

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл,

Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.

Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .

Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.

Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по организации и ведению мониторинга подземных вод  
на мелких групповых водозаборах и одиночных  
эксплуатационных скважинах**

Москва, 2000

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый заместитель Министра  
природных ресурсов Российской Федерации  
В.А. Пак  
“ ” 2000 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по организации и ведению мониторинга подземных вод  
на мелких групповых водозаборах и одиночных  
эксплуатационных скважинах**

Москва, 2000

Методические рекомендации по организации мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах, М., Государственный центр мониторинга геологической среды МПР России, 2000, 27 стр.

Рассмотрены общие положения о мониторинге подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах, излагаются вопросы организации и ведения мониторинга подземных вод, способы замеров уровней и температур, расходов скважин, отбора проб воды.

Рекомендации предназначены для предприятий-недропользователей и субъектов предпринимательской деятельности, осуществляющих добычу подземных вод мелкими водозаборами, в том числе одиночными эксплуатационными скважинами.

Методические рекомендации по организации мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах разработаны Государственным центром мониторинга геологической среды МПР России и территориальными центрами «Томскгеомониторинг», «Уралгеомониторинг».

Составители: С.Л. Пугач, В.А. Льготин, Л.С. Рыбникова, С.В. Перепадя

Редакторы: М.В. Кочетков, В.П. Стрепетов

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 4  |
| 1. Основные понятия.....  | 5  |
| 2. Общие положения.....   | 6  |
| 3. Содержание мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах.....   | 8  |
| 4. Организация мониторинга подземных вод.....   | 9  |
| 5. Ведение наблюдений за состоянием подземных вод.....  | 10 |
| 6. Рекомендации по эксплуатации скважин.....  | 15 |
| 7. Взаимодействие недропользователей с территориальными органами управления государственным фондом недр и территориальными центрами мониторинга геологической среды ..... | 17 |
| <br>Приложение 1. Схема оборудования эксплуатационной скважины на воду..  | 18 |
| Приложение 2. Журнал учета водопотребления водоизмерительными приборами и устройствами.....   | 19 |
| Приложение 3. Журнал учета водопотребления косвенными методами.....   | 20 |
| Приложение 4. Журнал наблюдений за уровнем и температурой подземных вод.....  | 21 |
| Приложение 5. Бланк этикетки проб воды на химический анализ.....  | 22 |
| Приложение 6. Стандартный перечень химических и микробиологических компонентов, определяемых в подземной воде.....  | 23 |
| Приложение 7. Объем проб и их консервация.....  | 25 |
| Приложение 8. Ведомость проб воды на химический анализ воды.....  | 27 |

## ВВЕДЕНИЕ

Подземные воды, являющиеся одновременно частью недр и частью общих водных ресурсов, представляют собой ценнейшее полезное ископаемое, использование которого в экономике и социальной сфере и, главным образом, для питьевого и хозяйствственно-бытового водоснабжения населения с каждым годом возрастает. В условиях постоянно возрастающей нагрузки на природную среду и прогрессирующего загрязнения поверхностных вод, расширение использования подземных вод не имеет альтернативы.

В то же время, нерациональная эксплуатация подземных вод может приводить к загрязнению и истощению водоносных горизонтов, являясь причиной выхода из строя водозаборных сооружений. Поэтому особую актуальность приобретает создание системы управления эксплуатацией подземных вод и контроля их состояния. Наиболее эффективным методом обеспечения рациональной добычи подземных вод, осуществления контроля за их состоянием является создание и ведение мониторинга подземных вод, представляющего собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования изменений состояния подземных вод под воздействием антропогенных и природных факторов.

Особое значение организация и ведение мониторинга подземных вод имеет для недропользователей, получивших лицензию на участки недр для добычи подземных вод, так как информация, получаемая в процессе ведения мониторинга позволит:

- своевременно получать информацию об изменениях качества подземных вод и предусматривать необходимые мероприятия для предотвращения их загрязнения и истощения;
- отслеживать положение уровня подземных вод в эксплуатационных скважинах и заблаговременно регулировать глубину погружения насоса во избежании его выхода из строя;
- оценивать влияние регионального водоотбора на состояние подземных вод конкретного водозабора;
- управлять режимом эксплуатации водозаборных сооружений.

Настоящие методические рекомендации определяют порядок организации и ведения мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

В «Методических рекомендациях» используются следующие основные понятия:

**Мониторинг подземных вод** – система регулярных наблюдений за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанная организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод.

**Питьевые воды** – воды, по своему качеству в естественном состоянии или после обработки отвечающие нормативным требованиям и предназначенные для питьевых и бытовых нужд человека, либо для производства пищевой продукции. Этот тип вод включает также минеральные природные столовые воды, к которым относятся подземные воды с общей минерализацией не более 1 г/дм<sup>3</sup>, не требующие водоподготовки или не изменяющие после водоподготовки своего естественного состава.

**Технические подземные воды** – воды различного химического состава (от пресных до рассолов), предназначенные для использования в производственно-технических и технологических целях, требования к качеству которых устанавливаются государственными или отраслевыми стандартами, техническими условиями или потребителями.

**Геологическая среда** – часть недр, в пределах которой протекают процессы, влияющие на жизнедеятельность человека и другие биологические сообщества. Геологическая среда включает горные породы ниже почвенного слоя, циркулирующие в них подземные воды и связанные с горными породами и подземными водами физические поля и геологические процессы.

**Недропользователь** – юридическое лицо или предприниматель, которому предоставлено право пользования недрами.

**Лицензия на пользование недрами для добычи подземных вод** – государственное разрешение, удостоверяющее право пользования участком недр в определенных границах в соответствии с указанной целью в течение установленного срока при соблюдении им заранее оговоренных условий.

**Условия лицензии** – неотъемлемая составная часть лицензии, содержащая основные заранее оговоренные, предусмотренные законодательством Российской Федерации, и дополнительные условия пользования недрами, в т.ч. требования к ведению мониторинга подземных вод.

**Зона санитарной охраны** – территория, включающая источник водоснабжения и состоящая из поясов, на которых устанавливаются особые режимы хозяйственной деятельности и охраны подземных вод от загрязнения.

I пояс (зона строгого режима) охватывает непосредственно площадь расположения каптажного сооружения, насосную станцию и пр. Граница I пояса при эксплуатации надежно защищенных водоносных горизонтов (обычно напорных) устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозаборного сооружения и не менее 50 м – при использовании незащищенных и недостаточно защищенных горизонтов.

Граница II пояса (зона ограничений или микробного загрязнения) определяется гидродинамическими расчетами, учитывающими время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора, принимаемое в зависимости от климатических районов и защищенности подземных вод от 100 до 400 суток.

Граница III пояса (зона химического загрязнения) определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условия, что если за ее пределами в водоносный горизонт поступают стабильные химические загрязнения, то они окажутся вне области питания водозабора или достигнут ее не ранее истечения расчетного срока эксплуатации.

**Водозабор** – инженерное сооружение для добычи подземных вод. Водозабор может состоять из одной или нескольких скважин.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**2.1. Настоящие методические рекомендации являются ведомственным нормативно-методическим документом, определяющим организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах и ответственность субъектов хозяйственной деятельности, получивших лицензию на право пользования недрами для добычи подземных вод или иную деятельность, приводящую к нарушению целостности недр, перед территориальными органами управления государственным фондом недр, а также порядок взаимодействия между ними.**

**2.2. Мониторинг подземных вод** представляет собой систему:

- регулярных наблюдений за подземными водами, а также отдельными компонентами окружающей (в т.ч. геологической) среды, в границах влияния эксплуатации водозаборных сооружений;
- регистрации наблюдаемых показателей и обработки полученной информации;
- оценки пространственно-временных изменений состояния подземных вод и связанных с ними компонентов окружающей природной среды на основе полученных в процессе наблюдений данных;

- прогнозирования изменения состояния подземных вод под влиянием водоотбора и других антропогенных и природных факторов, а также предупреждения о вероятных изменениях состояния подземных вод и необходимой коррекции режима эксплуатации.

**2.3. Целью мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах является получение данных, необходимых для управления эксплуатацией подземных вод, их охраны от загрязнения и истощения, предотвращения негативных последствий влияния водоотбора на окружающую среду, а также контроль за соблюдением требований условий лицензий.**

**2.4. Данные, получаемые при ведении мониторинга подземных вод являются информационной основой решения следующих задач:**

- оценка состояния эксплуатируемого объекта и соответствие этого состояния требованиям нормативов, стандартов и условий лицензий;
- разработка рекомендаций по рациональной эксплуатации подземных вод и предотвращению или ослаблению негативных последствий отбора подземных вод, а также техногенного воздействия на них;
- оценка эффективности мероприятий по рациональному использованию подземных вод и их охране от истощения и загрязнения.

**2.5. Законодательной и нормативной базой создания и ведения мониторинга подземных вод являются:**

- Водный кодекс Российской Федерации;
- Закон Российской Федерации «О недрах»;
- Положение о порядке лицензирования пользования недрами № 3314-1 от 15 июля 1992 г.);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.1996 г. № 597 «О порядке использования отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы и об освобождении пользователей недр от указанных отчислений»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 21.11.1996 г. № 1403 «О государственном водном кадастре»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 14.03.1997 г. № 307 «О мониторинге водных объектов»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.04.1997 г. № 383 « О порядке предоставления в пользование водных объектов, находящихся в Государственной собственности, выдачи лицензий на водопользование, установления и пересмотра лимитов водопользования»;
- Инструкция по применению «Положения о порядке лицензирования пользования недрами» к участкам недр, предоставляемым для добычи подземных вод, а также других полезных ископаемых, отнесенных к категории лечебных;

- Приказ Роскомнедра № 117 от 11.07.94 г. «Об организации службы государственного мониторинга»;
- СНиП 2.04.-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест (утверждены приказом Минжилкомхоза РСФСР 30.03.1977 г. № 164);
- ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйствственно-питьевого водоснабжения. Правила выбора и оценки качества;
- СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества;
- СанПиН 2.1.4.027-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйствственно-питьевого назначения;
- СанПиН 2.1.4.544-96. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.

**2.6. В соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» добыча подземных вод из недр может осуществляться на основании лицензии на право пользования недрами. В лицензиях на право пользования недрами для добычи подземных вод устанавливаются в числе других требования к мониторингу подземных вод.**

В соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», Водным Кодексом Российской Федерации, СНиП 2.04.02.-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», Инструкцией по применению «Положения о порядке лицензирования пользования недрами», *организация и ведение мониторинга подземных вод является обязанностью юридических лиц, получивших или оформляющих лицензию на недропользование для добычи подземных вод.*

Организация и ведение мониторинга подземных вод финансируется за счет средств недропользователя или отчислений, передаваемых недропользователю в установленном порядке.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА МЕЛКИХ ВОДОЗАБОРАХ И ОДНОЧНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИНАХ**

**3.1. Для обеспечения реализации, сформулированных в п.п.2.3. и 2.4. целей и основных задач, ведение мониторинга подземных вод включает выполнение следующих функций:**

#### **3.1.1. Организация мониторинга подземных вод.**

**3.1.2.** Проведение систематических наблюдений за состоянием подземных вод с целью получения данных, характеризующих:

- водоносные горизонты и заключенные в них подземные воды;
- величину и режим отбора подземных вод водозаборными сооружениями;
- техническое состояние водозаборных сооружений;
- состояние зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.

**3.1.3.** Документация данных наблюдений.

**3.1.4.** Передача данных наблюдений в территориальные органы управления фондом недр МПР России.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

**4.1.** Организация мониторинга подземных вод предусматривает выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

**4.1.1.** Подготовку и оборудование скважин для производства наблюдений в соответствии с приложением 1. На действующих и резервных скважинах должны быть нанесены краской номера. Самоизливающиеся скважины оборудуются под крановый режим эксплуатации и на них обязательно устанавливаются манометры;

**4.1.2.** Оснащение наблюдателей техническими средствами измерения уровня и температуры подземных вод, дебита скважин: рулетками с электроуровнемерами, водомерами, термометрами, протарированными емкостями, секундомерами. Рулетки с электроуровнемерами с соответствующей документацией недропользователи могут приобрести централизованно через территориальные центры Государственного мониторинга геологической среды МПР России. Для этого недропользователи могут подать заявку в территориальные центры государственного мониторинга геологической среды, в которой следует отразить вид и наименование технических средств, диапазон измерений и необходимое количество экземпляров.

**4.1.3.** Подготовку бланков форм документов для регистрации результатов наблюдений за уровнем, температурой подземных вод, дебитом водозаборных сооружений, а также за отбором проб на химические и микробиологические анализы. Формы таких документов приведены в приложениях 2-8.

**4.2.** Для ведения мониторинга подземных вод назначается ответственное должностное лицо, в функции которого входит:

- производство наблюдений за состоянием подземных вод: уровня, температуры, дебита водозаборных сооружений, отбор проб воды;
- ведение и хранение документации по водозаборным сооружениям: паспорта скважин, журналы опробования скважин, результаты химических и микробиологических анализов подземных вод, копии лицензионных соглашений;
- ведение и хранение журналов наблюдений за состоянием подземных вод, водозаборных сооружений, зон санитарной охраны, материалов инспекционных проверок и др.
- подготовка документации для передачи в территориальный орган управления фондом недр и отчетности государственного статистического наблюдений за извлечением подземных вод по форме 2тп-водхоз;
- участие совместно с представителями центров Госсанэпиднадзора в обследовании зон санитарной охраны водозабора.

## 5. ВЕДЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

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.

**5.1. 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.

**5.1.1. 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<sup>3</sup>/час, м<sup>3</sup>/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 (приложение 2). При оценке дебита и водоотбора косвенными методами заполняется форма первичной документации (приложение 3).

Во всех случаях должно фиксироваться время работы скважины.

Фиксация величины водоотбора в журнале учета водопотребления при круглосуточной работе скважины должна проводиться 1 раз в 10 суток, 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.

**5.1.2. 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, то есть перед их остановкой и непосредственно перед их включением.

Для измерения уровня воды в эксплуатационных скважинах используются электропроводомеры.

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 (приложение 4).

**В журнал вносятся данные глубины уровня подземных вод от поверхности земли**, которое вычисляется 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.

**5.1.3. 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 много-летнемёрзлых 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  $0,1^{\circ}\text{C}$ . С начала отчитываются десятые доли градуса, а затем целые градусы.

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

**5.1.4. Наблюдения за качеством подземных вод** проводят в соответствии с требованиями ГОСТа 2761-84 «Источники централизованного хозяйствственно-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 гидрохимических 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 гидрохимическим 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 (приложение 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 предварительная прокачка. Обязательный сброс воды во время прокачки – 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<sub>4</sub>, 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 пробы отбираются из струи воды, подаваемой насосом.

Если пробы на химический анализ не может быть проанализирована в день отбора, ее необходимо консервировать. Во всех случаях пробы должны быть доставлены в лабораторию не позднее 3-х суток после ее отбора. Выбор способа консервации проб, самого консерванта зависит от геохимического типа вод, гидрохимических свойств определяемых компонентов, особенностей химико-аналитического метода определения и регламентируется соответствующими ГОСТами. Объем проб воды и консерванты определяет лаборатория-исполнитель. В приложении 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 (приложение 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 договора 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 (приложение 5). Для направления в лабораторию проб воды на анализ составляется ведомость (приложение 6). Ведомость составляется в двух экземплярах: первый экземпляр направляется в лабораторию, второй – остается у недропользователя.

**5.2. 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 (табл. 1). 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.

Таблица 1  
Причины изменения режима работы скважины

| Показатели режима работы скважин   |                            | Возможные причины изменения режима работы скважин              |
|------------------------------------|----------------------------|--|
| Динамический уровень воды          | Дебит скважин              |  |
| Повышение                          | Уменьшение                 | Неисправный насос  |
| Постепенное понижение              | Без изменения              | Увеличение воронки депрессии                                   |
| Периодическое понижение            | Без изменения              | Влияние работы соседней скважины или влияние сезонных факторов |
| Прогрессирующее понижение          | Уменьшение                 | Неисправность фильтра  |
| Уровень на глубине загрузки насоса | Уменьшение, подсос воздуха | Водоотбор превышает возможности скважин, неисправность фильтра |

**5.3. 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 – не-

дропользователю. Копии актов рекомендуется посыпать в органы управления фондом недр (ТЦ ГМГС).

**5.4. Результаты наблюдений (п.п. 5.1.-5.3.) на мелких водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах позволяет:**

- 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.

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН

**6.1. Пуск скважины в эксплуатацию.** От правильного ввода скважины в эксплуатацию (пуска скважины) во многом зависит ее работа в дальнейшем. Поэтому **категорически запрещается пускать скважину в эксплуатацию сразу на полную производительность насоса.** Особенно это опасно, если водоносная порода представлена песками, гравийно-галечниковыми отложениями с песчаным или глинистым заполнителем или в закарстованных породах. Дебит скважины нужно увеличивать постепенно. В таблице 2 указаны рекомендуемые величины дебитов в первоначальный период эксплуатации скважины.

Таблица 2  
Рекомендуемые величины дебитов в первоначальный период эксплуатации скважины

| Характеристика водоносного горизонта   | Производительность при пуске в % от эксплуатационного дебита |            |              |
|--|--|------------|--------------|
|  | 1-ые сутки   | 2-ые сутки | в дальнейшем |
| Скальные и полускальные устойчивые породы  | 60   | 100        | 100          |
| Полускальные неустойчивые или закарстованные породы, щебень, галечник, гравий, песок и др. | 40   | 80         | 100          |

На скважинах, где пробные (строительные) откачки проведены с небольшими дебитами из-за низкого положения статического уровня или малых мощностей водоподъемного оборудования, эксплуатацию скважины необходимо начинать с величины дебита, достигнутого при пробной откачке, постепенно увеличивая его до расчетного значения (эксплуатационной производительности скважины).

**6.2. Рекомендации по эксплуатации погружных артезианских насосов.** Производительность насоса регулируют задвижками. Перед пуском нужно закрыть задвижку на напорной линии, открыть вентиль для выпуска воздуха из водоподъемной трубы насоса. В насосах с резиновыми вкладышами впускают воду для их смачивания, затем включают электродвигатель и по достижении номинального числа оборотов закрывают вентиль на воздушной трубе, затем постепенно открывают задвижку на напорной линии, все время наблюдая за показаниями манометра, амперметра и других приборов. При отклонении от нормальных показателей манометра, амперметра и других приборов, проверяют все части установки. Для остановки насоса закрывают задвижку на напорной линии, после чего выключают электродвигатель.

Насосы следует выключать и ремонтировать в следующих случаях:

- при увеличении силы тока на 20% от номинального значения при неизменном режиме работы и нормальном напряжении;
- при снижении напора и уменьшении производительности насосной установки на 20% от первоначальной;
- при изменениях в силе и чистоте звука установки в действии;
- при появлении вибрации;
- при изменении динамического уровня и удельного дебита.

**6.3. Режим эксплуатации скважин.** Каждая скважина эксплуатируется в определенном режиме, т.е. при определенном дебите и понижении уровня, которые рекомендованы в ее паспорте или лицензии на право добычи. Если в процессе эксплуатации параметры ее режима (производительность, удельный дебит, статический и динамический уровни, сила тока электродвигателя) изменяются, необходимо выяснить причину этих изменений и устраниить ее.

Нарушение эксплуатационных параметров скважины, особенно в сторону увеличения, влечет за собой преждевременный выход из строя скважины и насосного оборудования.

Возможность увеличения эксплуатационной производительности скважины обосновывается специальным заключением гидрогеологической службы территориального центра мониторинга подземных вод.

## 7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ФОНДОМ НЕДР И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМИ ЦЕНТРАМИ МОНИТОРИНГА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

**7.1.** В соответствии с требованиями, установленными в условиях лицензий, недропользователи представляют в территориальные органы управления государственным фондом недр данные наблюдений за состоянием подземных

вод на водозаборах. Сроки представления данных также оговорены в лицензионных соглашениях, но не позднее января месяца предшествующего за отчетным годом.

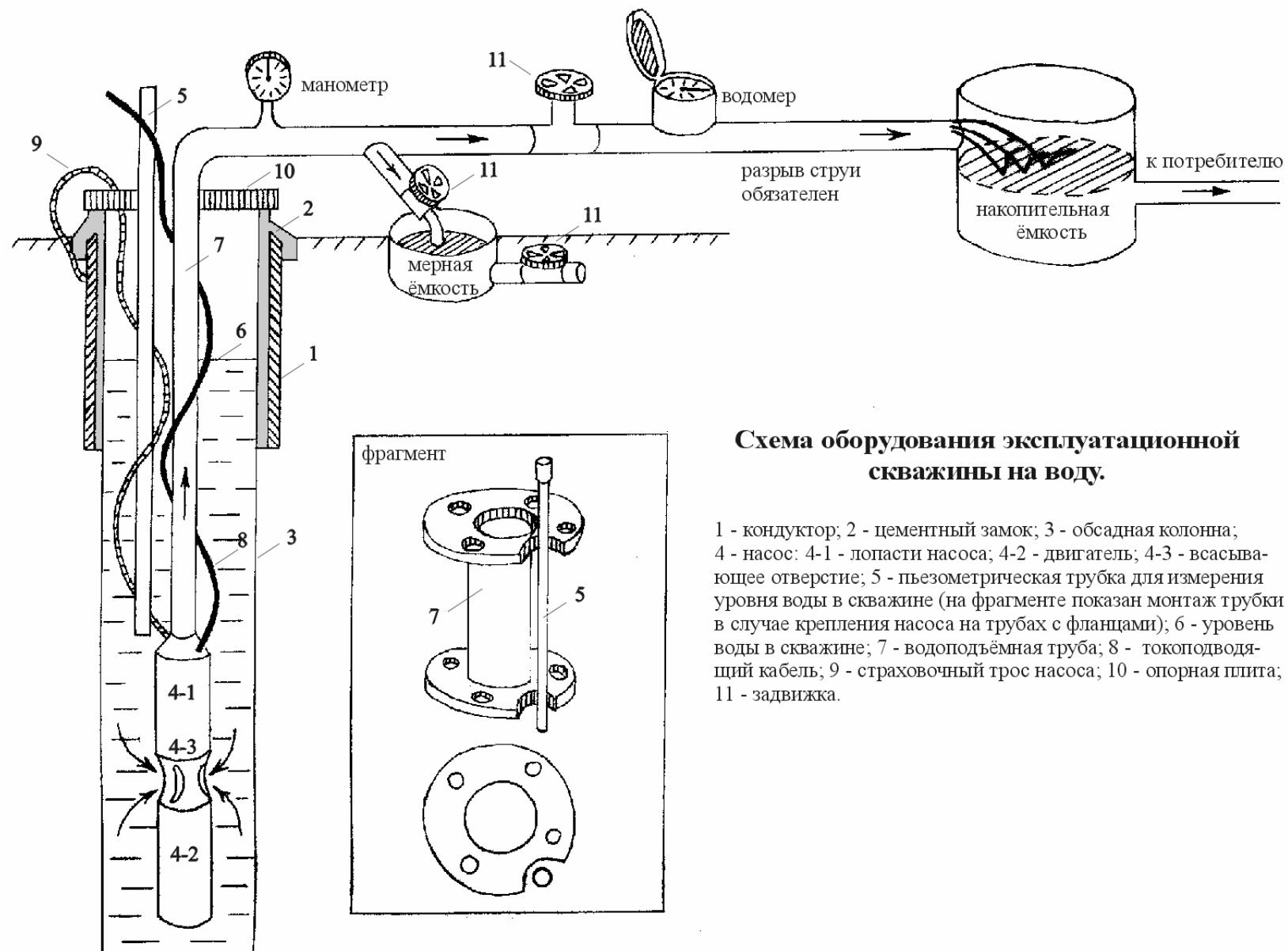
7.2. В территориальном центре государственного мониторинга геологической среды производится обработка полученной от недропользователей информации. Эта информация и результаты наблюдений за состоянием подземных вод, проводимых территориальным центром государственного мониторинга геологической среды по соответствующему субъекту Российской Федерации, используются для решения следующих задач:

- оценки изменения состояния подземных вод и других компонентов окружающей природной среды;
- прогноза изменения состояния подземных вод и окружающей среды;
- разработки рекомендаций по рациональному режиму эксплуатации и мероприятий по охране подземных вод.

7.3. Результаты мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и эксплуатационных скважинах используются при подготовке ежегодных информационных бюллетеней о состоянии геологической среды, выпускаемых территориальными центрами государственного мониторинга геологической среды по соответствующему субъекту Российской Федерации.

7.4. В случае выявления существенных или недопустимых изменений состояния подземных вод на водозаборах, сведения об этом территориальными центрами государственного мониторинга геологической среды должны передаваться недропользователям в оперативном порядке.

7.5. При необходимости по заявкам недропользователей территориальные центры мониторинга геологической среды могут выполнять работы по ведению мониторинга на конкретных водозаборах, а также оказать методическую помощь в организации и ведении мониторинга подземных вод и др.



## Приложение 2

**Форма № ПОД-11**

Утверждена Минводхозом СССР 30.11.82 №6/6-04-458 в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 10.03.75 № 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 «.....».....199...г.

Окончен «..... ».....199....г.

Настоящий журнал состоит из .....листов

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

Проверил \_\_\_\_\_  
должность \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

«.....».....199....г.

## Приложение 3

**Форма № ПОД-12**

Утверждена Минводхозом СССР 30.11.82 № 6/6-04-458 в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 10.03.75 № 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 «.....».....199...г.

Окончен «.....».....199....г.

Настоящий журнал состоит из .....листов

| Число, месяц | Удельный расход электроэнергии (кВт·ч/м <sup>3</sup> ) или подача насосов (м <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> ) | Подпись лица, осуществляющего учет |
|--------------|---|--|--|------------------------------------|
| 1            | 2   | 3  | 4  | 5                                  |
|              |   |  |  |                                    |

Проверил

должность

подпись

И.О.Фамилия

«.....».....199....г.

## Приложение 4

Недропользователь \_\_\_\_\_

## Журнал наблюдений за уровнем и температурой подземных вод

### **Скважина №**\_\_\_\_\_

Абсолютная отметка устья скважины \_\_\_\_\_ м

Статистический уровень \_\_\_\_\_ м

Высота патрубка \_\_\_\_\_ м

Приложение 5

**Бланк этикетки проб воды на химический анализ**

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Недропользователь _____       | Органолептические свойства:   |
| Скважина № _____              | Цветность _____               |
| Проба № _____                 | Мутность _____                |
| Определяемые компоненты _____ | Вкус _____                    |
| Консервант _____              | Запах _____                   |
| Объем пробы, м _____          | Т <sub>возд</sub> , С°= _____ |
| T <sub>воды</sub> , С°= _____ | Дата отбора пробы _____       |
| Пробу отобрал _____           |                               |

## Приложение 6

**Стандартный перечень  
химических и микробиологических компонентов,  
определяемых в подземной воде**

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

## Продолжение приложения 6

| 1                                    | 2  | 3           |
|--------------------------------------|--|-------------|
| <b>Микрокомпонентный состав</b>      |  |             |
| 25                                   | Алюминий ( $\text{Al}^{3+}$ )                                    | 0,5         |
| 26                                   | Барий ( $\text{Ba}^{2+}$ )                                       | 0,1         |
| 27                                   | Бериллий ( $\text{Be}^{2+}$ )                                    | 0,0002      |
| 28                                   | Бор (B, суммарно)  | 0,5         |
| 29                                   | Кадмий ( $\text{Cd}$ , суммарно)                                 | 0,001       |
| 30                                   | Марганец ( $\text{Mn}$ , суммарно)                               | 0,1         |
| 31                                   | Медь ( $\text{Cu}$ , суммарно)                                   | 1,0         |
| 32                                   | Молибден ( $\text{Mo}$ , суммарно)                               | 0,25        |
| 33                                   | Мышьяк ( $\text{As}$ , суммарно)                                 | 0,05        |
| 34                                   | Никель ( $\text{Ni}$ , суммарно)                                 | 0,1         |
| 35                                   | Ртуть ( $\text{Hg}$ , суммарно)                                  | 0,0005      |
| 36                                   | Свинец ( $\text{Pb}$ )   | 0,03        |
| 37                                   | Селен ( $\text{Se}$ , суммарно)                                  | 0,01        |
| 38                                   | Стронций ( $\text{Sr}^{2+}$ )                                    | 7,0         |
| 39                                   | Фтор(F), для климатических районов:<br>- I и II<br>- III         | 1,5<br>1,2  |
| 40                                   | Цинк ( $\text{Zn}^{2+}$ )  | 5,0         |
| <b>Микробиологические показатели</b> |  |             |
| 41                                   | Общее микробное число (число образующих колоний бактерий в 1 мл) | не более 50 |
| 42                                   | Термотolerантные колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)  | Отсутствие  |
| 43                                   | Общие колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)             | Отсутствие  |

*Примечания:*

- Перечень определяемых компонентов устанавливается индивидуально для каждого региона.
- 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                                   |
| <b>Общий химический анализ</b> |                |                            |                                     |
| Сульфат-ион                    |                |                            |                                     |
| Гидрокарбонат-ион              |                |                            |                                     |
| Хлор-ион                       |                |                            |                                     |
| Сухой остаток                  |                |                            |                                     |
| Жесткость общая                |                |                            |                                     |
| Кальций                        | 1,5            | не консервируется          | Стеклянные и полиэтиленовые бутылки |
| Магний                         |                |                            |                                     |
| Карбонат-ион                   |                |                            |                                     |
| Окисляемость                   |                |                            |                                     |
| Водородный показатель рН       |                |                            |                                     |
| Фтор                           | 0,5            | не консервируется          | Полиэтиленовые бутылки              |
| Калий, натрий                  | 0,5            | не консервируется          |                                     |
| Железо общее                   | 0,5            | 3 мл соляной кислоты (1:1) |                                     |
| Цветность                      | 0,5            | не консервируется          |                                     |
| Железо окисное                 |                |                            | Стеклянные и полиэтиленовые бутылки |
| Железо закисное                | 0,5            | 15 мл ацетатного буфера    |                                     |
| Нитрат-ион                     |                |                            |                                     |
| Нитрит-ион                     | 0,5            | 2 мл хлороформа            |                                     |
| Аммоний-ион                    |                |                            |                                     |
| Мутность                       |                |                            |                                     |
| Алюминий, мышьяк               | 0,5            | 3 мл соляной кислоты (1:1) | Стеклянные бутылки                  |
| Медь, цинк                     |                |                            |                                     |
| Бериллий                       | 1,0            |                            |                                     |
| Марганец                       |                |                            |                                     |
| Молибден                       |                |                            |                                     |
| Стронций                       | 0,5            | 3 мл азотной кислоты (1:1) | Стеклянные бутылки                  |
| Свинец                         |                |                            |                                     |
| Селен                          |                |                            |                                     |

## Продолжение приложения 7

| 1                            | 2   | 3   | 4                     |  |
|------------------------------|---|---|-----------------------|--|
| Ртуть                        | 0,5   | 5 мл азотной кислоты<br>(1:1) и 2,5 мл бихромата<br>калия | Стекляные<br>бутылки  |  |
| Ортофосфаты                  |   | 2 мл хлороформа   |                       |  |
| <b>Органические вещества</b> |   |   |                       |  |
| Нефтепродукты                | 1,0   | 2 мл хлороформа   | Стеклянные<br>бутылки |  |
| СПАВ                         | 0,5   | 2 мл хлороформа   |                       |  |
| Фенолы                       | 1,0   | 2 г гидрата окиси калия<br>(натрия)                       |                       |  |
| <b>Ядохимикаты</b>           | Перечень определяемых веществ, объем пробы и консервацию назначают в соответствии с применяемыми в районе ядохимикатами |   |                       |  |
| <b>Радионуклиды</b>          | Объем пробы и консервацию назначает лаборатория-исполнитель   |   |                       |  |

## Приложение 8

Недропользователь \_\_\_\_\_

## **Ведомость проб воды на химический анализ воды**

## Лаборатория \_\_\_\_\_

Сдал: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Принял: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )