в подземной воде;
- необходимо проверить герметичность и целостность кондуктора у скважины (скорее всего загрязненные грунтовые воды попадают через кондуктор в скважину).

Качество вод, выводимых скважиной № 1785

Химический анализ подземной воды по скважине № 1785 имеется только за 2018 год. Состав воды представлен данными по: обобщенным, органолептическим, микробиологическим и радиологическим показателям, а также по неорганическим и органическим веществам. Всего изучено 48 показателей.

По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные с минерализацией 0,43 г/л, средней жесткости (жесткость - 6,8 °Ж), рН – 7,64 ед., содержание нитратов 110,0 мг/дм³.

Содержание бария составляет 0,42 мг/дм³, согласно требованиям ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», данное содержание ниже значений ПДК (0,7 мг/дм³).

Концентрации всех нормируемых компонентов в воде не превышают ПДК для питьевых вод. Исключение содержание нитратов превышает нормы ПДК в 2,44 раза.

В радиационном отношении подземная вода из скважины № 1785 является **безопасной**, т.к. все нормируемые показатели радиационной безопасности соответствуют нормам для питьевой воды.

В эпидемическом отношении вода также является **безопасной**, что подтверждают бак.анализы 2018 года (Приложение №4 проекта ЗСО).

Выводы:

- в настоящее время подземные воды из скважины № 1785 не соответствуют питьевым нормам по содержанию нитратов;
- необходимо проверить герметичность и целостность кондуктора у скважины (скорее всего загрязненные грунтовые воды попадают через кондуктор в скважину).

Качество вод, выводимых скважиной № 2461

Химический анализ подземной воды по скважине № 2461 имеется только за 2018 год. Состав воды представлен данными по: обобщенным, органолептическим, микробиологическим и радиологическим показателям, а также по неорганическим и органическим

веществам. Всего изучено 48 показателей.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые, пресные с минерализацией 0,44 г/л, очень мягкие (жесткость - 0,1 °Ж), pH – 8,59 ед., содержание бора 3,05 мг/дм³ (6,1 ПДК).

Содержание бора составляет 0,109 мг/дм³, согласно требованиям ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», данное содержание ниже значений ПДК (0,7 мг/дм³).

Концентрации всех нормируемых компонентов в воде не превышают ПДК для питьевых вод. Исключение содержание бора превышает нормы ПДК в 4,5 раз. Причина – эксплуатация природных некондиционных вод. Согласно классификации ГОСТ 2761-84 подземные воды скважины относятся ко 2-му классу и требуют проведения водоподготовки.

В радиационном отношении подземная вода из скважины № 2461 является **безопасной**, т.к. все нормируемые показатели радиационной безопасности соответствуют нормам для питьевой воды.

В эпидемическом отношении вода также является **безопасной**, что подтверждают бак.анализы 2018 года (Приложение №4 проекта ЗСО).

Выводы:

- скважина № 2461 работает в установившемся гидрохимическом режиме с 1973 года;
- в настоящее время подземные воды из скважины № 2461 не соответствуют питьевым нормам по содержанию бора, необходимо доведение содержания бора до питьевых норм.

Качество вод, выводимых скважиной № 2990

Химический анализ подземной воды по скважине № 2990 имеется только за 2018 год. Состав воды представлен данными по: обобщенным, органолептическим, микробиологическим и радиологическим показателям, а также по неорганическим и органическим веществам. Всего изучено 48 показателей.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные с минерализацией 0,35 г/л, средней жесткости (жесткость - 4,48 °Ж), pH – 7,74 ед.

Содержание бора составляет 0,129 мг/дм³, согласно требованиям ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», данное содержание ниже значений ПДК (0,7 мг/дм³).

Концентрации всех нормируемых компонентов в воде не превышают ПДК для питьевых вод. Поэтому **по химическому составу** подземные воды скважины № 2990 являются **безвредными**.

В радиационном отношении подземная вода из скважины № 2990 является **безопасной**, т.к. все нормируемые показатели радиационной безопасности соответствуют нормам для питьевой воды.

В эпидемическом отношении вода также является **безопасной**, что подтверждают бак.анализы 2018 года (Приложение №4 проекта ЗСО).

Выводы:

- скважина № 2990 работает в установившемся гидрохимическом режиме с 1984 года;
- в настоящее время подземные воды из скважины № 2990 соответствуют питьевым нормам по все нормируемым показателям;
- при соблюдении мероприятий по рациональной эксплуатации водозабора и природоохранных мероприятий, качество воды не изменится.

Вода, используемая для питьевого водоснабжения должна отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по полному перечню показателей, при не соответствии этим нормам природного качества подземных вод, следует предусмотреть систему водоподготовки, возможность эксплуатации которой для питьевого водоснабжения требует согласования с органами Роспотребнадзора.

Качество подземных вод намечается к дальнейшему изучению на соответствие гигиеническим нормативам, установленным СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» для источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения по согласованной рабочей программе контроля.

Оценка защищенности подземных вод:

По степени естественной защищенности подземные воды, выводимые водозаборными скважинами, для стойких химических соединений являются защищенными от загрязнения сверху из вышележащего водоносного горизонта грунтовых вод (СанПиН 2.1.4.1110-02). Данный вывод следует из литологического разреза, вскрытого скважинами - сверху залегают достаточно выдержанные и плотные отложения из переслаивающихся глин, алевролитов и мергелей.

Для количественной оценки защищенности рассчитаем время фильтрации загрязнения с поверхности земли до эксплуатируемого водоносного горизонта. Расчет проведем по формуле:

$$t = \frac{m_0^2 \cdot n}{k_0 \cdot \Delta H}, \text{ где:}$$

t – время вертикальной фильтрации грунтовых вод через разделяющий водоупор до эксплуатационного горизонта, сут;

m_0 – мощность водоупорных отложений, м;

n – активная пористость водоупорных отложений, принятая по литературным данным равной 0,02;

k_0 – коэффициент фильтрации водоупорных отложений, принятый по литературным данным от 0,0004 до 0,001 м/сут для плотных глин, алевролитов с прослоями мергелей;

ΔH – разность между поверхностью земли и уровнем вод основного эксплуатационного горизонта (статический уровень), м.

$$\Delta H = H_2 - H_1, \text{ где:}$$

H_1 – поверхность земли, точка попадания загрязнения = 0 м;

H_2 – статический уровень воды в скважине. Статический уровень воды в скважинах взят уровень, замеренный при обследовании 2018г.

Результаты расчетов приводятся в таблице №7

Таблица №7

№ скв.	Мощность водоупорных пород (m_0), м	Разность уровней ΔH , м	Время фильтрации (t), сут	Время фильтрации (t), лет	Градации защищенности
139	26,0	24,0	11 266,7	30,9	защищенные
1785	73,0	31,7	11 207,2	30,7	защищенные
2461	70,0	19,9	12 311,6	33,7	защищенные
2990	84,0	22,4	12 600,0	34,5	защищенные

Прогноз работы водозаборных скважин выполнен на 25 лет. Исходя из приведенных расчетов, на протяжении этого времени подземные воды являются защищенными, т.е. за 25 лет загрязнение, попавшее на поверхность земли, не достигнет эксплуатируемого водоносного горизонта.

Защищенность подтверждается и имеющимися результатами микробиологических

исследований в 2018г. по скважинам: все показатели в норме.

Вывод: на основе приведенных расчетов и опыта эксплуатации водозаборов можно сделать вывод о том, что подземные воды эксплуатируемой верхнеказанской карбонатно-терригенной свиты, относятся к категории *защищенных*.

Определение границ первого, второго и третьего поясов ЗСО с соответствующим обоснованием.

ЗСО I пояса: Обоснование размеров поясов ЗСО водозабора выполнено в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 “Зоны санитарной охраны...” с учетом особенностей гидрогеологических условий рассматриваемого участка.

В настоящем проекте границы 1-го пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) определены с учетом:

1. Степени защищенности подземных вод (защищенные).
2. Оборудования устья скважины с учетом исключения проникновения загрязнения.
3. Ограниченности доступа посторонних лиц к устью скважины.
4. Наличия охраны и контроля состояния территории ЗСО 1-го пояса.

Площадь первого пояса ЗСО будет равна 2826 м².

С учетом этого, эксплуатируемый скважиной водоносный горизонт относится к защищенным от микробного загрязнения с поверхности, и, согласно п.п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02, граница первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО-I) всех 4-х скважин должна быть установлена на расстоянии не менее 30 м.

Первой пояс ЗСО скважины № 139, 1785, 2461 и 2990 предлагается установить в радиусе – 30 метров.

Территория I пояса ЗСО скважин свободна от застроек. В пределах участка, отведенного под организацию зоны строго режима объекты, которые могут являться потенциальным источником загрязнения подземных вод, отсутствуют.

Схема ЗСО I пояса всех 4-х скважин в М:1000 представлены.

ЗСО II и III пояса: Основным параметром, определяющим расстояние от границы второго пояса до водозабора, является расчетное время T_m продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, которое должно быть достаточным для эффективного самоочищения.

Расстояние до границы II пояса следует определять гидродинамическим расчётом. Согласно гл. II, п. 2.2.2.2. табл. 1. СанПиН 2.1.4.1110-02 – при определении границ II пояса T_m принимается для защищенных подземных вод - 200 суток. Для гидродинамических расчетов гидрогеологические условия участка водозабора схематизируются как водозабор, работающий по схеме одиночного водозабора в напорном неограниченном пласте при отсутствии бытового потока.

Граница III-го пояса устанавливается из условия, что загрязнение, каким-либо образом попавшее в водоносный горизонт, за время эксплуатации водозабора не достигнет водозаборной скважины.

Гидродинамические расчеты III пояса ЗСО осуществляются в соответствии с методикой ВНИИ «Водгео» «Рекомендации по гидрогеологическим расчётам для определения границ 2 и 3 поясов ЗСО подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» Всесоюзного научно-исследовательского института «ВОДГЕО», разработанной и утвержденной в 1987 году (авторы Н.Н. Лапшин и А.Е. Орадовская).

Радиус ЗСО III определяется исходя из условий, что если за ее пределами в каптированный пласт поступят химические загрязнения, они если и достигнут водозабора (T_x), то за пределами расчетного времени эксплуатации T ($T = 25$ лет (9125 суток)).

Исходя из максимального срока (25 лет) действия лицензии на право пользования недрами с целью добычи питьевых подземных вод, а также принимая во внимание рекомендуемый амортизационный период эксплуатации скважины (25 лет), длительность эксплуатации рассматриваемого водозабора при подсчете размеров III пояса ЗСО целесообразно принять не более 25 лет. По истечении этого периода, а также в случае изменения режима

эксплуатации скважины, границы ЗСО должны быть пересмотрены.

Радиусы второго и третьего поясов ЗСО для скважин определены по формулам:

$$R_2 = \sqrt{\frac{Q \cdot T_m}{\pi \cdot m \cdot n}} \quad \text{и} \quad R_3 = \sqrt{\frac{Q \cdot T_x}{\pi \cdot m \cdot n}}, \quad \text{где:}$$

R_2 - радиус зоны санитарной охраны второго пояса, м;

R_3 - радиус зоны санитарной охраны третьего пояса, м;

Q - производительность скважины, м³/сут. Заявленная потребность в подземной воде у скважин (таблица 2);

T_m - сут. - время продвижения органического загрязнения от границы второго пояса до водозабора (200 сут.);

T_x - сут. - время, необходимое для защиты водоносного горизонта от химического загрязнения (9125 сут.);

n - активная пористость, принята по литературным данным – 0,15;

m - суммарная мощность вскрытого эксплуатационного горизонта (сумма фильтров).

Результаты расчета II и III пояса ЗСО представлены в таблице №8.

Таблица №8

№ скважины	Водоотбор, м ³ /сут	Мощность эксплуатационного горизонта (м), м	Активная пористость (n)	Расчетное время. II пояс III пояс, сут	Радиус 2-го пояса, м	Радиус 3-го пояса, м
139	80,0	16,0	0,15	200 9125	46,1	311,2
2990	85,0	10,0	0,15		60,1	405,8
1785	5,0	11,2	0,15		13,8	93,0
2461	7,0	12,0	0,15		15,7	106,3

Площадь второго пояса ЗСО скважин № 1785, 2461 попадает полностью в границы первого пояса скважин. Радиусы 2-го пояса скважин №№ 139, 2990 изменяются от 46,1 до 60,1 м.

В результате расчетов получены границы второго и третьего ЗСО, имеющие формы круга.

Заброшенных или законсервированных скважин на территории 3 пояса ЗСО нет.

В границы второго пояса источники биологического загрязнения не попадают. В настоящее время на территории II пояса ЗСО выполняются все мероприятия предусмотренные п.п. 3.2.2. и 3.2.3. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», для защиты подземных вод от загрязнения, в том числе:

- отсутствуют кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации и другие объекты, обуславливающие опасность микробиологического загрязнения подземных вод;

- не применяются удобрения и ядохимикаты;

- не осуществляется рубка леса главного пользования и реконструкции.

Строительство новых объектов, которые могут являться источником химического загрязнения подземных вод, не планируется.

Согласно вышеуказанному следует, что определение размеров ЗСО I II III выполнено в соответствии с требованиями п. 1.12.1, 2.2.1.1. 2.2.2.2., 2.2.2.3 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02».

Возможность организации ЗСО II III в рекомендованном составе и размерах имеется.

Границы и расположение зон санитарной охраны обозначены на графических материалах.

Границы зоны санитарной охраны водопроводных сооружений и санитарно-

защитной полосы водоводов:

Зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов - санитарно-защитной полосой.

Ширина санитарно - защитной полосы водопровода принимается по обе стороны от крайних линий:

- при отсутствии грунтовых вод не менее 10,0 м при диаметре водоводов до 1000 мм;

Схема сети водовода представлена в проекте.

В пределах санитарно-защитной полосы отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

В случае необходимости допускается сокращение ширины санитарно - защитной полосы для водоводов, проходящих по застроенной территории, по согласованию с центром государственного санитарно - эпидемиологического надзора (СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.4.3). В пределах санитарно-защитной полосы водоводов отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Перечень мероприятий на территории зон санитарной охраны с указанием сроков выполнения и ответственных организаций, индивидуальных предпринимателей, с определением источников финансирования:

Мероприятия предусматриваются для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением. Они являются единовременными, осуществляемыми до начала эксплуатации водозабора, либо постоянными, режимного характера.

Мероприятия на территории зоны санитарной охраны разработаны согласно п.3.1, п.3.2 СанПиН 2.1.4.1110-02 и п. 3.9 СП 2.1.5.1059-01.

Мероприятия предусматриваются для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением. Объем указанных основных мероприятий на территории ЗСО скважин, предложен с учетом конкретных природных условий, санитарной обстановки, современного и перспективного хозяйственного использования территории в районе ЗСО. Данные мероприятия должны предотвратить отрицательное воздействие на подземные воды или свести его в сложившейся ситуации до возможного минимума. План мероприятий утвержден главой Администрации МО «Бабинское».

Исполнитель предусмотренных мероприятий в первом и во втором поясах ЗСО – Администрация МО «Бабинское». Источник финансирования – средства Администрации МО «Завьяловский район».

Для осуществления контроля за соблюдением санитарных правил и профилактических мероприятий недропользователем в 2019-2020гг. должна быть разработана Программа производственного контроля качества воды и согласованна с Управлением Роспотребнадзора по УР.

Разработан перечень мероприятий, проводимых в пределах ЗСО скважин №№ 139, 1785, 2461, 2990 (с.Бабино) в процессе эксплуатации водозаборов, правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в ЗСО и представлен в таблице №9.

Таблица №9

№ пп	Наименование мероприятия	Исполнитель/ Контроль над исполнением	Сроки
Первый и второй пояса ЗСО			
1	Установить ограждение территории 1-го пояса ЗСО на скважинах в радиусе 30 м.	Администрация МО «Бабинское»	2019-20гг.
2	На скважинах установить прибор для учета воды		2019-20гг.
3	Оборудовать дорожки к скважинам твердым покрытием, выполнить ремонт бетонного пола вокруг устья на скважинах		2019-20гг.

№ пп	Наименование мероприятия	Исполнитель/ Контроль над исполнением	Сроки	
4	Оборудовать скважину № 128зв надкаптажным сооружением с целью предотвращения возможности загрязнения питьевой воды		2019-2020гг.	
5	Содержание территории I-го пояса ЗСО на скважинах согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 п.3.2.1.: - обеспечить отвод поверхностного стока за пределы I-го пояса ЗСО; - не допускать посадки высокоствольных деревьев; - не допускать строительства, не имеющего отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладку трубопроводов различного назначения, размещения жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей; - не допускать применения ядохимикатов и удобрений.		Постоянно	
6	Проверка и поддержание герметичности оголовка и устья скважин. Регулярное проведение уборки территории I-го пояса ЗСО и соблюдение чистоты в надкаптажных сооружениях.		Постоянно	
7	Ведение гидрорежимных наблюдений: замеры дебита и уровней. Наблюдение за качеством подземных вод (отбор проб воды).		В соответствии с программой производственного контроля	
8	Ведение технической документации и предоставление отчетности.		В установленные сроки	
9	Охрана территории I-го пояса ЗСО на скважинах и контроль над возможностью проникновения посторонних лиц в павильоны скважин.		Постоянно	
10	Обеспечить оборудование водопроводных сооружений, расположенных в I-м поясе ЗСО, с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин.		Постоянно	
11	Содержание территории II-го пояса ЗСО на скважинах согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 п.3.2.1.: - не допускать размещения кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и др. объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод; - не допускать применение ядохимикатов и удобрений; - не допускать рубки леса главного пользования и реконструкции.		постоянно	
Третий пояс ЗСО				
11	Выполнение мероприятий по санитарному благоустройству территории населённых пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отводов поверхностного стока, уборка мусора).		Владельцы объектов, оказывающих (или способных оказать) отрицательное влияние на качество воды источ-	Постоянно
12	Выявление, тампонирование или восстановление всех бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатирующихся скважин, представляющих опасность в части возможного загрязнения подземных вод.			Постоянно

№ пп	Наименование мероприятия	Исполнитель/ Контроль над исполнением	Сроки
13	Не допускать размещения объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, не применять удобрения и ядохимикаты.	ников водоснабжения/ Администрация МО «Бабинское»	Постоянно
14	Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.		Постоянно
15	Запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод без санитарно-эпидемиологического заключения, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.		Постоянно
16	Запрещение закачки отработанных вод в зону пресных и слабо минерализованных вод, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.		Постоянно

Санитарные мероприятия должны выполняться (п. 1.15 СанПиН 2.1.4.1110-02):

а) в пределах первого пояса ЗСО – владельцами источника водоснабжения за счет средств, предусмотренных на их строительство и эксплуатацию;

б) в пределах второго и третьего поясов ЗСО - владельцами объектов, оказывающих (или могущих оказать) отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения.

Новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, в пределах ЗСО третьего пояса, СанПиН 2.1.4.1110-02 не запрещается, но должно производиться в соответствии с ГПЗУ при наличии положительного гидрогеологического заключения.

Нового строительства в районе расположения источника хозяйственно - питьевого водоснабжения, в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов, согласно представленным материалам проекта не планируется.

Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов должны быть приняты следующими:

№ пп (по СанПиН)	Мероприятия по содержанию ЗСО	ЗСО		
		I	II	III
1 (3.2.1.1)	Территория планируется для отвода поверхностного стока за её пределы, озеленяется, ограждается и обеспечивается охраной. Дорожки к сооружениям оборудуются твёрдым покрытием	+	-	-
2 (3.2.1.2)	Запрещается посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений	+	-	-
3 (3.2.1.3)	Здания оборудуются канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации, или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами ЗСО-I пояса с учётом санитарного режима на территории ЗСО-II пояса. Запрещается выпуск каких-либо стоков, в том числе стоков водопроводных сооружений, грязевые и душевые стоки, а также ливневые воды должны быть выведены за пределы первого пояса ЗСО.	+	-	-
4 (3.2.1.4)	Водопроводные сооружения, расположенные в ЗСО-I пояса, оборудуются с учётом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов	+	-	-
5 (3.2.1.5)	Все водозаборы оборудуются аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО	+	-	-

6 (3.2.3.1)	Запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод; применение удобрений и ядохимикатов; рубка леса главного пользования и реконструкции	+	+	-
7 (3.2.3.2)	Выполняется комплекс мероприятий по санитарному благоустройству территории населённых пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.). Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации, или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами поясов ЗСО. В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники сточных вод и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории поясов ЗСО при их вывозе.	+	+	-
8 (3.2.2.1)	Выявляются, тампонируются или восстанавливаются все старые, бездействующие, дефектные или неправильно эксплуатируемые скважины, представляющие опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов	+	+	+
9 (3.2.2.2)	Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора	+	+	+
10 (3.2.2.3)	Запрещается закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твёрдых отходов и разработка недр земли	+	+	+
11 (3.2.2.4)	Запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламоохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод	+	+	+
12 (3.2.2.5)	Своевременно выполняются необходимые мероприятия по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод	+	+	+

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенной экспертизы, Проект зон санитарной охраны водозаборных скважин №№ 139, 1785, 2990, 2461, расположенных в с.Бабино Завьяловского района Удмуртской Республики

СООТВЕТСТВУЕТ:

1. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
2. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»

* Данное экспертное заключение не является документом, дающим право на начало производства работ до получения санитарно-эпидемиологического заключения, установленного образца, в органах Роспотребнадзора.

Экспертное заключение составлено:
Инспектор (эксперт)

Заместитель руководителя органа инспекции
(технический директор)



Мякушкин А.Ю.

Купцов А.А.