ПРОЕКТ

ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ (ЗСО)

источников хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов

с. Шингак-Куль , х. Верхний, х. Нижний, д. Дмитриевка,

с. Ябалаклы, д. Среднеусманово

на территории СП Шингак-Кульский сельсовет

МР Чишминский район

Республики Башкортостан

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ……...	4
1.	**ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ**……...	6
1.1	Административное и географическое положение…….	6
1.2	Физико-географический очерк……	6
1.3	Геологическое строение……...	8
1.4	Гидрогеологические условия……..	10
2.	**ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН**……..	13
3.	**КАЧЕСТВО ПОДЗЕМНЫХ ВОД**…….....	15
4.	**ЗОНА САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ (ЗСО)**……...	18
4.1	Границы первого пояса ЗСО ……..	18
4.2	Границы второго пояса ЗСО……	20
4.3	Границы третьего пояса ЗСО……...	24
4.4	ЗСО водопроводных сооружений и водоводов……..	26
5.	**САНИТАРНО - ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ**……..	39
6.	**МЕРОПРИЯТИЯ ПО САНИТАРНОМУ ОЗДОРОВЛЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ ЗСО** ……..	41
7.	**РЕЖИМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗСО**	44
7.1	Первый пояс……...	44
7.2	Второй и третий пояса……..	45
7.3	Второй пояс ……..	45
7.4	Санитарно-защитная зона водовода……...	46

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1 Схематический план первого пояса ЗСО и санитарно-защитной полосы водовода водозабора. Масштаб 1:500

2. Схема расположения водозабора с границами второго и третьего поясов ЗСО. Масштаб 1:25 000

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект зоны санитарной охраны (ЗСО) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов с. Шингак-Куль , в х. Верхний, в х. Нижний, д. Дмитриевка, с. Ябалаклы, д. Среднеусманово на территории СП Шингак-Кульский сельсовет МР Чишминский район Республики Башкортостан, разработан в соответствии с требованиями действующих в настоящее время нормативных документов:

- СанПиН 2.1.4.1174-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества [4];
- СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения[5];
- Санитарно-гигиенические мероприятия разработаны на основании санитарного обследования территории ЗСО.

Исходные данные по водозаборным скважинам (родникам) получены от администрации СП Шингак-Кульский сельсовет МР Чишминский район, а по геолого-гидрогеологическим условиям - в отделе «Информационных ресурсов и мониторинга» Министерства природопользования и экологии РБ [8-10].

Обзорная карта района водозабора

1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

1.1. Административное и географическое положение

Водозаборные скважины :

с. Шингак-Куль

водозабор №1 – скважины №№ 4486, 7189, 6521, 6801;

водозабор №2 – скважины №№ 4963;

водозабор №3 – скважины №№ 1,2;

х. Верхний

водозабор №4 – скважины №№ 5520,5867;

х. Нижний

водозабор №5 – скважина № 5684;

д. Дмитриевка

водозабор №6 – скважина № 3924;

д. Ср.усманово

водозабор №7 – скважина № 5146;

с. Ябалаклы

водозабор №8 – скважина № 98

расположены в в населенных пунктах сельского поселения Шингак-Кульский сельсовет муниципального района Чишминский район Республики Башкортостан (рис.1.1).

Номенклатура топографического планшета масштаба 1: 200 000.

Географические координаты устьев скважин:

с. Шингак-Куль							
водозабор	№1	Скважина №	4486	54º22'48"	с.ш.	55°11'28"	в.д.
		Скважина №	7189	54º22'41"	с.ш.	55°11'26"	в.д.
		Скважина №	6521	54º22'44"	с.ш.	55°11'33"	в.д.
		Скважина №	6801	54º22'42"	с.ш.	55°11'33"	в.д.
водозабор	№2	Скважина №	4963	54º22'28"	с.ш.	55°11'60"	в.д.
водозабор	№3	Скважина №	1	54º22'18"	с.ш.	55°12'16"	в.д.
		Скважина №	2	54º22'15"	с.ш.	55°12'16"	в.д.
х. Верхний							
водозабор	№4	Скважина №	5520	54º26'01"	с.ш.	55°02'07"	в.д.
		Скважина №	5867	54º26'04"	с.ш.	55°02'08"	в.д.

х. Нижний							
водозабор	№5	Скважина №	5684	54º27'02"	с.ш.	55°10'58"	в.д.
д. Дмитриевка							
водозабор	№6	Скважина №	3924	54º27'02"	с.ш.	55°10'58"	в.д.
д Среднеусманово							
водозабор	№7	Скважина №	5146	54º25'50"	с.ш.	55°08'46"	в.д.
с. Ябалаклы							
водозабор	№8	Скважина №	98	54º23'26"	с.ш.	55°16'10"	в.д.

1.2. Физико-географический очерк

Район граничит с востока с Уфимским и Кармаскалинским районами, с юга — Давлекановским, с севера — Кушнаренковским, с запада Благоварским районами. По территории района проходят две основные железнодорожные ветки — Уфа—Самара, Уфа—Ульяновск, также автомобильные дороги федерального значения — Самара—Уфа—Челябинск. Протяженность района с севера на юг — 58,5 км, с востока на запад — 61,5 км. Районный транспорт представлен автобусным сообщением.

Климат района умеренно континентальный Среднегодовая температура воздуха — +2,6°С. Абсолютная годовая амплитуда колебаний температуры — 88,3°С (+48,3°С, -40°С). Среднегодовое количество осадков — 394 мм.

Климатические условия района благоприятны для возделывания сельскохозяйственных культур.

Главной рекой является река Дема — левый приток реки Белой. Она пересекает территорию района посередине по диагонали в северо-восточном направлении.

Территория района отнесена к лесостепной зоне. Наибольший удельный вес в почвенном покрове занимают черноземы. Растительный покров представлен широколиственными лесами из липы, березы, клена, дуба. Они занимают 18% всей территории района и выполняют санитарно-оздоровительные функции.

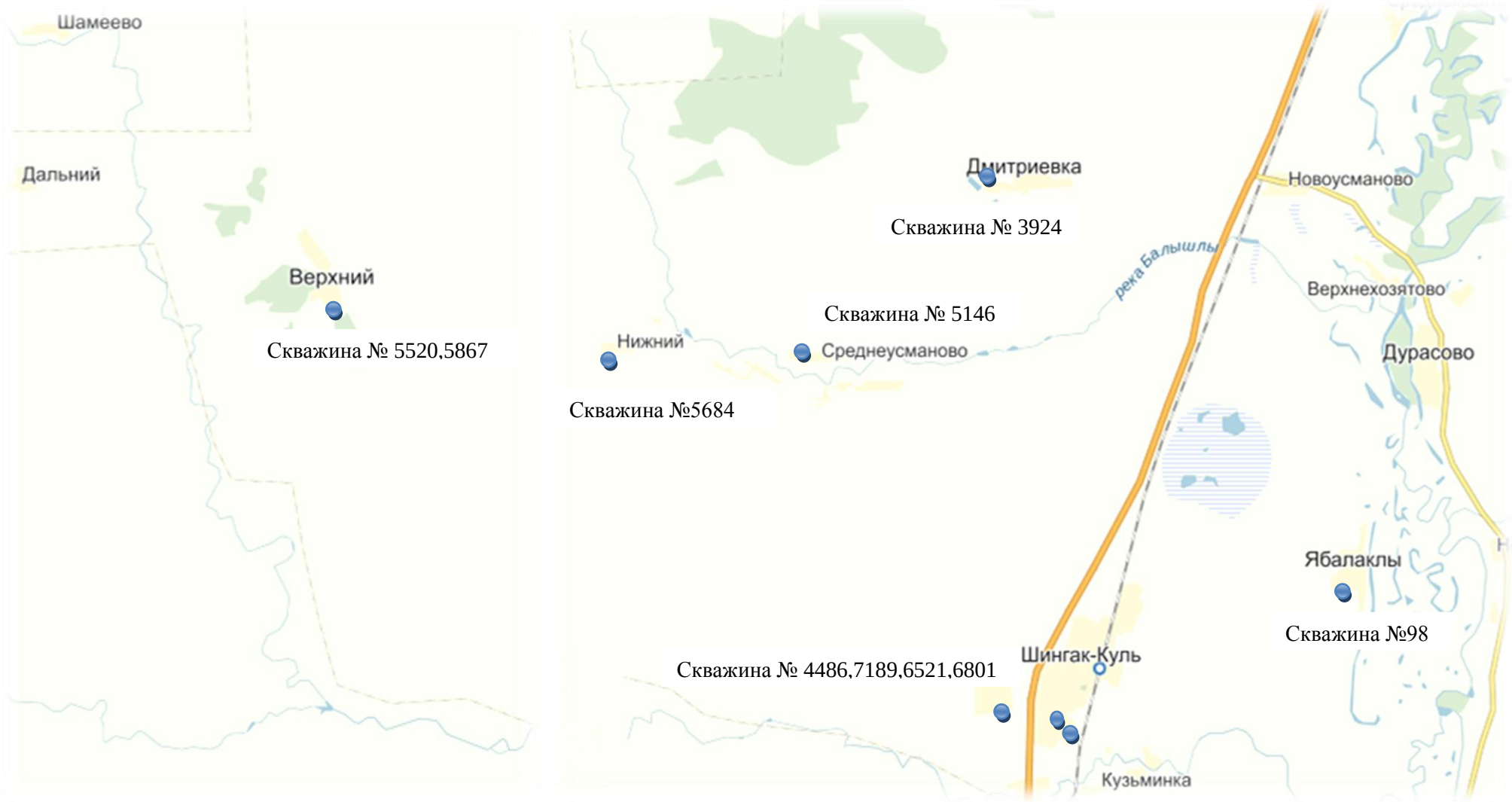


Рис. 1.1 Схема расположения водозаборных скважин.

- источник водоснабжения и номер

1.3. Геологическое строение

Инженерно-геологические данные

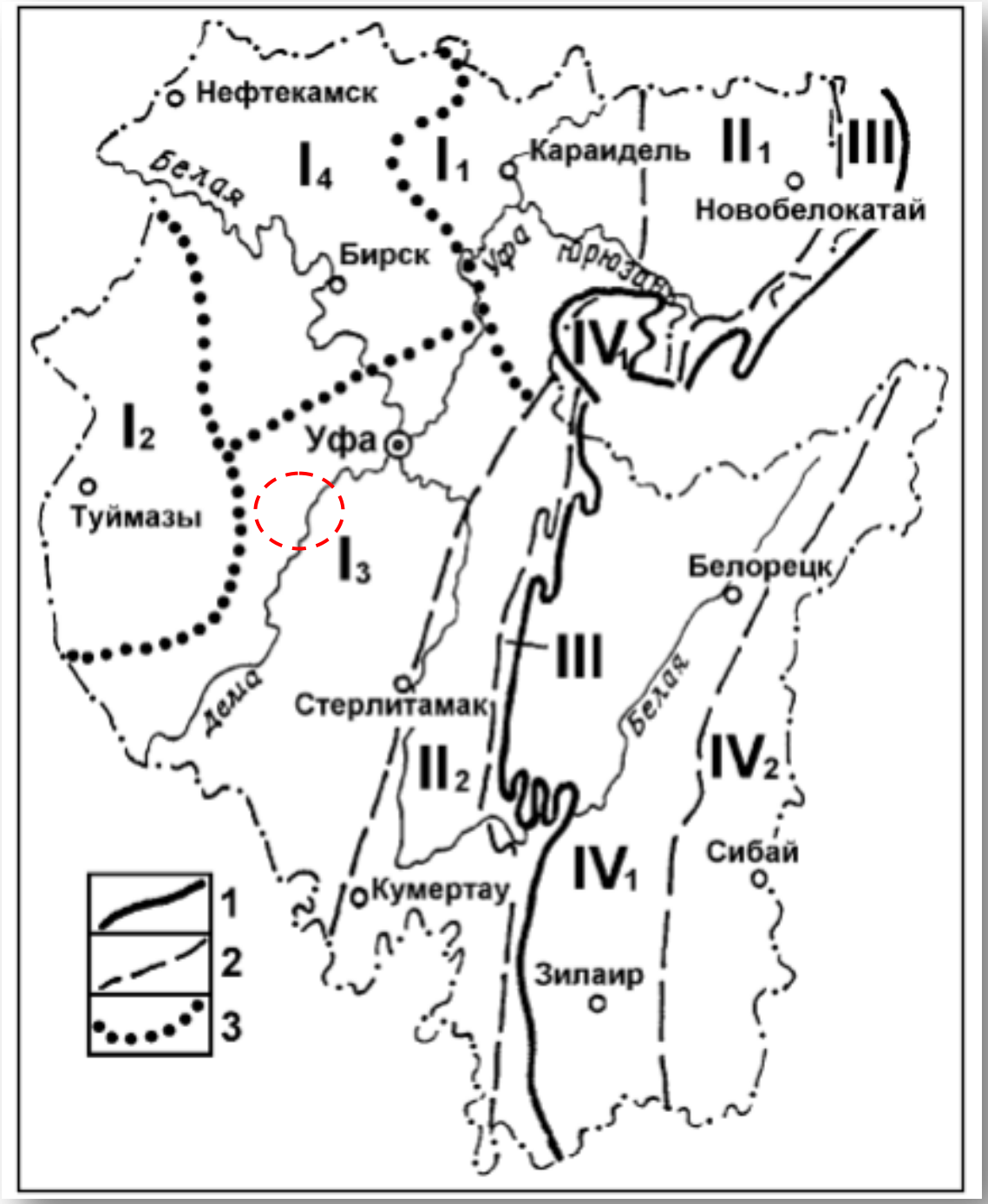


Схема гидрогеологического районирования Башкортостана

1 – граница между Волго-Уральским артезианским бассейном и Уральской гидрогеологической складчатой областью; 2 – границы между гидрогеологическими структурами второго и третьего порядка: **I – Волго-Камский АБ**, II – Предуральский АБ: II1 – Юрюзано-Сылвинский АБ, II2 – Бельский АБ, III – Западно-Уральский ААБ, IV – Уральская гидрогеологическая складчатая область: IV1 – бассейн трещинножильных вод Центрально-Уральского поднятия, IV2 – то же, Магнитогорского мегасинклинория; 3 – границы между тектоническими структурами

Волго-Камского АБ: I1 – Пермско-Башкирский свод,
I2 – Татарский свод,
I3 – юго-восточный склон Русской плиты,
I4 – Бирская и Верхне-Камская впадины

Полузакрытая обстановка установлена вдоль юго-восточной окраины Русской платформы, в пределах Уршак-Демского и Уфа-Бельского междуречий (за исключением Аскинского района), а также в пределах Туймазинского вала. Здесь кровля гипсов залегает на отметках от 100 до 130 м. Мощность перекрывающих уфимских отложений на междуречьях колеблется от 30 до 100 м, а четвертичных аллювиальных и неогеновых осадков в долинах — от 5–10 до 200–250 м.

Водоносными являются преимущественно известняки и доломиты, меньше — песчаники (в северной части бассейна). Разгрузка вод происходит в виде сосредоточенных родников и пластовых рассредоточенных выходов чаще на 5–20 м выше дна тальвегов основных дрен. При этом наблюдается закономерное снижение отметок выходов в юго-западном направлении по мере погружения горизонта. Наличие выдержанных глинистых пропластков в северных разрезах горизонта способствовало образованию 3–4 водоносных слоев в составе второго горизонта. В южной части, где разрез чисто карбонатный, карстовые воды имеют единый уровень. Суммарный родниковый сток достигает 484л/с. Преобладают родники с дебитом до 1л/с, но на их долю приходится всего 24 л/с или 0,5% общего стока. Наиболее высокодебитные карстовые родники (до 50–70л/с) находятся в долинах рек Седяк, Ик. Модуль родникового стока составляет 0,8–1,0 л/с×км2.

Рельеф.

Площадка райцентра Чишмы расположена на левом берегу реки Дема - левобережнего притока реки Белой.

По характеру рельефа площадка приурочена к водораздельному плато. Поверхность участка сравнительно ровная с абсолютными отметками 110-125 и уклонами в юго-восточном и северо-западном направлениях в сторону рек Дема и ее притока речки Карамала.

Речка Карамала протекает у северной окраины поселка с запада на восток. Слияние рек Карамала и Калмашка на северной границе поселка позволило создать водоем площадью около 90га (наполнение пруда обеспечено в любые засушливые годы).

Река Дема течет на расстоянии 4,5 - 5 км. К югу от площадки и отделена от поселка широкой(4 - 4,5 км.) поймой, заливаемой в половодье.

В пойме разбросаны многочисленные озерки и старицы. Пойменная терраса возвышается над меженью на 4 - 5 м. Ширина русла реки Демы порядка 60 м. глубина от 0,75 до 3-х метров. На реке Деме распространяется подпор от весеннего подъема уровней на реке Белой до с. Дурасово выше пос. Чишмы

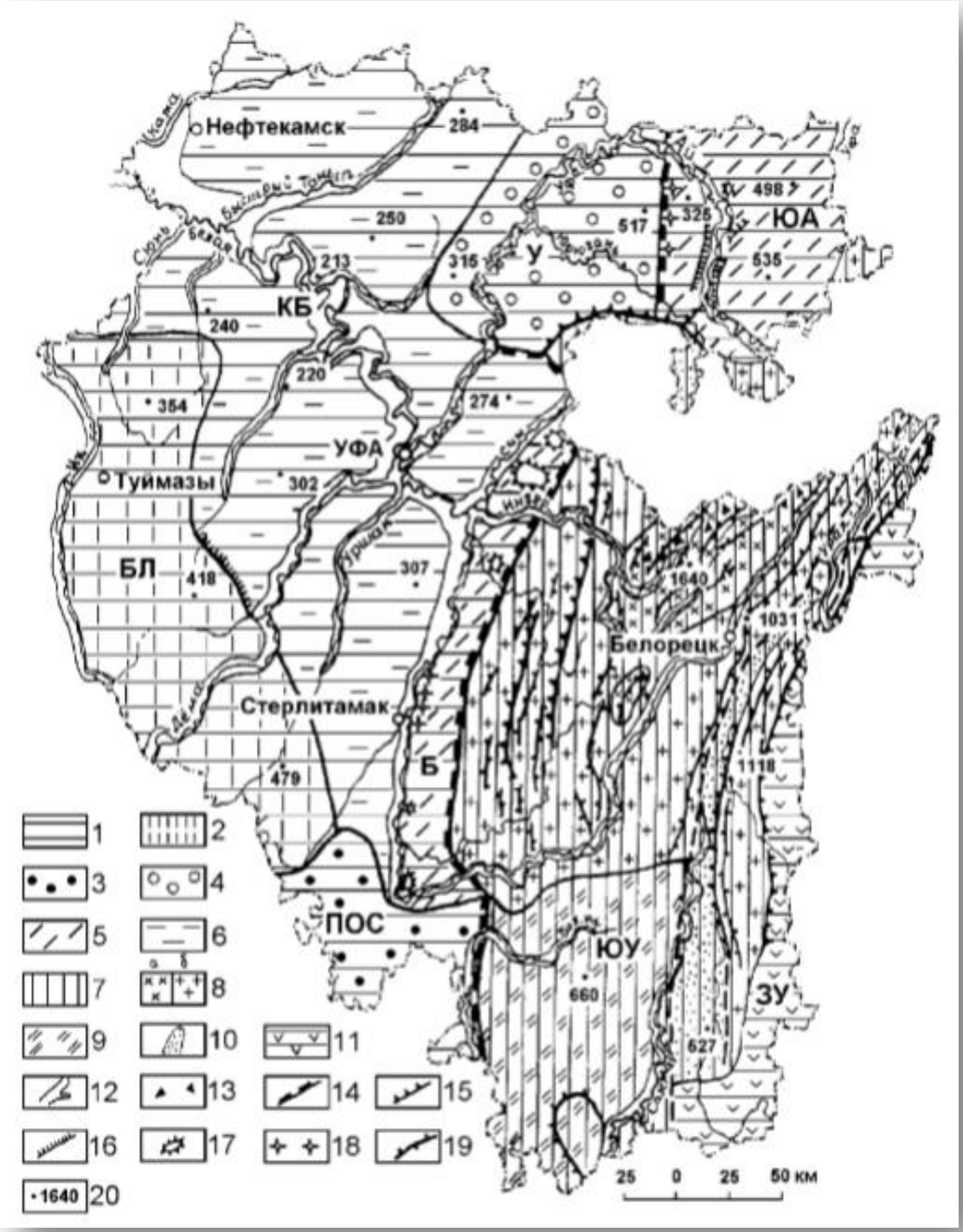


Рис. Геоморфологическая карта Башкортостана

Восточная часть Русской равнины (1): 2 – Белебеевская возвышенность (БЛ); 3–возвышенность Приуральского Общего Сырта (ПОС); 4–Уфимское плато (У); 5 – предгорные равнины: **Юрюзано-Айская** (ЮА), Бельская (Б), ***6 – Камско-Бельское понижение (КБ).*** ЮжноУральские горы (7): 8а – среднегорье с абсолютными высотами выше 1000 м (до 1640 м), 8б – низкогорье с абсолютными высотами от 500 до 1000 м; 9 – Южно-Уральское плоскогорье (ЮУ); 10 – внутригорные понижения. 11 – Зауральский пенеплен (ЗУ); 12 – долины наиболеекрупных рек с комплексом плиоценовых и четвертичных террас; 13 – районы распространения гольцовых террас и курумов (каменные реки). 14–18 – отдельные формы рельефа: 14–уступы рельефа, обусловленные изгибами слоев горных пород, 15 – уступы рельефа, обусловленные разрывными нарушениями, 16 – денудационные уступы, 17 – эрозионноденудационные останцы, 18 – изолированные возвышенности рифовых массивов. 19 – осевые линии наиболее крупных хребтов; 20 – абсолютные отметки рельефа (м)

Камско-Бельское понижение занимает центральную часть Западного Башкортостана со средними абсолютными высотами 100–250 м. Оно вытянуто с северо-запада на юго-восток и в целом повышается в том же направлении. По всему периметру, за исключением северо-западной прикамской части, оно окружено платформенными возвышенностями — Белебеевской на юго-западе, Приуральским Общим Сыртом на юге, Уфимским плато на севере и низкогорьем западного склона Южного Урала на востоке. В осевой зоне понижение пересекается главной рекой Башкирии — Белой и ее притоками. Левобережные Бельские притоки многочисленны (реки Стерля, Ашкадар, Куганак, Уршак, Дема, Кармасан, Чермасан, База, Сюнь и др.), текут в общем северо-северо-восточном направлении. Разделяющие их пониженные междуречья имеют уплощенный полого/увалистый характер с абсолютными отметками 110–200м. Сложено левобережье в основном кунгурскими и уфимскими породами с присутствием в их составе прослоев гипсов и известняков, являющихся причиной сильной закарстованности территории. Плиоценовые и четвертичные осадки выполняют погребенные миоценовые и раннеплиоценовые врезы - палеодолины Белой и ее крупных притоков и современные долины этих рек. Правобережная часть Камско-Бельского понижения имеет более разнообразный и пересеченный рельеф, особенно в восточном предгорном участке Бельской равнины. Средние высоты правобережья 150–280 м, отдельные положительные формы рельефа (гряды, останцы и др.) местами достигают и превышают 350–400 м. Характерной особенностью рельефа правобережной территории являются эффектные горы-одиночки в районе г. Стерлитамака (шиханы Юрматау, Куштау, Шахтау, Тратау), образованные выведенными на поверхность нижнепермскими рифовыми известняками, а также цепочка изолированных гор и хребтиков на участке от р.Сим на севере до широтного колена р.Белой на юге, сложенных терригенными грубообломочными породами перми и нижнего триаса (горы Бака, Ману, Магаш, Курбантау, Зиргантау, Бугульчанская и др.). Краевую восточную часть Камско-Бельского понижения пересекают нижние отрезки рек, зарождающихся в соседней горной части Башкирии (реки Нугуш, Селеук, Зиган, Усолка, Зилим, Сим с притоками Инзер, Курт, Лемеза и др.). Участок к западу от р.Сим образует междуречье Сима и нижнего течения р.Уфы. Оно имеет равнинный полого/выпуклый увалистый рельеф, расчлененный левобережными притоками р.Уфы—реками Салдыбаш, Лобовка, Таушка, Юрмаш и др. Его средние высоты составляют 150–200 м (максимальные до 270 м). В районе г.Уфы и западнее до г.Бирск рельеф правобережья холмисто/ увалистый. Столица Башкортостана г.Уфа расположена на плоском платообразном возвышении рельефа с крутыми склонами, ограниченном с запада, юга и востока долинами рек Уфы и Белой («Уфимский полуостров»). К западу от меридиана г.Бирск правобережная часть Камско-Бельского понижения заметно расширяется, достигая наибольшей выравненности в углу, образованном слиянием р.Белой с р.Камой. Эта низменная равнина с общим уклоном к Белой и Каме, ее центральная и южная части заняты бассейном крупного Бельского притока — р.Быстрый Танып, а северная принадлежит бассейну Камского притока р.Буй. Широкое распространение карстовых форм рельефа на территории Камско-Бельского понижения составляет ее характерную геоморфологическую особенность.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН

Мониторинг подземных вод на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах включает наблюдения только за эксплуатируемым водоносным горизонтом в водозаборных скважинах, техническим состоянием этих скважин и состоянием зон санитарной охраны.

Наблюдения за эксплуатируемым водоносным горизонтом проводятся непосредственно в водозаборных скважинах. ***Наблюдаемыми показателями являются величина водоотбора (дебит водозаборной скважины), уровень и температура подземных вод, химический состав, физические свойства подземных вод и микробиологические характеристики.*** При наличии в составе водозабора резервных скважин последние могут быть использованы в качестве наблюдательных.

2.1. ***Отбор подземных вод*** является важнейшей характеристикой эксплуатируемого водоносного горизонта. Учет его также необходим для установления величины платежей при пользовании недрами для добычи подземных вод.

В зависимости от принятого способа измерения могут быть определены либо величина отбора объема воды за фиксированный промежуток времени, либо непосредственно дебит скважины, представляющий количество воды, отобранное в единицу времени (л/с, м /ч, м /сут).

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и наблюдения" **все водозаборные скважины оборудуются специальными водомерами, фиксирующими величину отбора воды, и устройствами для измерения уровня.**

В случае если эксплуатируемые скважины не оборудованы водомерами, их дебит может быть определен объемным методом - по времени заполнения предварительно протарированной мерной емкости. При известном дебите и времени работы скважины может быть рассчитан водоотбор. Для приближенной оценки дебита и величины водоотбора могут быть использованы косвенные методы: по паспортной производительности насоса и времени работы скважины; по расходу электроэнергии.

При этом следует учитывать, что использование объемного и косвенного методов допустимо только в течение периода, установленного в условиях лицензии. После его окончания скважины должны быть оборудованы водомерами.

При измерении водоотбора водомерами или объемным методом результаты измерений заносятся в журнал учета водопотребления (прил.2). При оценке дебита и водоотбора косвенными методами заполняется форма первичной документации (прил.3).

Во всех случаях должно фиксироваться время работы скважины.

Фиксация величины водоотбора в журнале учета водопотребления при круглосуточной работе скважины должна проводится 1 раз в 10 сут., при прерывистой работе - перед каждой остановкой скважины.

Данные журналов учета водопотребления используются недропользователями при подготовке государственной отчетности по форме государственного федерального статистического наблюдения 2тп-водхоз.

2.2. **Наблюдения за уровнем подземных вод** в водозаборных скважинах при их круглосуточной работе должны проводиться 1 раз в месяц одновременно с измерением дебита скважины в одни и те же установленные даты.

При некруглосуточной работе скважин измерения уровня следует проводить перед каждой остановкой скважины и перед каждым ее включением. Аналогичные измерения необходимо производить также при наблюдениях за техническим состоянием водозаборных скважин, т.е. перед их остановкой и непосредственно перед их включением.

Для измерения уровня воды в эксплуатационных скважинах используются электроуровнемеры.

Все измерения уровня производятся от края обсадной или пьезометрической трубы, превышение ее над поверхностью земли должно быть тщательно измерено и занесено в журнал режимных наблюдений (прил.4).

В журнал вносятся данные глубины уровня подземных вод от поверхности земли, которые вычисляются следующим образом: от глубины уровня подземных вод, измеренного от края обсадной или пьезометрической трубы, вычитается высота патрубка (превышение края обсадной или пьезометрической трубы над поверхностью земли).

Измерение уровня производится 2 раза подряд: если второй раз получается новый отсчет, то двукратное измерение повторяется снова.

При эксплуатации самоизливающихся скважин положение уровня подземных вод определяется по показаниям манометра.

2.3. **Наблюдения за температурой подземных вод** в водозаборных скважинах следует проводить главным образом на участках, где может наблюдаться тепловое загрязнение подземных вод, а также в районе развития многолетнемерзлых пород. Эти наблюдения проводятся одновременно с наблюдениями за уровнем подземных вод. Измерения осуществляются специальными приборами (водяными термометрами, электронными регистраторами температур) в интервале установки фильтра при остановке скважины или на изливе.

При измерениях термометр держат в воде в течение нескольких минут. Отсчет по нему производится немедленно после извлечения его из воды. Точность измерений - до 0,1°С. Сначала отсчитываются десятые доли градуса, а затем целые градусы.

Результаты измерений уровней и температур подземных вод записываются наблюдателями в журнал наблюдений непосредственно около скважины (см. прил.4).

После окончания измерений наблюдатель должен в тот же день переписать все результаты в таблицу установленной формы, которая в конце года представляется в органы управления фондом недр по субъекту Российской Федерации (см. прил.4).

Водозабор № 1 (скважины №№4486,7189,6521,6801) расположен на северо-западной окраине с. Шингак-Куль. Абсолютная отметка 140 м.

Водозаборные скважины пробурены в 1980,1991,1995 гг., глубина скважин 70, 54, 65, 70 м.,

Водозабор № 2 (скважина №4963) расположен в 300 м к югу от станции с. Шингак-Куль. Абсолютная отметка 115 м.

Водозаборная скважина пробурены в 1982 г., глубина скважины 55 м.,

Водозабор № 3 (скважины №№1,2) расположены в 0,5 км в юго-восточной части с. Шингак-Куль. Абсолютная отметка 108,4м.

Водозаборные скважины пробурены в 1967,1975 гг., глубина скважины 18 м и 19 м.,

Водозабор № 4 (скважина№5520,5867) расположен на западной окраине х. Верхний. Абсолютная отметка 200 м.

Водозаборные скважины пробурены в 1985,1989 гг., глубина скважины 92,60 м., обсажена фильтровой колонной диаметром 219 мм, в интервалах 75-90 м, 64-73 м.

Водозабор № 5 (скважина№5684) расположен на юго-западной окраине х. Нижний. Абсолютная отметка 160 м.

Водозаборная скважина пробурена в 1986 г., глубина скважины 60 м., обсажена фильтровой колонной диаметром 219 мм, в интервалах 45-57 м.

Водозабор № 6 (скважина№3924) расположен на юго-западной окраине д. Дмитриевка. Абсолютная отметка 140 м.

Водозаборная скважина пробурена в 1977 г., глубина скважины 63 м., обсажена фильтровой колонной диаметром 219 мм, в интервалах 42-58 м, 56-70 м.

Водозабор № 7 (скважина№5146) расположен на северной окраине д. Среднеусманово. Абсолютная отметка 144 м.

Водозаборная скважина пробурена в 1983 г., глубина скважины 45 м., обсажена фильтровой колонной диаметром 219 мм, в интервалах 29-44 м.

Водозабор № 8 (скважина№98) расположен на восточной окраине с. Ябалаклы. Абсолютная отметка 100 м.

Водозаборная скважина пробурена в 1961 г., глубина скважины 70 м., обсажена фильтровой колонной диаметром 273 мм, в интервалах 40-45 м, 60-65 м.

Таблица 2.1

Сведения по разведочно-эксплуатационным скважинам

№ п/п	№ скв.	Глубина скв., м	Состав горизонта	Интервал установки фильтра, м	Уровень, м		Результаты откачки		
					статический	динамический	Q, л/с /м^3/час	S, м	q, л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4486	70	P_1u Суглинок Аргиллит с мергелем, Известняк серый Песчаник серый с алевритом, Известняк серый	53-68	42,0	50,0	3.89 14	8.0	0,25
2	7189	54	P_1u Суглинок бурый, Аргиллит бурый с алевролитом, Песчаник серый с известняком	50-63	20,0	40,0	1,7 6,0	10,0	0,1
3	6521	60	P_1u Суглинок ж/бурый, Аргиллит бурый с алевролитом, Известняки серый с песчаником	53-68	40,0	50,0	2,0 7,2	10,0	0,2
4	6801	70	P_1u Суглинок, Аргиллит красн-корич с мергелем, Известняки серый, Песчаник серый с алевролитом, Известняк серый	53-68	42,0	50,0	3.89 14	4,0	1.8
5	4963	55	P_2u Суглинок бурый глина бурая Алевролит бурый с песчаником, Песчаник с известняком и мергелем	39-54	6,0	17,0	1,4 5,0	11,0	0,45
6	1	19	P_2,u Песчаник плиточный глинистый, Суглинок Песчаник с суглинками кр/корич. цв	15-19	6,0	14,0	4,4 16	8,0	0,25
7	2	19	P_2,u Песчаники глинистый, Глина красно-бурого цвета,	15-19	4,0	12,0	4,4 16	8,0	0,25

			Песчаник плиточный, Глина, Песчаник плитчатый						
8	5520	92	P_1u Суглинок ж/бурый, Алевролит с песчаником и аргиллитом, Известняк с мергелем	75-90	42,0	57,0	1,4 5,0	15,0	0,1
9	5867	75	P_1u Глина бурая, Алевролит бурый с мергелем с известняки, Известняк с песчаником	64-73	30,0	57,0	2,0 7,2	27	0,1
10	5684	60	P_1u Суглинок и глина Аргиллит бурый с песчаником и алевритом, Песчаник серый с известняк и мергелем	45-57	22,0	32,0	1,4 5,0	10,0	0,1
11	3924	63	P_1u Суглинок бурый Аргиллит бурый, Песчаник желтый с мергелем и алевритом, Известняк с мергелем	42-58	7,0	26,0	1,4 5,0	19,0	0,26
12	5146	45		29-44	10,0	25,0	1,4 5,0	15,0	0,1
13	98	70	P_1u Глина кр/бурого цвета с известняком, Песок мелкозернистый, Гравийно-галечные отложения в песке, Известняк светло-серый.	60-65	10,0	20,0	1,4 5,04	10,0	0,54

3. КАЧЕСТВО ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Наблюдения за качеством подземных вод проводят в соответствии с требованиями ГОСТа 2761-84 "Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения", СанПиНа 2.1.4.544-96 "Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников" и СанПиНа 2.1.4.559-96 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества".

Комплекс контролируемых нормируемых показателей устанавливается в зависимости от местных природных геолого-гидрогеологических и гидрогеохимических условий, особенностей антропогенной нагрузки. В состав его входят отдельные обобщенные показатели, а также показатели органолептических и санитарно-токсикологических свойств воды, предельно допустимые концентрации которых регламентируются вышеперечисленными ГОСТами и СанПиНами.

В первые годы наблюдений за гидрогеохимическим режимом подземных вод (до установления в качественном составе подземных вод характерных элементов) в пробах воды рекомендуется определять стандартный перечень компонентов, согласованный с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора (обязательно) и соответствующим территориальным центром государственного мониторинга геологической среды (прил.6). В последующие годы перечень определяемых компонентов может быть сокращен.

Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований регламентируется лицензионными соглашениями либо определяется органами Госсанэпиднадзора.

Перед отбором проб воды из неработающих эксплуатационных и наблюдательных скважин проводится их предварительное прокачивание. Обязательный сброс воды во время прокачивания - не менее 3-5 объемов столба воды в скважине.

Использование эрлифта для прокачек ограничено лишь случаями опробования вод на содержание небольшого количества консервативных элементов (Na, K, SO , Li, Rb, Cs, F, Br и др.) и неприемлемо при отборе проб на анализ неконсервативных компонентов, органических веществ, бактериологический анализ.

Из неработающей скважины отбор проб должен производиться пробоотборником с глубины интервала установки фильтра. Из действующей эксплуатируемой скважины проба отбирается из струи воды, подаваемой насосом.

Если проба на химический анализ не может быть проанализирована в день отбора, ее необходимо консервировать. Во всех случаях проба должна быть доставлена в лабораторию не позднее 3-х суток после ее отбора. Выбор способа консервации проб, самого консерванта зависит от геохимического типа вод, гидрогеохимических свойств определяемых компонентов, особенностей химико-аналитического метода определения и регламентируется соответствующими ГОСТами. Объем проб воды и

консерванты определяет лаборатория-исполнитель. В прил.7 приведены наиболее распространенные способы консервации проб. Лаборатории, производящие анализы, должны быть сертифицированы и аккредитованы.

Пробы воды отбираются отдельно на анализируемые показатели, не требующие консервации, и на показатели в зависимости от химического вещества (консерванта) и его объема (см. прил.7).

Учитывая, что отбор проб воды требует специальных знаний и навыков, а также необходимость соблюдения мер безопасности при использовании консервантов (в основном концентрированных кислот и щелочей), рекомендуется заключать договоры на выполнение этих работ со службой государственного мониторинга геологической среды, органами Госсанэпиднадзора или лабораторией, производящей анализы.

К каждой бутылке с пробой воды должна быть прикреплена этикетка (прил.5). Для направления в лабораторию проб воды на анализ составляется ведомость (прил.6) в двух экземплярах: первый экземпляр направляется в лабораторию, второй - остается у недропользователя.

Для характеристики качества подземных вод оцениваемого водозабора использованы химические анализы, выполненные в Филиале ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РБ» р.п. Чишмы, Чишминский район (протоколы №№ 58,60,62,64,66,68,70 от 29.01.2014г.).

Таблица 3.1. Основные показатели качества подземных вод водозаборных скважин

Ингредиенты	**Нормы по СанПиН 2.1.4. 1074-01**	**Дата отбора 29.01.2014 г.**						
		д. Дмитриевка	с. Ср.Усманово	с. Ябалаклы	с. Шин-Куль		х. Нижний	х. Верхний
		№58 ВРК ул.Мира,69	№60 ВРК ул.Дружбы,3	№62 ЦВС ул. Восточная,8	№66 ЦВС дет.сад	№64 ЦВС ул.Кооперат.40	№68 ВРК ул.Новая3	№ 70 ВРК ул.Лесная 12
Органолептические показатели								
Запах	2 балла	0	0	0	0	0	0	0
Привкус	2 балла	0	0	0	0	-	0	0
Мутность	1,5 мг/дм^3	Менее 1,5	Менее 1,5	Менее 1,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 0,5
Цветность	20^0	Менее 20,0	Менее 20,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0
Обобщенные показатели								
pH	6-9 ед.	7,41	7,7	7,48	7,28	7,32	7,04	7,15
Окисляемость перманганатная	5,0 мг/дм^3	1,1	0,9	0,9	1,4	1,2	1,2	1,2
Общая жесткость	7,0Ж^0	**16,5**	**35,1**	**16,3**	**20,6**	**11,0**	6,3	6,3
Сухой остаток	1000 мг/дм^3	492,0	**1455,4**	969,3	1104,0	792,1	556,8	567,5
Неорганические вещества								
Нитраты	45,0 мг/дм^3	6,4	Менее 0,5	25,2	3,7	39,2	**59,2**	41,5
Хлориды	350 мг/дм^3	13,6	14,1	-	27,2	53,9	14,1	23,3
Сульфаты	500 мг/дм^3	346,0	**923,6**	276,5	**534,6**	280,2	15,5	18,3
Кальций	В пределах 180-200 мг/дм^3	164,3	**488,9**	192,4	**212,4**	100,2	68,1	68,1
Магний	В пределах 40-50 мг/дм^3	**100,9**	**130,1**	**81,5**	**121,6**	**72,9**	35,2	35,2
Микробиологические показатели								
ТКБ	в 100 мл	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
ОКБ	в 100 мл	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
ОМЧ	в 100 мл	не обнаружены	1КОЕ	не обнаружены	менее 1	не обнаружены	3КОЕ	не обнаружены
Экспертное заключение		соответствует	не соответствует	не соответствует	не соответствует	не соответствует	не соответствует	соответствует

При использовании подземных вод для хозяйственно-питьевого водопользования необходимо проводить водоподготовку по умягчению воды.

4. ЗОНА САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ (ЗСО)

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности источника водоснабжения вокруг водозабора и водопровода необходимо устройство зоны санитарной охраны согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зона санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

Воду, пригодную для употребления, получают, используя водозаборное оборудование. Санитарно защитная зона артезианской скважины предназначена для проведения особых действий, препятствующих загрязнению источника заборов воды или водосодержащего пласта, расположенного в зоне проводимых работ.

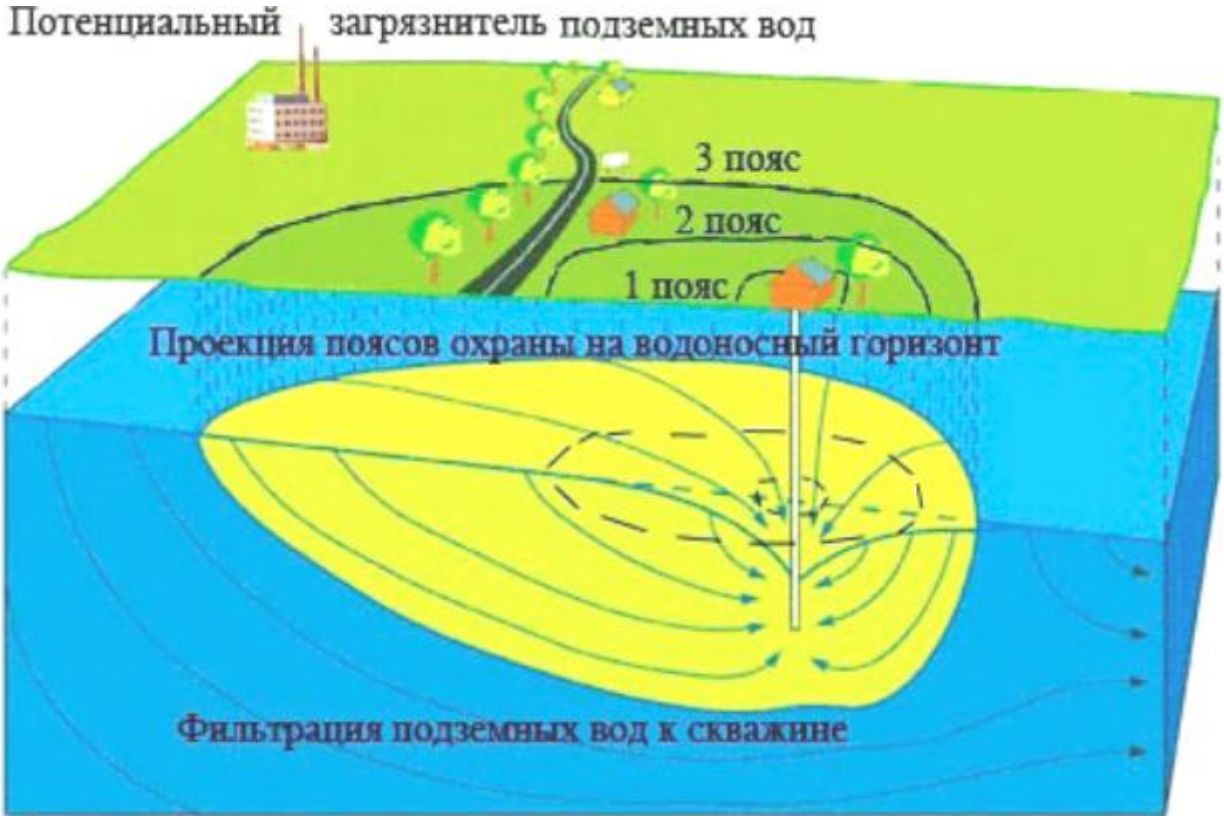


Схема охранной зоны артезианской скважины.

Основные факторы

В ходе выполнения работ по созданию особой защитной зоны, исполнителю необходимо учесть тип возможных загрязнений, а также определить их микробную или химическую устойчивость и величину продвижения в пласте, несущем воду. Отрезок пути, пройденный патогенной микрофлорой в артезианской скважине, определяется в зависимости от видов штаммов микробов и их общего количества. Одновременно учитываются такие факторы, как:

- геологические условия;
- время сохранения возбудителем своих вредных качеств;
- период жизнеспособности патогенной флоры.

Одним из основных факторов, влияющих на определение параметров ЗСО, является период, в течение которого микробы способны сохранять свои патогенные свойства.

Защитная зона и ее проектирование не требуют определения адсорбирующей способности и других факторов, которые способны предотвратить масштабное распространение микробов.

На первом поясе зоны охранной зоны обязательно должен присутствовать предупреждающий знак.

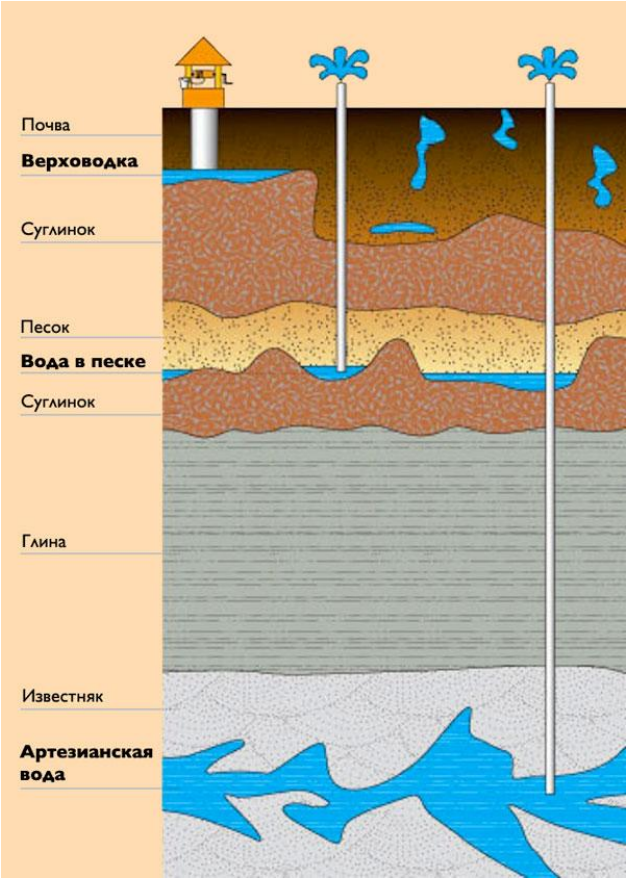
Проектируя санитарно защитную зону, учитывают свойства химических загрязнений, которые в несущем воду слое имеют стабильный состав и концентрацию. Этот процесс обусловлен их тесным контактом с нижележащими подземными водами.

В результате возникающей связи между отдельными химическими ингредиентами и подземной водой, уменьшается величина скорости распространения загрязнений. Создавая санитарно защитную зону, следует обращать внимание на изменение физических и химических свойств загрязнений, если они сильно проявляются в ходе выполнения работ.

Учет гидрогеологических условий

Разработка санитарной зоны и установка ее точных размеров предусматривают одновременное планирование мероприятий по санитарной защите территории. Учитывается ряд важных факторов, влияющих на размеры зоны:

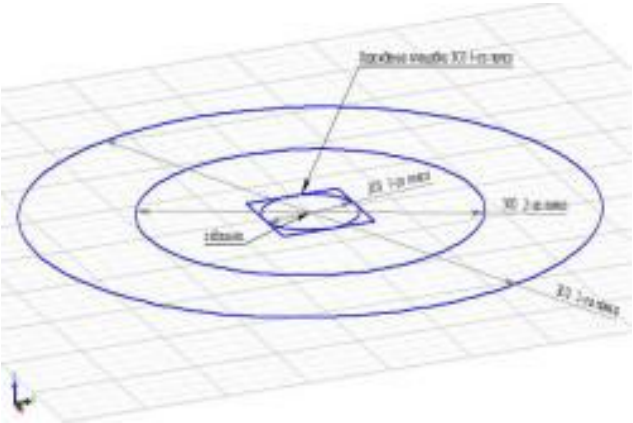
- вид забора воды;
- величина производительности водозабора;
- глубина залегания подземных вод.



Используя защищенные воды, обращают внимание на то, что они во всех поясах обладают водоупорной кровлей. **Если породы не способны защитить подземные воды, планируя санитарно защитную зону, следует наметить ряд мероприятий для ликвидации средств загрязнения воды.**

Их переносят от границы зоны на расстояние, обеспечивающее время продвижения микробных или химических загрязнений на величину, соответствующую заданной.

Многочисленные исследования лежат в основе создания защитной зоны: проводятся обследования микробиологического характера, а также изучаются основные параметры водоносного слоя. Создание артезианской скважины и последующее проектирование защитной зоны согласуются с проектом хозяйственного водоснабжения.



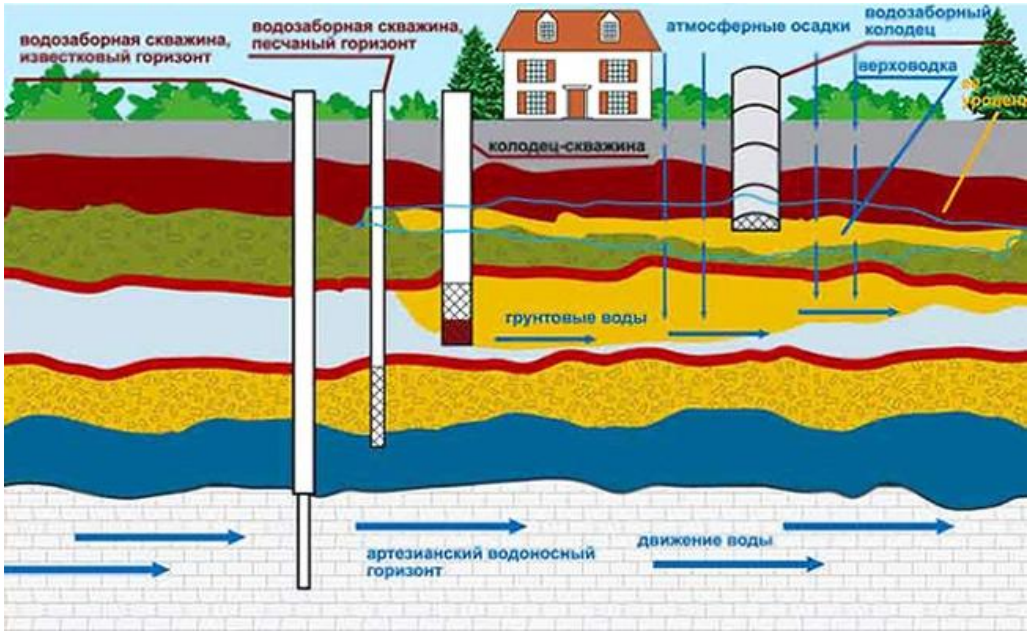
4.1. Граница первого пояса ЗСО.

Для артезианской скважины формируется санитарно защитная зона, или зона I пояса. В основе ее создания заложен принцип

сохранности водоносного горизонта. Особенность I пояса состоит в том, что вода не загрязняется посторонними примесями, поступающими с поверхности, за счет наполнения из расположенных выше источников воды.

Для артезианской скважины ЗСО располагается на расстоянии не меньше чем 30 м от ее дислокации. Если скважина находится под незащищенным горизонтом, подземные воды могут быть загрязнены и возникает необходимость увеличить радиус: в этом случае он составит около 30 м.

Особые условия, а именно отсутствие вероятных каналов загрязнения воды, позволяют уменьшить санитарно защитную зону в первом поясе до 15-25 м. К первой зоне предъявляются особые требования, касающиеся расположения объектов хозяйственного и промышленного назначения, которые не принадлежат к системе, обеспечивающей водоснабжение.



Санитарно защитная зона

Многочисленные бактериальные загрязнения способны ухудшать качество питьевой воды. Производя расчет рубежей защитной зоны, необходимо определить границы, препятствующие проникновению в скважину радиоактивных и химических веществ. Границы для зоны устанавливают, исходя из следующих принципов:

1. Вода на территорию скважины не должна попадать с мест, расположенных далее от границы скважины.
2. Время доставки воды от границ санитарной зоны до скважины должно быть в пределах, но не менее чем срок ее работы.

Ширина зоны, которая находится около скважины, в противоположном направлении движения воды, определяется по формуле $A = 2R_1$, где R_1 – это радиус . Ширина зоны, но уже по направлению протекания воды, вычисляется по формуле $B = 2R_2$, где $R_2 = R_1/2$.

Основной параметр, который указывает на длину участка от границы зоны до скважины, – это время перемещения загрязненной воды к водозаборному оборудованию. Его можно обозначить как Тм. Если при гидрогеологической разведке обнаружены плохо защищенные воды, то Тм составит 400 суток. Для защищенных межпластовых вод расчет составит иную цифру: Тм – 200 суток для I и II климатического района.

Первый пояс зоны санитарной охраны устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения подземных вод в пределах водозабора. Размеры первого пояса ЗСО устанавливаются в зависимости от условий защищенности водоносного горизонта от поверхностного загрязнения.

К *защищенным* подземным водам относятся напорные и безнапорные воды, имеющие в пределах всех поясов сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих водоносных горизонтов или с поверхности земли. Граница первого пояса ЗСО устанавливается *на расстоянии 30м* от водозаборных скважин.

К *недостаточно защищенным* подземным водам относятся подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта, получающие питание на площади его распространения, а так же напорные и безнапорные межпластовые воды, которые в результате снижения уровня при эксплуатации водозабора получают питание из вышележащих недостаточно защищенных водоносных комплексов. Границы первого пояса на таких участках устанавливаются *на расстоянии 50м* от водозаборных скважин.

Первый пояс зоны санитарной охраны огораживается забором, благоустраивается, озеленяется и охраняется.

4.1.1. Условия защищенности водоносного горизонта

В соответствии с п. 2.6 «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам…» время просачивания поверхностных вод (t_0) через породы зоны аэрации определяется по следующей формуле:

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

где: интенсивность n_0–активная пористость пород зоны аэрации;

k_0– средневзвешенный коэффициент фильтрации пород зоны аэрации;

m_0– средняя мощность пород зоны аэрации, м;

е – инфильтрация условно загрязненных вод через толщу пород зоны аэрации, принимаемая равной 30% от среднегодовой суммы атмосферных осадков.

В табл. 4.1 приведены основные параметры для определения времени просачивания поверхностных вод через породы зоны аэрации

Таблица 4.1

Определение размеров первого пояса ЗСО водозаборов сельского поселения Шингак-Кульский сельсовет

Водозаборы	**n_0**	**k_0**	**m_0**	**е**	**t_0**	**Радиус первого пояса ЗСО**
1	2	3	4	5	6	7
№1 скв.4486	0,3	1	8	0,0004	442	30
№1 скв.7189	0,3	1	20	0,0004	1105	30
№1 скв.6521	0,3	1	10	0,0004	553	30
№1 скв.6801	0,3	1	8	0,0004	442	30
№2 скв.4963	0,3	1	11	0,0004	608	30
№3 скв.1	0,3	1	8	0,0004	442	30
№3 скв.2	0,3	1	8	0,0004	442	30
№4 скв.5520	0,3	1	15	0,0004	829	30
№4 скв.5867	0,3	1	27	0,0004	1492	30
№5 скв.5684	0,3	1	10	0,0004	553	30
№6 скв.3924	0,3	1	19	0,0004	1050	30
№7 скв.5146	0,3	1	15	0,0004	829	30
№8 скв.98	0,3	1	10	0,0004	553	30

Таким образом, фактическое время просачивания поверхностных вод через толщу пород зоны аэрации превышает расчетное время выживаемости бактерий (400 суток), водоносный горизонт является защищенным, размер первого пояса ЗСО должен быть организован в радиусе 30 м от водозаборных скважин.

Размеры первого пояса ЗСО, ввиду того, что водоносный горизонт защищён от загрязнения с поверхности, предусмотрено устройство герметизированного оголовка, согласно требованиям СниП 2.04.02-84 «Водоснабжение..» и СанПиН 2.1.4.1110-02, *могут быть сокращены из-за того, что скважина находится в стесненных условиях*.

Необходимые действия

Произведя все необходимые расчеты для I пояса, начинают его планировку. С этой целью территорию озеленяют, ограждают и выставляют охрану. Нельзя высаживать в зоне деревья, производить застройку участка, применять удобрения, пестициды, химикаты.

Санитарно защитная зона в I поясе содержит водопроводные конструкции, которые оборудуют техникой, исключающей вероятность загрязнения воды через трубы и резервуары. На скважине монтируют специальное оборудование, осуществляющее контроль над поступлением и расходом воды.

ЗСО-1, согласно расчету, может быть в виде площадки размерами 60х60 м или 30х30 м. По периметру необходимо поставить ограждение. Скважину бурят в центре площадки. При установлении 2-х скважин площадка увеличивается в размерах по ширине.

Для незащищенного горизонта она может быть увеличена до 100х100 м при радиусе 50 м. При расположении скважины с края площадки происходит нарушение санитарных норм, а для радиуса 9 м уже невозможно оформить документацию для работы. При радиусе менее 5 м, проект ЗСО не согласовывается в вышестоящих инстанциях.

Перед созданием ЗСО на водозаборе следует удалить с площадки все посторонние предметы. Допускается размещение на ней емкостей с чистой водой, гидробаков, водоснабжающего оборудования.

Размеры проектируемого ограждения первого пояса ЗСО для водозаборов:

с. Шингак-Куль	Водозабор	№1 скв.4486	60 х 60	м	
	Водозабор	№1 скв.7189	60 х 60	м	
	Водозабор	№1 скв.6521	60 х 60	м	
	Водозабор	№1 скв.6801	60 х 60	м	
	Водозабор	**№2 скв.4963**	60 х 40	м	Не соответствует
	Водозабор	№3 скв.1	60 х 60	м	
	Водозабор	№3 скв.2	60 х 60	м	
х. Верхний	Водозабор	№4 скв.5520	60 х 60	м	
	Водозабор	№4 скв.5867	60 х 60	м	
х. Нижний	Водозабор	№5 скв.5684	60 х 60	м	
д. Дмитриевка	**Водозабор**	**№6 скв.3924**	60 х 30	м	Не соответствует
д. Среднеусманово	Водозабор	№7 скв.5146	60 х 60	м	
с. Ябалаклы	Водозабор	№8 скв.98	60 х 60	м	

4.2. Границы второго пояса ЗСО

Границы 2-го пояса определяются гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что микробное загрязнение, попадающее в водоносный комплекс за пределами второго пояса не достигнет водозабора за определенное время. Величина времени продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору является основным параметром, определяющим расстояние от водозабора до границ второго пояса ЗСО.

Время *(T)* продвижения микробного загрязнения и его нейтрализации до скважины определяется согласно таблице № 1 (СанПиН 2.1.4.1110-02) и составляет 400 суток. Расчеты проведены по методическому пособию [2] в таблице 4.2, 4.3.

Например, при $Q_э$= 10 000 куб.м/сут (водозабор вполне солидного райцентра), m= 20 м, n_0= 0.1 получим для II пояса (t= 200÷ 400 сут) R_{II}= 560÷ 800 м; для III пояса (t= 10^4 сут) R_{III}= 4000 м.

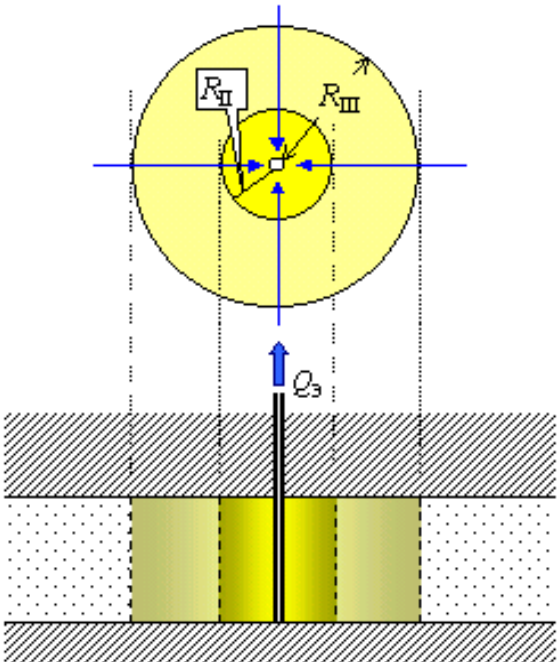


Рис. 1

Понятно, что при наличии потока ЗСО приобретает эллипсовидную форму.

Вверх по потоку размер ЗСО будет больше, т.к. здесь складываются градиент естественного потока и градиент депрессионной воронки. Реально ЗСО на местности назначается в виде прямоугольника, в который вписывается расчетный эллипс (рис. 2. В этом случае для каждого пояса (II и III) должны быть раздельно рассчитаны три геометрических размера ЗСО:

- Полуширина ЗСО выше по потоку d: теоретически "на бесконечности" (практически уже на расстоянии порядка 3÷4x_0) она равна полуширине зоны захвата y_∞, т.е. $d_{max} = \frac{Q_э}{2q_e}$; для конкретного времени определяется по зависимости $d = \bar{d}x_0$.

- $\bar{d}$ определяется из уравнения $\bar{t} = 1 - \bar{d}\,\mathrm{ctg}\,\bar{d} - \ln\frac{\sin\bar{d}}{\bar{d}}$, где $\bar{t} = \frac{q_e t}{m n_0 x_0}$, $x_0 = \frac{Q_з}{2\pi q_e}$, q_e - погонный (единичный) расход естественного потока.

- Размер пояса ЗСО вверх по потоку R_2 - из уравнения $\bar{t} = \frac{R_2}{x_0} - \ln(1 + \frac{R_2}{x_0})$.

- Размер вниз по потоку R_1 - из уравнения $\bar{t} = -\left[\ln(1 - \frac{R_1}{x_0}) + \frac{R_1}{x_0}\right]$.

Область питания водозабора отделяется от внешней части области фильтрации раздельной, или нейтральной, линией тока (траекторией движения). На этой линии располагаются одна или несколько важных с точки зрения охраны водозаборов раздельных, или критических, точек *N*. Вблизи этих точек образуется застойная зона, а в самих точках *N* скорость движения воды равна нулю.

Область питания следует отличать от области влияния водозабора, т. е. части водоносного пласта, в пределах которой эксплуатация водозабора вызывает практически ощутимые понижения; уровней подземных вод. Прежде всего, эти области могут существенно отличаться по расположению и площади. Например, точки *A* и *B* на рис. 13 расположены вблизи водозабора и поэтому могут находиться в области влияния водозабора, но в то же время они находятся за пределами области его питания. Наоборот, точки *C* и *D* на рис. 13 располагаются внутри области питания, но настолько далеко от водозабора, что его влияние на положение уровней подземных вод здесь может быть практически незаметно. В отличие от области влияния, размеры которой в большинстве случаев не зависят от естественного потока подземных вод, форма и размеры области питания водозабора в значительной степени определяются направлением и скоростью естественного потока

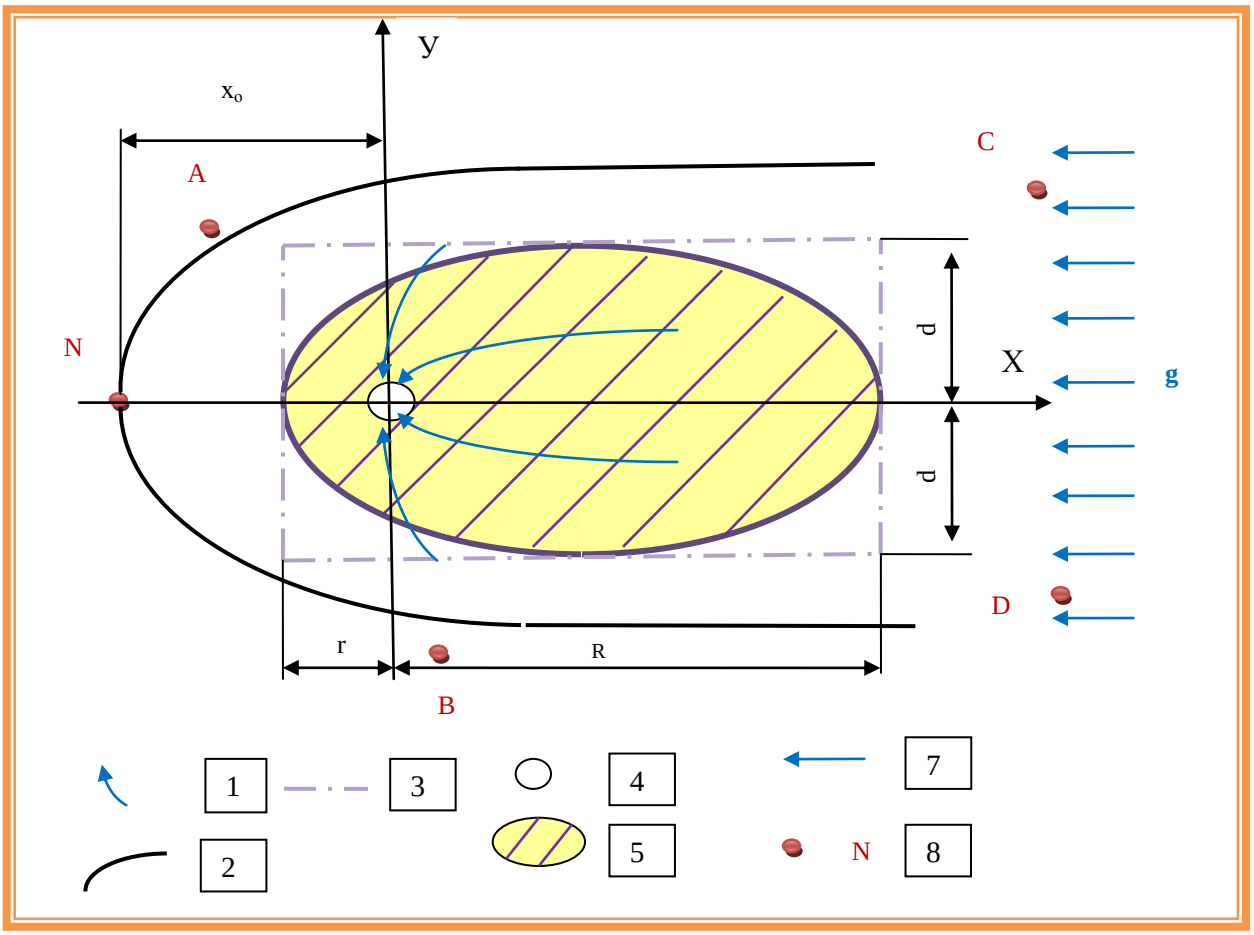


Рис.2 Схема фильтрации подземных вод к водозабору:
1 — линии тока; 2 — нейтральная линия тока; 3 — граница ЗСО; 4 — водозабор; 5 — область захвата; 6 — область питания; 7 — направление естественного потока подземных вод; S — раздельная точка, q — естественный поток подземных вод; R и г — максимальные расстояния по оси x от водозабора до верхней и нижней границ области захвата на время T; L — длина ЗСО; Id — ширина ЗСО

Из сказанного ясно, что зона санитарной охраны должна располагаться в пределах области питания водозабора. Для дальнейшего уточнения положения границ этой зоны выделим другой важный элемент фильтрационного потока — область захвата водозабора, которая представляет собой часть области питания. Все частицы воды, располагающиеся внутри области захвата, достигают водозабора за тот или иной конечный расчетный промежуток времени *T*. В плане область захвата одиночного водозабора на каждый момент времени приближенно может быть изображена в виде эллипса, вытянутого вдоль потока подземных вод. В процессе эксплуатации водозаборного сооружения область, непрерывно увеличивается. Предельное ее положение, достигаемое при теоретически бесконечном времени, устанавливается по раздельной (нейтральной) линии.

Как уже отмечалось, границы второго и третьего поясов зоны санитарной охраны назначаются таким образом, чтобы имеющиеся или возможные загрязнения подземных вод не могли поступить в водозабор в течение намеченного срока. Исходя из этого, задачей гидрогеологических расчетов для обоснования зон санитарной - охраны является определение основных размеров и конфигурации области захвата водозабора, соответствующей расчетному периоду *T*.

Как правило, область захвата водозабора имеет сложные очертания, что зависит от типа водозаборного сооружения, схемы размещения эксплуатационных скважин и гидрогеологических условий в районе расположения водозабора. Если реальная гидрогеологическая обстановка может быть схематизирована по основным расчетным показателям (обычно это возможно в относительно простых гидрогеологических условиях, а также на ранних стадиях проектирования), то область захвата водозабора и другие искомые величины для обоснования проекта ЗСО водозаборов подземных вод можно определить путем аналитических расчетов. При этом схематизируются не только гидрогеологические условия, но и сами водозаборы; обычно они представляются в виде одиночных или групповых сосредоточенных водозаборов («больших колодцев») или вытянутых линейных водозаборных систем.

Вторая зона (ЗСО-3 пояса) – зона ограничений - выделяется в пределах области, где необходимо предохранять водоносный пласт от попадания в него загрязнений, причем существует опасность попадания этих загрязнений в водозаборные скважины при миграции их по пласту.

Нейтральная линия тока (НЛТ), ограничивающая зону захвата потока подземных вод может быть рассчитана следующим образом: направим ось абсцисс вверх по потоку подземных вод с центром системы координат в центре водозабора. Тогда ось ординат пойдет перпендикулярно направлению потока.

Для построения НЛТ найдем точки пересечения ее с осями x и y:

Параметр	**Ед. изм.**	**№1 скв.4486**	**№1 скв.7189**	**№1 скв.6521**	**№1 скв.6801**	**№2 скв.4963**	**№3 скв.1**	**№3 скв.2**	**№4 скв.5520**	**№4 скв.5867**	**№5 скв.5684**	**№6 скв.3924**	**№7 скв.5146**	**№8 скв.98**
1	2	3	4	5	6	7	8	8	8	9	10	11	12	13
Для построения НЛТ найдем точки пересечения ее с осями x и y														
Xo= Q / 2 *π *T *lo	м	54	23	28	54	19	61	61	19	28	19	19	19	19
Yo= Q / 4 *T *lo	м	84	36	43	84	30	96	96	30	43	30	30	30	30
Определим асимптоту линии при x→∞														
Y∞= Q / 2 *T *lo	м	168	72	86	168	60	192	192	60	86	60	60	60	60
Для ЗСО-3 пояса определим область пласта, в пределах которой может происходить химическое загрязнение подземных вод за время t =10000 сут.														
R = √(Q*t)/ π*m *n	м	668	276	428	668	340	714	714	291	261	357	259	291	358

В пределах зоны ограничений запрещается всякая деятельность, которая может привести к загрязнению подземных вод.

Любые работы необходимо либо исключить, либо проводить под строгим контролем, чтобы исключалось загрязнение водоносного горизонта, на который сооружен водозабор.

Таблица 4.2

Расчеты границ 2 и 3 поясов зоны санитарной охраны.

Гидродинамические параметры и расчеты:

Параметр	Ед. изм.	№1 скв.4486	№1 скв.7189	№1 скв.6521	№1 скв.6801	№2 скв.4963	№3 скв.1	№3 скв.2	№4 скв.5520	№4 скв.5867	№5 скв.5684	№6 скв.3924	№7 скв.5146	№8 скв.98
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Q – расход	$м^3$/час	14	6	7,2	14	5	16	16	5	7,2	5	5	5	5,04
	$м^3$/сут	336	144	172,8	336	120	384	384	120	172,8	120	120	120	120,96
T_1 – расчетное время микробного загрязнения (II пояс ЗСО)	сут	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
T_2 – расчетное время химического загрязнения (III пояс ЗСО)	сут	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
km – водопроводимость	$м^2$/сут	2,4	6	3	2,4	3,3	2,4	2,4	4,5	8,1	3	5,7	4,5	3
***i*– естественный уклон потока**	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
***n* – водоотдача**	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
***m* – мощность обводненных слоев**	м	8	20	10	8	11	8	8	15	27	10	19	15	10
Параметры приняты с учетом (8,9) и данных водозаборных скважин														
единичный расход q=.kmi	$м^2$/сут	0,012	0,03	0,015	0,012	0,0165	0,012	0,012	0,0225	0,0405	0,015	0,0285	0,0225	0,015
водораздельная точка вниз по потоку Xp=Q/2nq	м	4459	764	1834	4459	1158	5096	5096	849	679	1274	670	849	1284
2 пояс - $T=qT_1/mnXp$; (T_1=400сут)		0,0004	0,003	0,001	0,00045	0,002	0,000	0,000	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002
3 пояс - $T= qT_2/mnXp$; (T_2=10000сут)		0,011	0,065	0,027	0,011	0,043	0,010	0,010	0,059	0,074	0,039	0,075	0,059	0,039

Безразмерные параметры: $\overline{R}$; $\overline{d}$; $\overline{r}$ –определяются по табл. 8, с. 101 [2].

R, r, d – расстояние до границ ЗСО;

$R = \overline{R}\,Xp;$ $r = \overline{r}\,Xp;$ $d = \overline{d}\,Xp;$

Таблица 4.3

Согласно проведенным расчетам имеем:

Параметр	**Ед. изм.**	**№1 скв.4486**	**№1 скв.7189**	**№1 скв.6521**	**№1 скв.6801**	**№2 скв.4963**	**№3 скв.1**	**№3 скв.2**	**№4 скв.5520**	**№4 скв.5867**	**№5 скв.5684**	**№6 скв.3924**	**№7 скв.5146**	**№8 скв.98**
Для 2 пояса														
***R1* -вверх по потоку**	-	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
***d1* - в боковые стороны**	-	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
***r1* - вниз по потоку**	-	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
R_1– вверх по потоку	м	**664**	**114**	**273**	**664**	**173**	**759**	**759**	**127**	**101**	**190**	**100**	**127**	**191**
d_1– в боковые стороны	м	**633**	**109**	**260**	**633**	**164**	**724**	**724**	**121**	**96**	**181**	**95**	**121**	**182**
r_1– вниз по потоку	м	**602**	**103**	**248**	**602**	**156**	**688**	**688**	**115**	**92**	**172**	**91**	**115**	**173**
Для 3 пояса														
***R2* -вверх по потоку**	-	0,149	0,351	0,213	0,149	0,351	0,149	0,149	0,351	0,517	0,351	0,517	0,351	0,351
***d2* - в боковые стороны**	-	0,142	0,315	0,2	0,142	0,315	0,142	0,142	0,315	0,445	0,315	0,445	0,315	0,315
***r2* - вниз по потоку**	-	0,135	0,284	0,187	0,135	0,284	0,135	0,135	0,284	0,384	0,284	0,384	0,284	0,284
R_2– вверх по потоку	м	**664**	**268**	**391**	**664**	**406**	**759**	**759**	**298**	**351**	**447**	**347**	**298**	**451**
d_2– в боковые стороны	м	**633**	**241**	**367**	**633**	**365**	**724**	**724**	**268**	**302**	**401**	**298**	**268**	**404**
r_2– вниз по потоку	м	**602**	**217**	**343**	**602**	**329**	**688**	**688**	**241**	**261**	**362**	**257**	**241**	**365**

При расчете II пояса ЗСО-2 учитывают дебит скважины или объем выбираемой из нее воды за 1 сутки. Наибольший радиус составляет 200 м. При уменьшении зоны ЗСО-3 необходимо обосновать и доказать наличие минимума загрязнений путем расчета толщи пород над водоносным слоем.

Разработка проекта и создание зон санитарной охраны для скважины предусматривает согласование документов в вышестоящих организациях. Сокращение зоны I и II пояса без разрешающих документов не допускается. Для создания проекта ЗСО приобретают пакет бумаг, который содержит гидрогеологическое и санитарное заключение специалистов

4.3. Границы III пояса ЗСО

Для определения рубежа в III поясе, расчет производится на основании гидродинамических измерений. Учитывают тот факт, что засоренные воды продвигаются к источнику забора за период времени, превышающий расчетный Тх. Под Тх понимают весь период работы промводозабора, составляющий 25-50 лет.

В зоне санитарной охраны артезианской скважины запрещается производить различные виды работ, наносящих ущерб водопроводным коммуникациям.

Расчет рубежа третьего пояса устанавливается при полном отсутствии обратного течения и составляет не менее 250 м от места нахождения скважины.

Определяя боковой рубеж III пояса, учитывают рельеф местности: на равнинной поверхности граница проходит на расстоянии 500 м, а в горах – в пределах 750-1000 м, в зависимости от уклона поверхности.

Защитная зона, имеющая III пояс, может значительно менять свои размеры за счет увеличения территории II или III пояса, но при этом необходимо приобрести разрешающие документы в санитарном надзоре.

Расчет ЗСО проводится на основе данных, характеризующих территорию расположения скважины и особенностей ее поверхностных сточных вод.

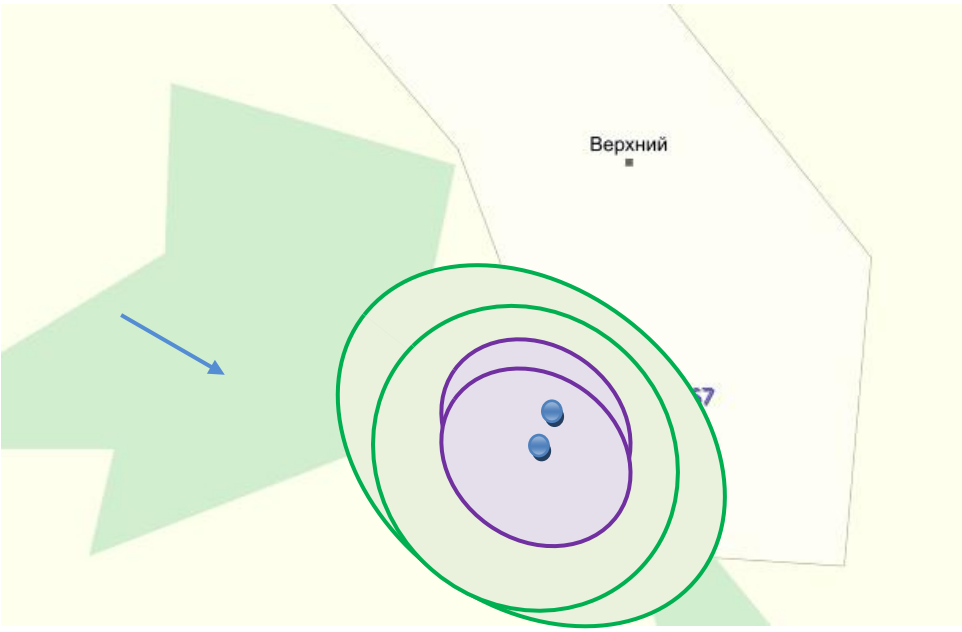
Граница третьего пояса ЗСО водозаборов №№ 1, 2 охватывают территорию, предназначенную для предупреждения ухудшения качества воды источника водоснабжения по химическим признакам.

Расчетами по той же схеме и формулам, что и для второго пояса ЗСО, определяются и границы третьего пояса ЗСО водозабора, только значение времени достижения химического загрязнения водозабора принимается в 10 000 суток (таб. 4.2 и 4.3).

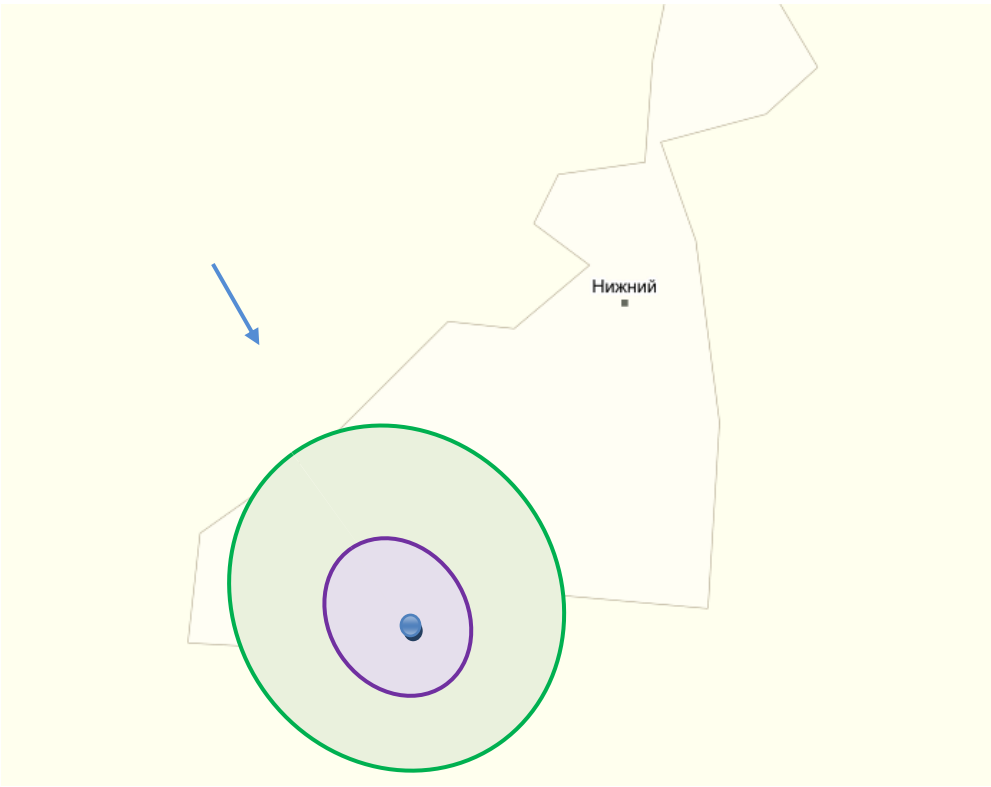
С учетом особенностей существующих условий залегания и распространения подземных вод, а также рельефа местности, граница третьего пояса скорректирована следующим образом:

водозабор №1,2,3 (скважины №№ 4486,7189,6521,6801; №4963; №№ 1,2)

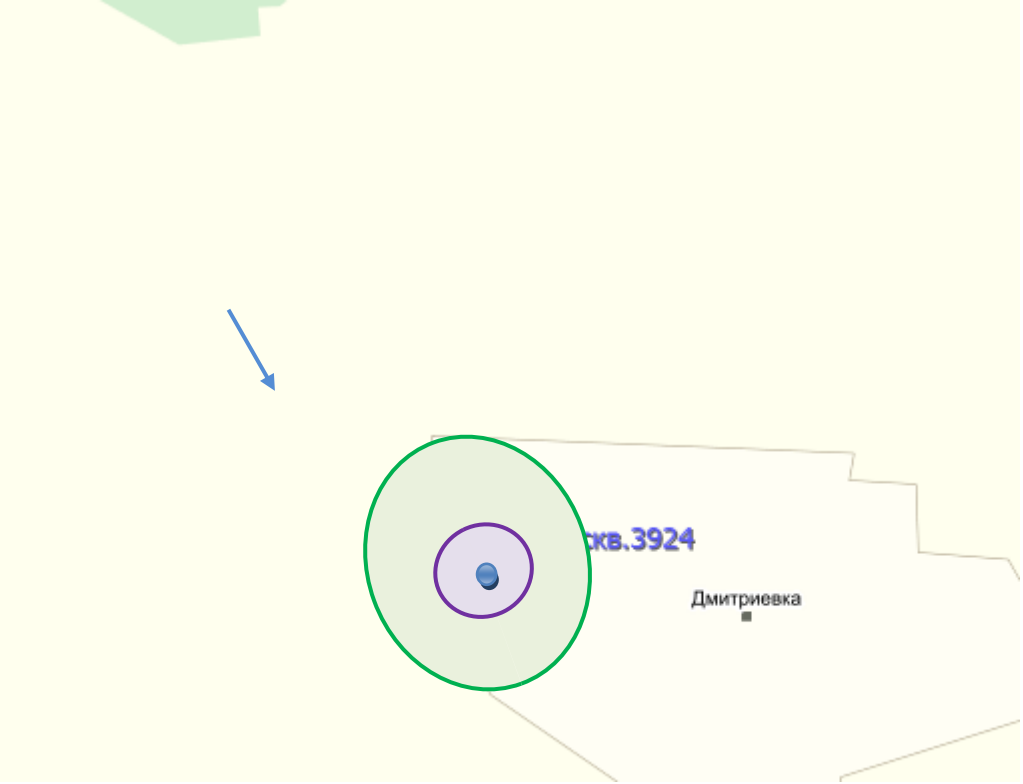
- водозабора №4 (скважины №№ 5520,5867)



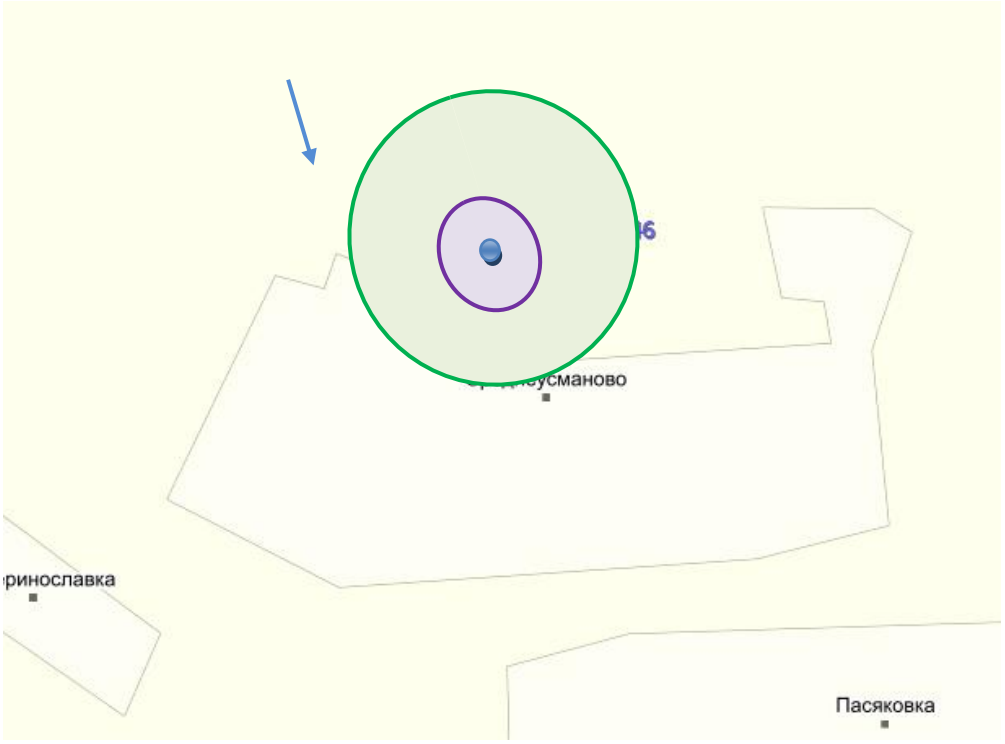
- водозабор №5 (скважина №5684)



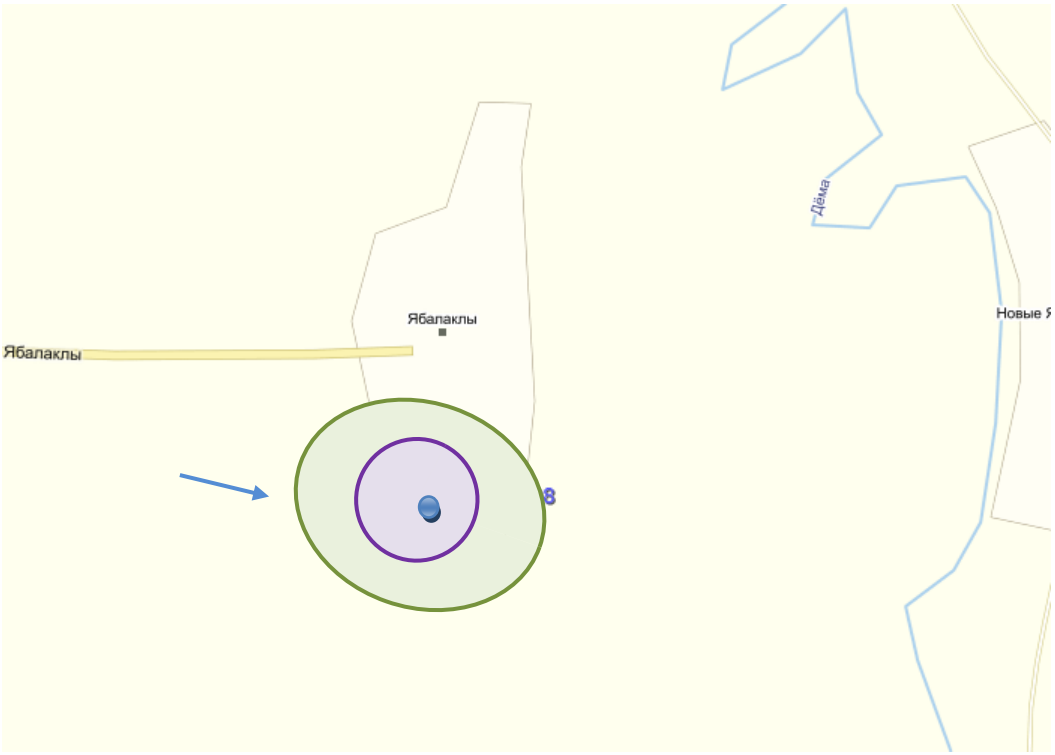
- водозабора №6 (скважина №3924)



- водозабора № 7 (скважина №5146)



- водозабор №8 (скважина № 98)



4.4. ЗСО водопроводных сооружений и водоводов

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

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

- от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей - не менее 30 м;
- от водонапорных башен - не менее 10 м;
- от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) - не менее15м.

Примечания.

1. По согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора первый пояс ЗСО для отдельно стоящих водонапорных башен, в зависимости от их конструктивных особенностей, может не устанавливаться.

2. При расположении водопроводных сооружений на территории объекта указанные расстояния допускается сокращать по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, но не менее чем до 10м.

Если водопроводные сооружения расположены внутри или в непосредственной близости от водозабора, то их зона первого пояса объединяется с зоной первого пояса источника водоснабжения. Простым языком: если водокачка стоит рядом со скважиной, отдельная зона первого пояса ей не нужна. Если на удалении 500 метров, то ЗСО первого пояса водонапорной башни — 10 метров.

Ширину санитарно-защитной полосы следует принимать по обе стороны от крайних линий водопровода:

а) при отсутствии грунтовых вод не менее 10 м при диаметре водоводов до 1 000 мм и не менее 20 м при диаметре водоводов более 1 000 мм;

б) при наличии грунтовых вод - не менее 50 м в не зависимости от диаметра водоводов.

В случае необходимости допускается сокращение ширины санитарно-защитной полосы для водоводов, проходящих по застроенной территории, по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

При наличии расходного склада хлора на территории расположения водопроводных сооружений размеры санитарно-защитной зоны до жилых и общественных зданий устанавливаются с учетом правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора.

5. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ЗСО

Наблюдения за состоянием зоны санитарной охраны водозабора. Этот вид работ включает периодическое (раз в год) обследование совместно с представителями Госсанэпиднадзора зоны санитарной охраны водозабора с целью выявления источников возможного загрязнения подземных вод и проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности в этой зоне.

По результатам каждого обследования составляется акт, в котором указываются источники и причины выявленного или возможного загрязнения подземных вод, а также рекомендации по устранению установленных недостатков и срок их ликвидации. Акт составляется в трех экземплярах: один экземпляр направляется субъекту хозяйственной деятельности, нарушившему регламент хозяйственной деятельности в зоне санитарной охраны водозабора, для реализации выявленных недостатков, второй - органу Госсанэпиднадзора, третий - недропользователю. Копии актов рекомендуется посылать в органы управления фондом недр (ТЦ ГМГС).

Результаты наблюдений на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах позволяют:

- оптимизировать условия водоотбора подземных вод;
- продлить срок службы водоподъемного оборудования (насосов);
- обосновать мероприятия по улучшению качества подземных вод;
- без дополнительных затрат выявить причину выхода из строя эксплуатационных скважин;
- обосновать оптимальный перечень компонентов, характеризующих качество подземных вод, что существенно сократит затраты на производство химических анализов воды.

Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин. В соответствии с "Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов" один раз в год в период, определяемый местными условиями, должна проводиться генеральная проверка состояния скважины и ее оборудования. При генеральной проверке устанавливается состояние обсадных труб, водоприемной части скважины, насосного оборудования, промеряется глубина скважины, производится извлечение водоподъемника (насоса) из скважины и полная его разборка.

Неисправность скважины распознается по изменению производительности, резкому изменению положения уровня, ухудшению качества воды. В случаях, когда изменение производительности и ухудшение качества воды вызваны несколькими причинами, для установления их должны производиться наблюдения за техническим состоянием скважины и водоподъемного оборудования. На основании результатов исследований определяются пути ремонта или ликвидации скважины.

В том случае, если принято решение о ликвидации скважины, она должна быть затампонирована в соответствии с действующим положением.

Результаты работ обязательно должны быть задокументированы и составлен акт в произвольной форме, в котором должны указываться: фактическое состояние обсадных труб, фильтровой части скважины, насосного оборудования, измеренная глубина скважины, а также проведенные ремонтные и профилактические работы. Эти документы хранятся в материалах по эксплуатационным скважинам.

Характеристика дается на основании санитарно-гигиенического обследования территории.

Устья скважин забетонированы. Оголовки скважин герметично закрыты. Площадки вокруг устьев зацементированы. Санитарно-гигиенические условия вокруг водозаборных скважин удовлетворительные.

с. Шингак-Куль

Водозабор №1 - водозаборные скважины №№ 4486, 7189, 6521, 6801, находятся на территории птицефабрики, не огорожены. Во второй пояс ЗСО попадает водонапорная башня, дорога, линии ЛЭП и огороды. В пределах третьего пояса ЗСО размещены жилые строения и производственные корпуса птицефабрики.

Водозабор №2 - скважина 4963 находится на территории населенного пункта в зоне строгого режима расположены придомовая хоз.бытовая деятельность жителей, устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2 м, глубиной 1 м, не огорожена. Во второй и третий пояса ЗСО попадает водонапорная башня, гараж, жилые постройки и огороды.

Водозабор №3 скважины № 1,2 огорожена забором 2*2 м. Устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2 м. В 8 м находится щит управления насосом. Во второй пояс ЗСО пояс попадает водонапорная башня скв.4963, просёлочная дорога, линии ЛЭП и огороды. В пределах третьего пояса ЗСО размещены жилые строения с. Шингак-Куль.

Водозабор №4 скважины № 1,2 не огорожены. Устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2м. Во второй пояс ЗСО пояс попадает водонапорная башня, просёлочная дорога, линии ЛЭП и огороды. В пределах третьего пояса ЗСО размещены жилые строения, школа х. Верхний

Водозабор №6 скважина № 3924 огорожена. Устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2м, глубиной 1,5 м. Первый пояс совмещен с ВБР и с двух сторон территория зажата огородами (R=10м) что не соответствует требованиям. Во второй и третий пояса ЗСО попадают огороды и жилые строения д. Дмитриевка

Водозабор №5 скважина №5684 не огорожена, устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2 м сверху закрыт соломой (утепление). Во второй пояс ЗСО попадает водонапорная башня, гараж фермерского хозяйство, проселочная дорога. В пределах третьего пояса ЗСО расположены огороды и жилые постройки х. Нижний

Водозабор №7 скважина № 5146 огорожена забором 5*3 м. Устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2м, высотой 2м, закрыта металлической крышкой. В 15 м от скважины находится ВБР, в связи с этим первый пояс ЗСО может быть совмещен. В пределах третьего пояса ЗСО размещены жилые постройки и огороды д. Среднеусманово

Водозабор №8 скважина №98 находится в южной части села. Устье скважины находится в железобетонном колодце, диаметром 2м, глубиной 2м. Скважина не огорожена в первый пояс попадает ВБР, следовательно зона строгого режима может быть совмещена. В третьем поясе ЗСО находятся жилые постройки и огороды с. Ябалаклы

Вывод:

Устья скважин герметизированы с учетом предотвращения возможности загрязнения воды через оголовок и устье скважины. Водозаборы оборудованы счетчиками для замера расхода воды, манометрами, краниками, щитами управления водомером.

Неблагоустроенные населенные пункты, концентрированные источники промышленного, сельскохозяйственного, коммунального загрязнения на территории второго и третьего пояса ЗСО имеются в с. Шингак-Куль, а также в д. Дмитриевка не соответствие размеров первого пояса (строгого режима).

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО САНИТАРНОМУ ОЗДОРОВЛЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ ЗСО

№ п/п	Мероприятия	Исполнитель	Срок исполнения
	Водозаборы №№ 1,2,3,4,5,6,7,8		
1.	Построить ограждение первого пояса (строго режима) и обеспечить охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.	СП Шингак-Кульский сельсовет	Постоянно во время эксплуатации водозабора
2.	Организовать планировку территории в границах первого пояса организовать отвод дождевых и талых вод за ее пределы.	-«-	-«-
3.	Построить насосную станцию над арт.скважиной.	-«-	Согласно плана мероприятий СВ
4.	Проводить анализ воды из источника.	-«-	ежегодно
	Водозаборы №№ 1,2,6		
5.	Согласовать размеры первого пояса с санитарно-эпидемиологической службой и о пригодности подземного источника водоснабжения для хозяйственно-питьевых целей в соответствии с ГОСТ 2761-84.		2016

Насосные станции над арт.скважиной – рабочий режим

Нормальным рабочим режимом, в котором функционируют насосные станции над арт.скважиной, является полностью автоматический режим. Автоматика, расположенная в шкафу управления, обеспечивает защитное отключение электродвигателя в следующих случаях:

Обрыв любой фазы.

Токовая перегрузка по одной или нескольким фазам.

Перекос фазного напряжения, превышающий 15%-ную величину.

Исчезновение потока воды (аварийный режим «сухого хода»). Датчик режима «сухой ход» входит в комплект оборудования.

После устранения перечисленных проблем и аварийных условий артезианские насосные станции восстанавливают нормальный режим работы.

На выбор заказчика предоставляются насосные станции над артскважиной, оборудованные либо электрическими обогревателями с термостатами, либо водяной системой отопления, обеспечивающими в холодное время года температуру в помещении в пределах нормируемых значений и комфортных условий. Для однократного воздухообмена предусмотрена естественная вентиляция.

Комплект поставки

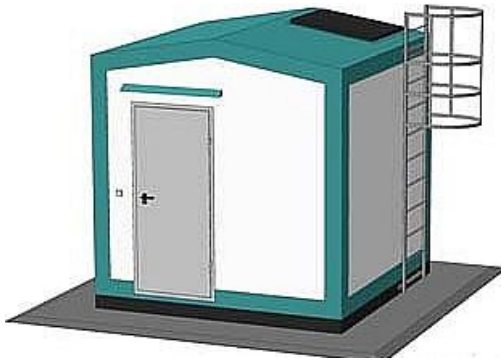
Блочные насосные станции над артезианской скважиной поставляются в следующей комплектации:

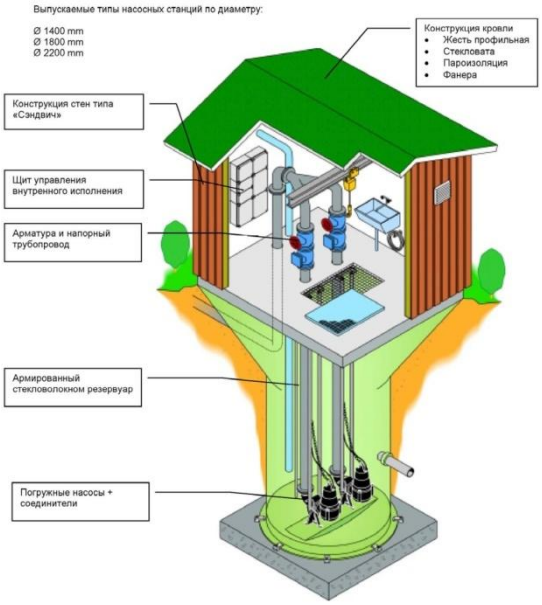
- скважинные центробежные электронасосы: ЭЦВ, Pedrollo, WILO, Grundfos или других производителей;

- насосный агрегат погружного типа со шкафом управления;
- павильон с системой освещения, отопления и естественной вентиляции;
- трубы и трубопроводная арматура, включая запорную, компенсатор, фильтр грубой очистки, воздухоотводчик, счетчик-расходомер и КИПиА.
- по запросу заказчика могут быть установлены: система контроля несанкционированного доступа и пожарная сигнализация.

Преимущества

- Насосные станции над арт.скважиной полностью закрывают от посторонних оголовок скважины.
- Герметичная система сохраняет чистоту воды, доставляя её до потребителя без контакта с внешней средой.
- Артезианские насосные станции монтируются проще, чем водонапорные башни или стационарные станции.
- Насосные станции над арт.скважиной имеют сравнительно невысокую стоимость.





7. РЕЖИМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗСО ВОДОЗАБОРОВ И ВОДОПРОВОДА

Режим хозяйственного использования территории ЗСО устанавливается для каждого пояса в соответствии с его назначением и с учетом типа источника водоснабжения, в нашем случае – подземного. Выполнение санитарных требований эксплуатации территории ЗСО являются главным условием сохранения питьевого качества воды на водозаборе на длительный срок.

7.1. Первый пояс

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Не допускается посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного 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.

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 первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе зоны санитарной охраны, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

7.2. Второй и третий пояса

Выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов.

Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

Запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей пром. стоков, шламохранилищ и других объектов, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.

Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

7.3. Второй пояс

Кроме мероприятий, указанных в разделе 7.2, в пределах второго пояса ЗСО подземных источников водоснабжения подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия.

Не допускается:

размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обусловливающих опасность микробного загрязнения подземных вод;

применение удобрений и ядохимикатов;

рубка леса главного пользования и реконструкции.

Выполнение мероприятий по санитарному благоустройству территории населенных пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.)

7.4. Санитарно-защитная зона водовода

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников. а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Гидрогеология СССР. Том XV. М., «Недра», 1972.
2. Орадовская А.Е., Лапшин Н.П. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. М., Недра, 1987г.
3. Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. М., Минздрав СССР, 1983.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
5. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения» ;
6. СниП 2.04.02.-84. Водоснабжение и водопроводные сети. 1984.
7. Справочное руководство гидрогеолога, т. 1. Л., Недра, 1979.

Неопубликованная

8. Синицын И.М. и др. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа N-39-XII. Отчет по объекту «Гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 листа N-39-XII(Бакалы)» за 1977-80 гг. г. Уфа,1980. БРГФ.
9. Потехина А.П. и др. Мониторинг подземных вод и экзогенных геологических процессов на территории Республики Башкортостан. Уфа, 2001.
10. Чалов Ю. Н. Тема «Вода питьевая. Оценка обеспеченности населения РБ ресурсами подземных вод для водохозяйственного и питьевого водоснабжения.г. Уфа, Башгеолфонд, 2003 г.

Приложение 1.

Схема оборудования эксплуатационной скважины на воду

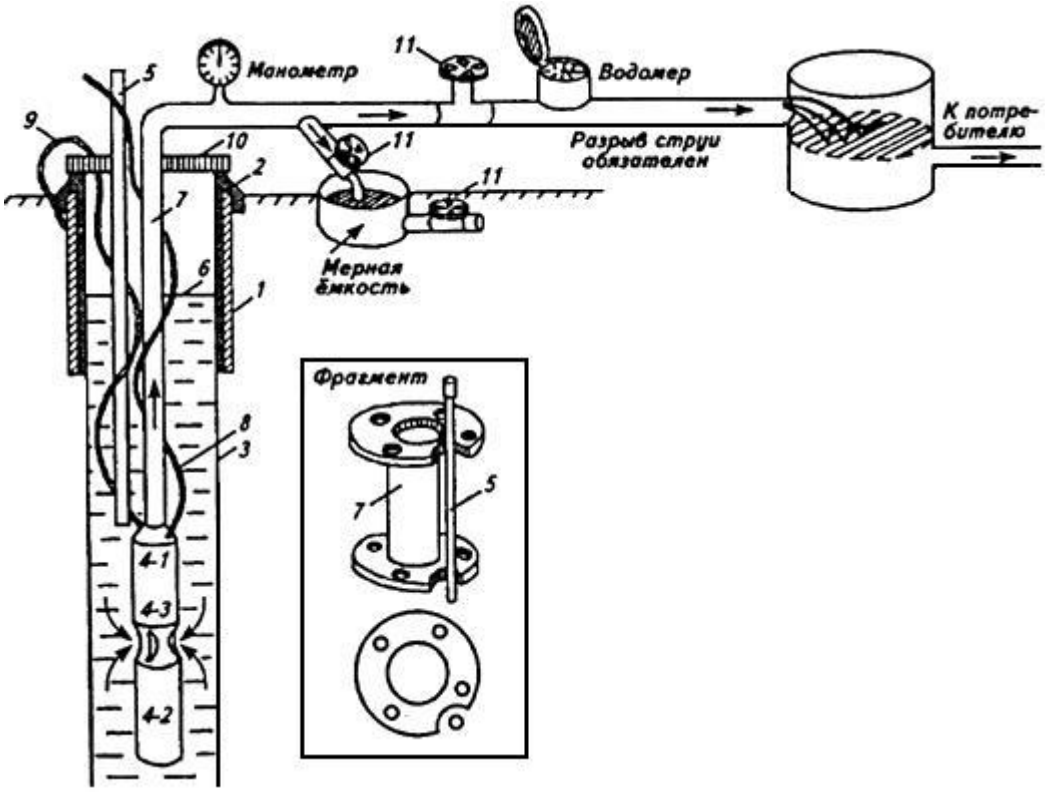


Схема оборудования эксплуатационной скважины на воду

1 - кондуктор; 2 - цементный замок; 3 - обсадная колонна; 4 - насос: 4-1 - лопасти насоса; 4-2 - двигатель; 4-3 - всасывающее отверстие; 5 - пьезометрическая трубка для измерения уровня воды в скважине (на фрагменте показан монтаж трубки в случае крепления насоса на трубах с фланцами); 6 - уровень воды в скважине; 7 - водоподъемная труба; 8 - токоподводящий кабель; 9 - страховочный трос насоса; 10 - опорная плита; 11 - задвижка.

Приложение 2. Форма N ПОД-11. Журнал учета водопотребления водоизмерительными приборами и устройствами

Форма N ПОД-11

УТВЕРЖДЕНА
Минводхозом СССР
30 ноября 1982 года N 6/6-04-458
в соответствии с постановлением
Совета Министров СССР
от 10 марта 1975 года N 197

предприятие (организация)
цех (участок)
номер скважины и ее местонахождение
тип водомерного устройства и дата его аттестации
вид и наименование источника (приемника воды)

Журнал учета водопотребления водоизмерительными приборами и устройствами

Начат " _____ " _____ 2000 г.

Окончен " _____ " _____ 2000 г.

Настоящий журнал состоит из _____ листов

Дата измерения	Показания расходомера	Время работы расходомера, сут	Расход воды		Подпись лица, осуществляющего учет
			м /сут	тыс.м / год	
1	2	3	4	5	6

Проверил _____ _____ _____

должность подпись И.О.Фамилия

" _____ " _____ 2000 г.

Приложение 3. Форма N ПОД-12. Журнал учета водопотребления косвенными методами

Форма N ПОД-12

УТВЕРЖДЕНА
Минводхозом СССР
30 ноября 1982 года N 6/6-04-458
в соответствии с постановлением
Совета Министров СССР
от 10 марта 1975 года N 197

Предприятие (организация)

цех (участок)

номер скважины и ее местонахождение

тип водомерного устройства и дата его аттестации

вид и наименование источника (приемника воды)

Журнал учета водопотребления косвенными методами

Начат " _____ " _____ 2000 г.

Окончен " _____ " _____ 2000 г.

Настоящий журнал состоит из _____ листов

Число, месяц	Удельный расход электроэнергии (кВт·ч/м) или подача насосов (м /ч)	Расход энергии за отчетный период (тыс.кВт/ч) или число часов работы насоса в сутки (ч), или показания манометра (атм)	Расход воды за отчетный период (тыс.м)	Подпись лица, осущест-вляющего учет
1	2	3	4	5

Проверил _____ _____ _____
должность подпись И.О.Фамилия

" _____ " _____ 2000 г.

Приложение 4.

Журнал наблюдений за уровнем и температурой подземных вод

Недропользователь _____

Журнал наблюдений за уровнем и температурой подземных вод

Скважина

Абсолютная отметка устья скважины _____ м

Статистический уровень _____ м

Высота патрубка _____ м

Дата измерения	Глубина уровня подземных вод от поверхности земли, м	Температура воды, °С	Примечания

Приложение 5.

Бланк этикетки проб волы на химический анализ

Недропользователь _____

Скважина N _____	Органолептические свойства:
Проба N _____	Цветность _____
Определяемые _____	Мутность _____
компоненты _____	Вкус _____
Консервант _____	Запах _____
Объем пробы, м _____	
Т , °С= _____	Т , °С= _____
Пробу отобрал _____	Дата отбора пробы _____

Приложение 6.

Стандартный перечень химических и микробиологических компонентов, определяемых в подземной воде

N п/п	Определяемый компонент	ПДК, мг/дм
1	2	3
	Обобщенные показатели	
1	Водородный показатель pH	6-9 ед.
2	Общая минерализация (сухой остаток)	1500
3	Жесткость общая	7ммоль/дм
4	Окисляемость перманганатная	5
5	Нефтепродукты (суммарно)	0,1
6	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионактивные	0,5
7	Фенольный индекс	0,25
	Общий химический состав	
8	Цветность	20°
9	Мутность	1,5
10	Вкус	2 балла
11	Запах	2 балла
12	Fe общее	0,3
13	NH	2,6
14	NO	45
15	NO	3
16	PO	3,5
17	Ca	-
18	Mg	-
19	HCO	-
20	CO	-
21	Cl	350
22	SO	500
23	Na	200
24	K	-

	Микрокомпонентный состав	
25	Алюминий (Al)	0,5
26	Барий (Ba)	0,1
27	Бериллий (Be)	0,0002
28	Бор (B, суммарно)	0,5
29	Кадмий (Cd, суммарно)	0,001
30	Марганец (Mn, суммарно)	0,1
31	Медь (Cu, суммарно)	1,0
32	Молибден (Mo, суммарно)	0,25
33	Мышьяк (As, суммарно)	0,05
34	Никель (Ni, суммарно)	0,1
35	Ртуть (Hg, суммарно)	0,0005
36	Свинец (Pb)	0,03
37	Селен (Se, суммарно)	0,01
38	Стронций (Sr)	7,0
39	Фтор (F), для климатических районов:	
	l и ll	1,5
	III	1,2
40	Цинк (Zn)	5,0
	Микробиологические показатели	
41	Общее микробное число (число образующих колоний бактерий в 1 мл)	Не более 50
42	Термотолерантные колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)	Отсутствие
43	Общие колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)	Отсутствие

Примечания.

1. Перечень определяемых компонентов устанавливается индивидуально для каждого региона.

2. Помимо перечисленных, по рекомендации органов Госсанэпиднадзора или территориальных центров мониторинга геологической среды могут отбираться пробы воды на специфические показатели: радионуклиды, ядохимикаты, хром и др.

Приложение 7.

Объем проб и их консервация

Вещество	Объем пробы, л	Консервант на 0,5 л пробы	Посуда
1	2	3	4
Общий химический анализ			
Сульфат-ион	1,5	Не консервируется	Стеклянные и полиэтиленовые бутылки
Гидрокарбонат-ион			
Хлор-ион			
Сухой остаток			
Жесткость общая			
Кальций			
Магний			
Карбонат-ион			
Окисляемость			
Водородный показатель pH			
Фтор	0,5	Не консервируется	Полиэтиленовые бутылки
Калий, натрий	0,5	Не консервируется	
Железо общее	0,5	3 мл соляной кислоты (1:1)	Стеклянные и полиэтиленовые бутылки
Цветность	0,5	Не консервируется	
Железо окисное	0,5	15 мл ацетатного буфера	
Железо закисное			
Нитрат-ион	0,5	2 мл хлороформа	
Нитрит-ион			
Аммоний-ион			
Мутность			
Алюминий, мышьяк	0,5	3 мл соляной кислоты (1:1)	Стеклянные бутылки
Медь, цинк			
Бериллий	1,0	3 мл азотной кислоты (1:1)	Стеклянные бутылки
Марганец	0,5		
Молибден			
Стронций			
Свинец			
Селен			
Ртуть	0,5	5 мл азотной	Стеклянные бутылки

		кислоты (1:1) и 2,5 мл бихромата калия	
Ортофосфаты		2 мл хлороформа	
Органические вещества			
Нефтепродукты	1,0	2 мл хлороформа	Стеклянные бутылки
СПАВ	0,5	2 мл хлороформа	
Фенолы	1,0	2 г гидрата окиси калия (натрия)	
Ядохимикаты	Перечень определяемых веществ, объем пробы и консервацию назначают в соответствии с применяемыми в районе ядохимикатами		
Радионуклиды	Объем пробы и консервацию назначает лаборатория-исполнитель		

Приложение 8.

Ведомость проб воды на химический анализ воды

Недропользователь _____

Ведомость проб воды на химический анализ воды

Лаборатория _____

N п/п	Номер выраб.	Номер пробы	Лабора-торный номер	Объем пробы, л	Интервал отбора	Вид анализа	Дата отбора	Фамилия отбирав-шего пробу
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Сдал: _____ (_____)

Принял: _____ (_____)