

**Охрана окружающей среды и природопользование. Недра**

**ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ВОД**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Нетры**

**ПРАВІЛЫ САСТАЎЛЕННЯ ТЭХНАЛАГІЧНЫХ СХЕМ РАСПРАЦОЎКІ  
РАДОВІШЧАЎ ПАДЗЕМНЫХ МІНЕРАЛЬНЫХ ЛЯЧЭБНЫХ ВОД**

Издание официальное



**Минприроды**

**Минск**

**Ключевые слова:** месторождения подземных минеральных лечебных вод, гидрогеологические условия, эксплуатационные запасы, режим эксплуатации, технологические схемы, защита окружающей среды, водолечебницы, бальнеотехника

## Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды»

1 РАЗРАБОТАН Республиканским унитарным предприятием «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт»

ВНЕСЕН Департаментом по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 24 декабря 2010 г. № 13-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой «Методические указания по составлению технологических схем разработки месторождений минеральных лечебных вод». М.: 1984 )

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

## Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Общие положения.....	2
5	Сбор исходных данных к составлению технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	3
6	Порядок составления технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	5
7	Содержание технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	8
7.1	Состав разделов и подразделов текстовой части технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	8
7.2	Введение.....	8
7.3	Общие сведения о субъекте хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод.....	8
7.4	Краткая геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	9
7.5	Типы лечебных минеральных вод, краткая характеристика их химического состава, режима, эксплуатационных запасов.....	10
7.6	Современное состояние гидроминеральной базы и бальнеотехнического хозяйства субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод.....	11
7.7	Обоснование планируемых показателей технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	13
7.8	Выводы и предложения.....	15
7.9	Список использованных материалов.....	16
7.10	Текстовые приложения.....	16
7.11	Графические приложения.....	16
8	Порядок оформления и утверждения технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	17
Приложение А	(рекомендуемое) Форма справки о существующем и перспективном использовании минеральных лечебных вод.....	18
Приложение Б	(рекомендуемое) Форма сводной таблицы для сбора исходных данных.....	20
Приложение В	(рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей химический состав минеральных лечебных вод.....	21
Приложение Г	(рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей газовый состав минеральных лечебных вод.....	22
Приложение Д	(рекомендуемое) Образец оформления данных режимных наблюдений.....	23
Приложение Е	(рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей основные сведения о существующем режиме эксплуатации буровых скважин.....	24
Приложение Ж	(рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей эксплуатационные запасы минеральных лечебных вод месторождения.....	25
Приложение К	(рекомендуемое) Сведения о существующих расходах минеральных лечебных вод.....	26

Приложение Л (рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей изменение содержания бальнеологически активных компонентов в воде в процессе разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	27
Приложение М (рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей перспективные расчетные расходы минеральных лечебных вод .....	28
Приложение Н (рекомендуемое) Форма таблицы, характеризующей основные показатели режима эксплуатации буровых скважин по этапам разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод .....	29
Приложение П (рекомендуемое) Форма каталога эксплуатационных и наблюдательных буровых скважин месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	30
Приложение Р (рекомендуемое) Образец оформления сведений по опытно-эксплуатационной откатке (выпуску) подземных минеральных лечебных вод.....	31
Приложение С (обязательное) Форма первой страницы титульного листа технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	32
Приложение Т (обязательное) Форма второй страницы титульного листа технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.....	33
Библиография .....	34

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

Охрана окружающей среды и природопользование. Недра  
**ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ВОД**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Нетры  
**ПРАВІЛЫ САСТАЎЛЕННЯ ТЭХНАЛАГІЧНЫХ СХЕМ РАСПРАЦОЎКІ  
РАДОВІШЧАЎ ПАДЗЕМНЫХ МІНЕРАЛЬНЫХ ЛЯЧЭБНЫХ ВОД**

Environmental Protection and Nature Use. Subsoil  
Rules of compiling technological patterns for exploitation  
of groundwater mineral medicinal deposits

Дата введения 2011-03-01

## 1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) устанавливает правила составления технологических схем разработки месторождений подземных минеральных лечебных вод

Требования настоящего ТКП обязательны для применения субъектами хозяйствования, осуществляющими разработку месторождений подземных минеральных лечебных вод.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.04-03-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила оценки эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод по участкам недр, эксплуатируемым одиночными водозаборами

ТКП 17.04-05-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила применения Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям минеральных и промышленных вод

ТКП 17.04-14-2010 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила выбора и освоения источников питьевых подземных вод, предназначенных для бутылирования, и оборудования для их добычи

ТКП 17.04-16-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила построения, изложения и оформления отчета о геологическом изучении недр

СТБ 880-95 Воды минеральные лечебно-столовые белорусские. Технические условия  
ГОСТ 13273-88 Воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем ТКП применяют термины, установленные в [1] – [3], ТКП 17.04-03, ТКП 17.04-05, ТКП 17.04-14, СТБ 880-95, ГОСТ 13273-88 а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 бальнеологическое средство:** Подземная вода, обладающая биологически активными свойствами и используемая в оздоровительных, профилактических и лечебных целях.

**3.2 кондиции подземных минеральных лечебных вод:** Качественные и количественные показатели, позволяющие определить пригодность подземных минеральных лечебных вод для их целевого использования

**3.3 рассолы:** Минеральные воды, в которых содержание растворенных солей превышает 35 г/дм<sup>3</sup>.

**3.4 технологическая схема разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод:** Комплекс работ, определяющий на основе геолого-гидрогеологических условий оптимальный способ разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод, который обеспечивает сохранность их от преждевременного истощения и загрязнения, рациональную работы каптажных и других технологических сооружений, защиту окружающей среды от негативного воздействия минеральных стоков, комплексное использование минеральных лечебных вод.

### 4 Общие положения

**4.1** Технологическая схема разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод (далее – Технологическая схема) составляется в целях обеспечения гидрогеологически обоснованной, технически и экономически рациональной разработки месторождений подземных минеральных лечебных вод, гарантирующей их от загрязнения, преждевременного истощения и изменения естественного состава минеральных вод, ухудшающего их лечебные свойства.

**4.2** Для каждого разрабатываемого месторождения подземных минеральных лечебных вод или отдельных территориально разобщенных и гидродинамически не связанных его участков составляется одна (единая) Технологическая схема, предусматривающая рациональное использование месторождения подземных минеральных лечебных вод всеми водопотребителями.

**4.3** Составление Технологической схемы предшествует проектированию новых субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных лечебных вод.

При реконструкции существующих субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных лечебных вод, используемая ими Технологическая схема подлежит корректировке в соответствии с настоящим ТКП путем изменений и дополнений в минимально необходимом объеме

**4.4** Технологическая схема составляется на основе проведенных геологоразведочных и гидрогеологических работ, по результатам которых эксплуатационные запасы подземных минеральных лечебных вод подсчитаны в соответствии с [4], [5] и утверждены в соответствии с [1].

**4.5** Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных вод являются основным количественным показателем, характеризующим месторождение подземных минеральных лечебных вод.

**4.6** Качественной оценкой месторождения служат современные критерии оценки подземных минеральных лечебных вод, устанавливаемые уполномоченным органом Министерства здравоохранения Республики Беларусь (далее - Минздрав).

**4.7** Осуществление рациональной разработки месторождений подземных минеральных лечебных вод сводится к решению следующих задач:

- создание надежных каптажных сооружений и бальнеотехнических систем, гарантирующих обеспечение потребителей минеральной водой на основе эффективного использования эксплуатационных запасов месторождения;
- выбор методов разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод, хранения, транспортировки и подготовки этих вод к использованию, создающих оптимальные условия для сохранения качественного состава минеральных лечебных вод в пределах параметров утвержденных разведочных кондиций и обеспечивающих максимальную экономическую эффективность разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод;
- организация комплекса водоохраных мероприятий по защите месторождения подземных минеральных лечебных вод от истощения и загрязнения.

**4.8** Технологическая схема составляется недропользователем самостоятельно либо специализированными проектными организациями (индивидуальными предпринимателями), имеющими разрешение на соответствующий вид деятельности в случаях, предусмотренных законодательством [6].

**4.9** Основанием для составления Технологической схемы является задание на проектирование, утвержденное заказчиком работ, в котором указываются [6]:

- основание для составления Технологической схемы;
- целевое назначение работ и решаемые задачи;
- исходные данные для составления Технологической схемы;
- требования к технологическим решениям при пользовании недрами;
- этапы и стадии работ;
- требования к конечным результатам и качеству работ;
- сроки выполнения работ;
- мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и ее рациональное использование, включая мероприятия, направленные на охрану недр;
- требования к оформлению результатов работ.

**4.10** До начала работ заказчик должен выдать подрядчику справку о существующем и перспективном использовании минеральных лечебных вод, форма которой приведена в приложении А.

**4.11** Работа над Технологической схемой включает в себя следующие этапы:

- сбор и камеральную обработку исходных данных и информации;
- составление Технологической схемы;
- рассмотрение, согласование и утверждение Технологической схемы.

## **5 Сбор исходных данных к составлению технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

**5.1** До составления Технологической схемы должны быть собраны и проанализированы следующие сведения:

- литературные материалы и геологическая информация, связанные с разведкой и разработкой месторождения подземных минеральных лечебных вод, а также с природными условиями района;
- история и перспективы развития субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод, разработанных для данного объекта генерального плана (или проекта детальной планировки) и проекта минерального водоснабжения;
- результаты натурного обследования гидроминеральной базы и бальнеотехнического хозяйства субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод.

**5.2** Рекомендуются следующая методика сбора исходных данных к составлению технологической схемы.

**5.2.1** В период изучения литературных материалов и геологической информации необходимо собрать:

- сведения по истории разведки, изучения и промышленной разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод, его структурным и гидрогеологическим особенностям, условиям формирования минеральных вод, их химическому и газовому составу;

- сведения о влиянии природных и искусственных (деятельности предприятий и т.п.) факторов на режим минеральных лечебных вод, взаимосвязи эксплуатируемых горизонтов минеральных вод с минеральными и пресными водами других горизонтов;

- копия или выписка из документа о рассмотрении и утверждении в установленном порядке запасов минеральных лечебных вод;

- самые общие сведения о климате, орогидрографии и рельефе района, характерных для него физико-геологических процессах.

Собранные сведения должны быть достаточными для ориентации:

- в геологическом строении и гидрогеологических условиях месторождения подземных минеральных лечебных вод;

- в эксплуатируемых водоносных горизонтах;

- в запасах и качественной характеристике лечебных минеральных вод.

**5.2.2** При изучении истории и перспектив развития субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод, следует собрать основные сведения:

- о развитии субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод, режиме его работы (круглогодичный, сезонный), существующем и перспективном использовании минеральных лечебных вод;

- о действующих системах подачи минеральных лечебных вод к потребителям;

- о наименовании и адресе организации-разработчика;

- о разработанных или разрабатываемых проектах генерального плана (детальной планировки) строительства и водоснабжения субъекта хозяйствования минеральными лечебными водами.

- о действующих и намечаемых к строительству лечебных учреждениях:

- а) о функционирующих в них отделениях (кабинетах);

- б) о количестве процедурных мест;

- в) об используемых природных лечебных факторах (минеральные воды, лечебные грязи, естественные водоемы) или искусственно созданных их аналогов;

Собранные сведения должны быть достаточными для получения предварительного представления об использовании минеральных лечебных вод субъектом хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод, и перспективах расширения этого использования.

**5.2.3** По окончании работы по изучению геологической информации намечается программа выполнения работ, сроки выезда на субъект хозяйствования, состав бригады специалистов для проведения натурных обследований, а при необходимости и сроки выезда в организацию - разработчик для получения дополнительных или уточнения имеющихся данных.

**5.2.4** Натурное обследование гидроминерального и бальнеотехнического хозяйства субъекта, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод, является завершающим этапом по сбору исходных данных к составлению Технологической схемы.

Работы этого периода включают в себя следующие основные элементы:

- обследование конструкции и технического состояния устьев эксплуатационных и наблюдательных скважин, фиксацию имеющегося на скважинах оборудования, приборов



и устройств для замеров дебита воды и газа, давления (напора) на устье, температуры воды на изливе, а также установленного водоподъемного оборудования;

- уточнение режима эксплуатации скважин (круглосуточный, прерывистый, самоизлив с зарегулированным расходом и т.п.) в суточном и недельном циклах, выявление или уточнение факторов, влияющих на выбор режима эксплуатации;

- проведение контрольных замеров производительности эксплуатационных скважин при одновременном замере динамических уровней, положений статических уровней в эксплуатационных и наблюдательных скважинах, отбор проб воды и газа для выполнения соответствующих контрольных анализов; получение оперативной информации позволит оценить существующие ресурсы минеральных лечебных вод по эксплуатационным скважинам и сопоставить их с первоначальными результатами гидрогеологического опробования скважин при проведении опытных работ на месторождении;

- знакомство с территорией месторождения подземных минеральных лечебных вод и выявление возможных источников его загрязнения;

- обследование систем эксплуатации всех типов минеральных лечебных вод на объекте работ (в том числе у сторонних потребителей) и оценку технического состояния бальнеотехнических систем, выявление трудностей, возникающих при их эксплуатации, а также способов их преодоления, применяемых обслуживающим персоналом;

- изучение изменений химического и газового состава минеральных лечебных вод в различных узлах бальнеотехнических систем (от скважины до лечебных приборов);

- уточнение режимов работы потребителей, согласование с врачами-бальнеологами медико-технических требований к использованию всех выведенных на месторождении типов минеральных лечебных вод; после их утверждения в установленном порядке они служат основанием для принятия решений в рекомендуемой Технологической схеме;

- производство топографических работ по привязке существующих водозаборных скважин и бальнеотехнических систем (при отсутствии соответствующей топоосновы);

- рекогносцировочный выбор площадок, пригодных для размещения намечаемых в перспективе субъектов хозяйствования или бальнеотехнических систем (при отсутствии генерального плана развития объекта), выполнение необходимых обмеров;

- выявление источников хозяйственно-питьевого водоснабжения субъекта хозяйствования и качества воды в них;

- выявление основных причин, вызывающих перебои в снабжении потребителей минеральной лечебной водой, и трудностей в работе эксплуатационных служб.

**5.2.5** Особое внимание следует уделять сбору информации в части изменения концентрации бальнеологически активных компонентов (в первую очередь так называемых «летучих»: углекислота, сероводород, радон и т.п.) при перекачке, транспортировке, хранении, подогреве или разбавлении минеральной лечебной воды.

При отсутствии на объекте этих сведений следует отобрать пробы воды в нужных местах и выполнить соответствующие анализы.

Полученные данные позволят объективно оценить как общее состояние бальнеотехнического хозяйства, так и его отдельных узлов.

**5.2.6** Данный раздел иллюстрируется таблицей исходных данных об эксплуатационных запасах минеральных лечебных вод, планируемом отборе и их использовании, принятых в Технологической схеме, составляемой по форме, приведенной в приложении Б.

Указанная таблица служит вспомогательным материалом при описании существующей на месторождении системы разработки.

## **6 Порядок составления технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

### **6.1 Технологическая схема определяет:**

## ТКП 17.04-22-2010

- оптимальный режим разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод, т.е. такой способ отбора воды, при котором обеспечивается:

а) наиболее полное удовлетворение потребностей в минеральной лечебной воде всех потребителей при обязательном условии отбора воды в пределах утвержденных эксплуатационных запасов минеральных лечебных вод;

б) ликвидация бесхозяйственного и бесконтрольного расходования минеральной лечебной воды;

в) соответствие способа отбора минеральной лечебной воды гидрогеологическим условиям;

г) сохранение природных свойств минеральной лечебной воды (химического и газового состава, температуры, радиоактивности и др.);

- современные и перспективные потребности в минеральных лечебных водах различных типов;

- системы перекачки, транспортировки, резервирования и предварительной обработки (стабилизации, обезжелезивания, разбавления, нагрева, охлаждения и т.п.) минеральных лечебных вод, режим работ бальнеотехнических систем;

- комплекс мероприятий, направленных на создание надежной гидроминеральной базы и бесперебойное обеспечение минеральной лечебной водой всех потребителей, защиту месторождения подземных минеральных лечебных вод от преждевременного истощения и загрязнения;

- возможные перспективы развития сети субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных лечебных вод, на основе наиболее полного и рационального использования имеющихся гидроминеральных ресурсов;

- основные рекомендации по сбросу минерализованных стоков в канализацию (природные водоемы) и защите окружающей среды от воздействия сбросных минеральных лечебных вод и газов;

- основные задачи по обеспечению эффективного контроля за разработкой месторождения подземных минеральных лечебных вод и реализации требований Технологической схемы.

**6.3** В Технологической схеме приводятся и обосновываются лишь основные (принципиальные) технические решения и общие правила, которые должны быть в дальнейшем приняты за основу при составлении проектной документации на строительство и эксплуатацию буровых скважин и иных сооружений в недрах, предназначенных для забора подземных вод [6].

**6.4** В Технологической схеме кратко формулируются и обосновываются принятые принципы подхода к системе разработке месторождения:

- принимаемый способ (самоизлив – свободный или ограниченный, принудительная откачка) и режим (круглосуточный, прерывистый – крановый) отбора минеральной лечебной воды из скважины;

- обязательность отбора минеральной лечебной воды в пределах утвержденных запасов;

- система сбора и распределения минеральной лечебной воды между потребителями (например, сбор минеральной лечебной воды всех скважин в единый узел резервирования или создание самостоятельных узлов резервирования у водопотребителей, отдаленных друг от друга на значительные расстояния).

Определяются и обосновываются этапы развития субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных лечебных вод, для каждого из которых составляется самостоятельная Технологическая схема.

**6.5** При обосновании рассматриваемых в Технологической схеме этапов развития субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных

лечебных вод, следует руководствоваться его генеральным планом или проектом детальной планировки.

При этом, как правило, для действующих субъектов хозяйствования, разрабатывающих месторождение подземных минеральных лечебных вод, первый этап включает в себя упорядочение существующей системы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод, а последующие этапы должны соответствовать очередности развития и расширению сферы деятельности данного субъектов хозяйствования.

**6.6** В Технологической схеме, составляемой для действующих субъектов хозяйствования (лечебных учреждений), на первом этапе предусматривается упорядочение существующей системы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод с учетом возможности ее осуществления в ближайшее время (1 – 2 года).

В первую очередь, эти мероприятия включают в себя ликвидацию или (если это невозможно в силу гидрогеологических особенностей месторождения) максимальное сохранение непроизводительного сброса минеральной лечебной воды; замену или ремонт бальнеотехнических систем, находящихся в неудовлетворительном техническом состоянии; максимальное сокращение потерь бальнеологически активных компонентов.

На втором этапе, как правило, предусматривается реконструкция гидроминерального и бальнеотехнического хозяйства субъекта хозяйствования с учетом строительства новых или расширения существующих лечебных учреждений (водолечебниц, питьевых бюветов и галерей и т.п.).

**6.7** Этапы первый и второй рассматриваются в схеме достаточно подробно, причем четко отражаются изменения, вносимые в систему разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод на каждом этапе по сравнению с предыдущими.

Графическими приложениями к рекомендуемой системе разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод служат плановые и высотные схемы эксплуатации для каждого самостоятельно используемого типа минеральной лечебной воды по каждому выделенному в Технологической схеме этапу разработки.

В необходимых случаях принятые технические решения подкрепляются соответствующими инженерными расчетами (например, расчетами газоотделителей, карбонатного или сульфатного равновесия), которые рекомендуется выносить в приложения.

Приводятся предложения по сбросу минерализованных стоков от буровых скважин, бальнеотехнических сооружений и лечебных учреждений в канализацию с указанием необходимых мероприятий по их предварительной обработке перед поступлением в общую сеть канализации, на очистные сооружения или в природные водоемы.

**6.8** Третий этап развития субъекта хозяйствования обычно связан с его достаточно отдаленной (10 – 20 лет) перспективой.

Как свидетельствует практика, во многих случаях решения о развитии субъекта хозяйствования за это время претерпевают весьма значительные изменения.

Поэтому в Технологической схеме целесообразно ограничиться оценкой перспектив развития субъекта хозяйствования с точки зрения наличия и регионального использования имеющихся гидроминеральных ресурсов.

При отсутствии данных о развитии субъекта хозяйствования в Технологической схеме показывается такая возможность на основе полного освоения утвержденных запасов минеральных вод.

Для новых субъектов хозяйствования в Технологической схеме рассматривается ближайшее и более отдаленное их развитие с учетом изложенных выше рекомендаций.

## **7 Содержание технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

### **7.1 Состав разделов и подразделов текстовой части технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

Текстовая часть Технологической схемы содержит следующие разделы и подразделы:

- введение;
- общие сведения о субъекте хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод;
- краткая геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения подземных минеральных лечебных вод;
  - а) геологическое строение;
  - б) гидрогеологические условия;
- типы минеральных лечебных вод, краткая характеристика их химического состава, режима, эксплуатационных запасов;
  - а) краткая характеристика химического состава минеральных лечебных вод;
  - б) режим минеральных лечебных вод;
  - в) эксплуатационные запасы минеральных лечебных вод;
- современное состояние гидроминеральной базы субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод;
  - а) гидроминеральная база;
  - в) существующая система эксплуатации минеральных лечебных вод;
- обоснование планируемых показателей Технологической схемы;
- выводы и предложения.

В зависимости от специфики месторождения допускается включать в состав разделов (подразделов) Технологической схемы дополнительные таблицы, иллюстрирующие те или иные положения, схемы, текстовые и графические приложения.

### **7.2 Введение**

Введение должно содержать:

- наименование организации-разработчика Технологической схемы и заказчика ее составления;
- перечень материалов, использованных при составлении Технологической схемы; выданные заказчиком исходные данные, название отчетов о разведочных или опытных работах на месторождении подземных минеральных лечебных вод, проектов и т.д.

Указывается время (год, месяц) проведения натурного обследования объекта работ.

Приводится список всех исполнителей работы с указанием степени их участия (например, составление разделов Технологической схемы, графические работы, топографическая съемка, отдельные расчеты, общая редакция и т.п.).

Объем 1 – 1,5 стр.

### **7.3 Общие сведения о субъекте хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод**

Раздел должен содержать:

- краткие сведения о субъекте хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод (или его участок):
  - его местоположение;
  - год основания;
  - ведомственную подчиненность;

- перспективу развития, существующие и намечаемые к строительству и эксплуатации буровые скважины или иные сооружения в недрах, предназначенные для забора подземных вод;

- краткую справку об истории разведки и освоения месторождения подземных минеральных лечебных вод;

- краткие сведения о климате, орогидрографии, рельефе и характерных физико-геологических процессах (оползни, сейсмичность и т.п.) района, если они оказывают или могут оказать какое-либо влияние на разработку месторождения подземных минеральных лечебных вод;

- для лечебных учреждений:

а) лечебный профиль и показания;

б) сезонность работы;

в) коечную емкость.

Раздел иллюстрируется обзорной картой района, помещаемой в тексте пояснительной записки.

Объем раздела 2 – 3 стр.

#### **7.4 Краткая геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения подземных минеральных лечебных вод**

##### **7.4.1 Геологическое строение.**

Приводится положение месторождения в общей геологической структуре района, дается краткая характеристика структуры более низкого порядка, к которой приурочено месторождение подземных минеральных лечебных вод.

В сжатой форме описывается геологический разрез.

Несколько подробнее рассматриваются литолого-стратиграфические комплексы, к которым приурочены продуктивные водоносные горизонты, выдержанность их в плане и разрезе.

Дается краткое описание разрывных дислокаций, а также основных элементов структуры, накладывающих отпечаток на гидрогеологические условия месторождения подземных минеральных лечебных вод.

Объем 2 – 3 стр.

##### **7.4.2 Гидрогеологические условия.**

Характеризуются основные продуктивные водоносные горизонты в геологическом разрезе: их мощность, литологический состав водовмещающих и водоупорных пород, их изменчивость по площади и в разрезе; указываются источники, области питания и разгрузки горизонтов.

Для трещиноватых коллекторов указывается характер изменений трещиноватости по площади и глубине, а также связь трещиноватости с разрывными нарушениями.

Характеризуются водообильность и химический состав подземных вод. Приводится характер степени обводненности пород и положение пьезометрической поверхности, в т.ч. изменчивости ее по площади. Отражаются наличие или отсутствие взаимосвязи подземных вод с геотермическими условиями месторождения.

**7.4.3** При анализе геолого-гидрогеологических условий месторождения минеральных лечебных вод необходимо учитывать:

- взаимодействие различных горизонтов минеральных и пресных вод, которое при изменении режима отбора может привести к изменениям качественного состава отбираемой воды;

- литологический состав эксплуатируемых водоносных горизонтов, представленный неустойчивыми породами, когда при прерывистом водоотборе возможен интенсивный вынос песка на поверхность или образование в стволе скважин песчаных пробок;

- особенности эксплуатации газонасыщенных вод при работе скважин на газлифте (термо-газлифте) или при отборе при помощи сифоидов, когда изменения режима водоотбора могут приводить к разрыву струи.

В итоге делаются выводы об основных особенностях гидрогеологических условий месторождения подземных минеральных лечебных вод.

Объем 3 – 5 стр.

#### **7.4.4 Раздел иллюстрируется:**

- для относительно небольших месторождений подземных минеральных лечебных вод с установленными гидрохимическими границами, достаточно изученных по площади и глубине – геолого-гидрогеологической картой месторождения с одним – двумя характерными гидрогеологическими профилями;

- для месторождений подземных минеральных лечебных вод, представляющих собой участок крупного артезианского бассейна с региональным распространением горизонтов, содержащих минеральные воды, - геолого-гидрогеологическим профилем, захватывающим не только данный участок, но и ближайшие территории, где имеются буровые скважины, характеризующие гидрогеологический разрез, включая самый глубокий продуктивный водоносный горизонт.

**7.4.5** В конце раздела приводятся краткие сведения об источниках пресного водоснабжения (месторождение и его местоположение, утвержденные запасы, качество воды).

Общий объем раздела не должен превышать 5 – 8 стр.

### **7.5 Типы минеральных лечебных вод, краткая характеристика их химического состава, режима, эксплуатационных запасов**

**7.5.1** Типы минеральных лечебных вод и краткая характеристика их химического состава.

В данном подразделе, в соответствии с принятой классификацией минеральных вод согласно СТБ 88, ГОСТ 13273, выделяются и кратко описываются основные их типы, выведенные в пределах рассматриваемого месторождения подземных минеральных лечебных вод.

Характеристика химического и газового состава минеральных вод приводится отдельно по их основным типам, выделенным в справке о разведочных (или эксплуатационных) кондициях подземных минеральных лечебных вод.

Дается оценка санитарного состояния минеральных вод.

Данный подраздел иллюстрируется таблицами химического и газового состава вод месторождения подземных минеральных лечебных вод, составляемыми по формам, приведенным в приложениях В, Г.

Таблицы химического и газового состава вод составляются по характерным анализам по всем эксплуатационным скважинам.

В приложениях к Технологической схеме включаются 1 полный анализ и 2-3 – сокращенных анализа химического состава каждого из выведенных на месторождении типов вод (по форме аналитической лаборатории).

Объем 3 – 5 стр.

#### **7.5.2 Режим минеральных лечебных вод**

Приводятся материалы по режиму разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод за последние 3 – 5 лет.

В отдельных случаях, когда имеются более представительные данные по режиму за период, предшествующий указанному сроку, рассматриваются материалы и за более продолжительный интервал времени.

Материалы по режиму обрабатываются в виде среднемесячных значений водоотбора и уровней в эксплуатационных и наблюдательных скважинах по каждому типу вод в

отдельности, а за год, предшествующей составлению Технологической схемы, – в виде среднедекадных значений.

За этот же период приводятся сведения о количестве выпадающих атмосферных осадков и данные по основным контролируемым компонентам химического состава минеральных вод.

Данные режимных наблюдений за статическим уровнем, отбором минеральных лечебных вод и содержанием в них характерных бальнеологически активных компонентов по эксплуатационным (наблюдательным) скважинам приводятся по форме, приведенной в приложении Д.

По указанным материалам дается анализ режима разработки месторождения за характеризуемый период, оценивается соответствие водоотбора утвержденным запасам, фиксируются и объясняются причины направленных сдвигов в динамике и гидрохимической обстановке месторождения подземных минеральных лечебных вод, если таковые имеют место.

При характеристике режима минеральных лечебных вод особое внимание следует обращать на взаимодействие буровых скважин и влияние на месторождение подземных минеральных лечебных вод существующих водозаборов пресных вод, нефтепромыслов и других промышленных предприятий.

Обобщенные данные, характеризующие существующий режим эксплуатации скважин, приводятся по форме, приведенной в приложении Е.

Отражаются выявленные недостатки и упущения при проведении режимных наблюдений.

Объем 3 – 5 стр.

### **7.5.3 Эксплуатационные запасы минеральных лечебных вод.**

Приводятся сведения об утвержденных эксплуатационных запасах минеральных лечебных вод рассматриваемого месторождения (кем, когда и в каких количествах по категориям они утверждены).

Если запасы по тем или иным причинам переутверждались, необходимо указать эти причины.

Следует также кратко остановиться на характеристике метода оценки запасов и рекомендациях Республиканской комиссии по запасам полезных ископаемых (далее - РКЗ) Минприроды (или ранее утвержденных в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых СССР (далее – ГКЗ), либо в Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых БССР (далее - ТКЗ)), по режиму эксплуатации и проведению наблюдений, а также в части тех или иных мероприятий, обеспечивающих рациональную эксплуатацию месторождения и защиту его от истощения.

Основные сведения об эксплуатационных запасах месторождения подземных минеральных лечебных вод представляются по форме, приведенной в приложении Ж.

Объем 2 – 3 стр.

## **7.6 Современное состояние гидроминеральной базы и бальнеотехнического хозяйства субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод**

### **7.6.1 Гидроминеральная база**

Подраздел содержит краткую характеристику технического состояния эксплуатационных и наблюдательных скважин. Основное внимание обращается на состояние оголовков скважин, запорной арматуры, обеспечивающей управляемость фонтанирующими скважинами, водоподъемных и эксплуатационных колонн.

Приводится описание явлений коррозии и солеотложений в устьевых частях скважин, состояния насосного оборудования, основных технических трудностей, возникающих при эксплуатации скважин. Здесь же следует указать, какие

приспособления и приборы используются для съема гидрогеологической информации в процессе эксплуатации скважин и входят в элементы обустройства их устья.

На основе анализа технического состояния скважин дается оценка пригодности существующего фонда скважин для нормальной длительной разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.

Подраздел иллюстрируется геолого-техническими разрезами скважин и чертежами (планами, разрезами или схемами) их устьевого оборудования.

Разрезы скважин помещаются в виде графических приложений к схеме, а чертежи обвязки оголовков по усмотрению авторов могут включаться в текстовую часть или в состав графических приложений.

Объем 3 – 5 стр.

#### **7.6.2** Существующая система эксплуатации минеральных лечебных вод.

Подраздел содержит:

- краткое описание существующих систем подачи всех типов используемых на объекте минеральных лечебных вод от скважин к потребителям (самотеком, насосами) и их сброса в канализацию (природные водоемы);

- описание и характеристика технического состояния всех бальнеотехнических сооружений (резервуаров, насосных станций, нагревательных или охлаждающих установок, сооружений по очистке минеральных лечебных и т.п.) и трубопроводов; рекомендации по выбору материалов бальнеотехнических систем;

- краткую характеристику водопотребителей и режимов их работы, технического состояния их оборудования.

Сведения о расходе минеральной лечебной воды на различные процедуры лечебными учреждениями (в том числе сторонними) представляются по форме, приведенной в приложении К.

Приведенные данные следует иллюстрировать таблицами (или графиками) изменения концентрации основных бальнеологически активных компонентов (углекислоты, сероводорода, радона и т.п.), а для термальных вод – и температуры, в процессе поступления минеральной воды от скважин к лечебным приборам.

Изменение содержания бальнеологически активных компонентов в воде в процессе разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод приводится по форме, приведенной в приложении Л.

Графическими приложениями служат плановые и высотные схемы существующей системы эксплуатации (могут быть отдельные схемы для вод бальнеологического и лечебно-питьевого назначения) и другие графические материалы (например, обмерочные чертежи насосных станций, узлов резервирования, тепловых пунктов и т.п.).

Объем 10 – 12 стр.

#### **7.6.3** Основным назначением подраздела является выявление и анализ причин, обуславливающих те или иные недостатки в состоянии гидроминеральной базы и системы эксплуатации минеральных лечебных вод, существующей на месторождении.

При этом основное внимание следует уделять:

- непроизводительному сбросу воды;
- техническому состоянию водоисточников и бальнеотехнических сооружений;
- санитарному состоянию гидроминеральной площади;
- сохранению природного состава минеральной лечебной воды при разработке месторождения;
- влиянию сбросных минеральных вод и сопутствующих им газов на окружающую среду.

Раздел заканчивается краткими выводами с акцентом на перечисленные выше вопросы.



Раздел в целом иллюстрируется сводкой основных данных о запасах, планируемом отборе и использовании минеральных вод, принятых в Технологической схеме по форме, приведенной в приложении Б.

### 7.7 Обоснование планируемых показателей технологической схемы разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод

7.7.1 Расчетные расходы воды производятся для каждого водопользователя по всем используемым типам минеральных лечебных вод:

– часовые, суточные расходы (в том числе при необходимости для различных сезонов работы субъекта хозяйствования);

- потребность в холодной и горячей минеральной лечебной воде или в пресной воде – разбавителе минеральной воды (для рассолов, крепких сульфидных вод и т.п.).

Расходы воды на единицу потребления принимаются согласно нормативам.

При отсутствии отдельных нормативов в расчетах следует пользоваться данными многолетнего опыта работы на объекте, для которого составляется Технологическая схема.

Результаты расчетов следует свести в таблицу, из которой должна быть ясна потребность в минеральных лечебных водах каждого типа на различных этапах развития субъекта хозяйствования или сезонах его работы, а также суммарная потребность в лечебных минеральных водах различных типов.

Перспективные расчетные расходы минеральных лечебных вод на различных этапах развития субъектов хозяйствования (лечебных учреждений) приводятся по форме, приведенной в приложении М.

Объем 2 – 4 стр.

7.7.2 Выбор источников минерального водоснабжения обуславливается их эксплуатационной надежностью.

Скважины, техническое состояние которых не отвечает требованиям, предъявляемым к каптажным сооружениям, могут быть использованы только в качестве временных водоисточников на период строительства их эксплуатационных дублеров.

Основными факторами, влияющими на выбор режима (круглосуточный, полный или ограниченный самоизлив, прерывистый крановый водоотбор) и способа (самоизлив, насосная откачка) эксплуатации буровых скважин, являются расчетная потребность в минеральной воде и геолого-гидрогеологические условия месторождения.

Наиболее рациональными является водоотбор, при котором часовая потребность в воде обеспечивается часовой производительностью скважин.

При этом отпадает необходимость в резервировании воды.

7.7.3 При выборе режима эксплуатации буровых скважин следует стремиться к тому, чтобы из месторождения подземных минеральных лечебных вод отбиралось количество воды, соответствующее расчетной потребности в ней, а в тех случаях, когда это оказывается невозможным, необходимо стремиться к ограничению непроизводительного сброса воды до минимальных размеров.

В тех случаях, когда скважины эксплуатируются с круглосуточным отбором минеральной лечебной воды, при определении ее производительности следует учитывать объем резервирования воскресного отбора.

Для лечебных учреждений при пятидневной рабочей недели суточная производительность скважины может быть рассчитана по формуле

$$Q_{\text{н\acute{e}а}} = \frac{Q_{\text{н\acute{o}}} * 5}{7}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{н\acute{e}а}}$  – расчетная суточная производительность скважины, м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{нб}}$  – расчетная суточная потребность в минеральной лечебной воде, м<sup>3</sup>;

5 – число рабочих дней в неделе;

7 – число дней в неделе.

**7.7.4** При выборе режима эксплуатации скважин должны также учитываться и такие факторы, как:

- мероприятия по предотвращению солеотложений;
- утилизация тепла;
- сепарация и последующее использование спонтанного газа;
- изменения во времени условий эксплуатации при нестационарном режиме уровней (расходов), требующие, в ряде случаев, перехода от фонтанного способа эксплуатации к насосному.

В каждом отдельном случае эти вопросы должны прорабатываться с учетом конкретных условий разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод.

**7.7.5** При насосной эксплуатации в соответствии с конструкцией и принимаемой производительностью скважины, типом воды, ее газонасыщенностью и техническими факторами подбирается тип насоса для данных конкретных условий эксплуатации.

**7.7.6** В случае необходимости производится бурение новых или переоборудование существующих эксплуатационных и наблюдательных скважин, реконструкция существующих или строительство новых надкаптажных зданий (колодцев, камер, узлов режимных наблюдений).

Основные показатели режима эксплуатации скважин по этапам разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод приводятся по форме, приведенной в приложении Н.

Здесь же обосновываются направления дальнейших гидрогеологических работ на месторождении.

Объем 2 – 5 стр.

**7.7.7** Проведение наблюдений за режимом минеральных лечебных вод

В соответствии с гидрогеологическими особенностями месторождения подземных минеральных лечебных вод, количеством точек съема информации и принятым режимом эксплуатации определяются содержание, объем, порядок и частота наблюдений за режимом минеральных лечебных вод.

Даются рекомендации по оборудованию буровых скважин необходимой контрольно-измерительной аппаратурой со схемами обустройства устьев скважин специальными оголовками и приборами для проведения режимных наблюдений.

На чертежах показываются вспомогательные приспособления, монтируемые в буровых скважинах или вне них для предотвращения солеотложений.

Основное внимание уделяется необходимой точности замеров уровней (давлений) воды в буровых скважинах. При этом предусматриваются мероприятия, исключающие погрешности замеров, обусловленные газопроявлениями, меняющейся во времени температурой воды и другими факторами.

При регистрации расходов воды и газа (особенно при крановой эксплуатации) важно фиксировать часовую производительность и время работы буровых скважин в течение суток.

Виды и сроки режимных наблюдений определяются программами проведения гидрогеологических работ.

Программы режимных наблюдений (мониторинга) утверждаются в установленном порядке, а результаты наблюдений – заносятся в соответствующие журналы.

**7.7.9** Для выполнения в оптимальном режиме разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод должно быть осуществлено:

- краткое описание и аргументация основных технических решений, принятых для каждого выделенного этапа разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод;

- указаны необходимые мероприятия по упорядочению сложившейся системы эксплуатации и устранению имеющихся в ней недостатков;

- намечены способы предварительной обработки минеральных лечебных вод (например, обезжелезивания хлоридных натриевых рассолов), защиты бальнеотехнических систем от солеотложений;

- приведены рекомендации по выбору материалов бальнеотехнических систем и сохранению природного состава минеральных лечебных вод;

- даны принципиальные решения по размещению узлов резервирования, нагрева (охлаждения), смешения минеральных лечебных вод;

- рекомендован порядок обеспечения лечебной минеральной водой сторонних потребителей;

- определена система подачи воды к потребителям (самотеком, насосами)

- при необходимости намечено проведение отдельных опытных работ или исследований, которые целесообразно выполнить до проектирования и строительства новых бальнеотехнических сооружений.

Для лечебных учреждений:

- рассчитано необходимое количество лечебных кабинетов по основным типам процедур (главным образом, общих ванн) из условия работы лечебных учреждений в одну смену (6 часов);

- дан расчет емкостей накопительных резервуаров для каждого самостоятельно используемого типа минеральной лечебной воды; емкость резервуаров-накопителей определяется по следующей формуле

$$V = (Q_{\text{нлв}} - Q_{\text{нлв}}) * T, \quad (2)$$

где  $V$  – объем накопительных резервуаров, м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{нлв}}$  и  $Q_{\text{нлв}}$  – часовая потребность в минеральной лечебной воде и часовая производительность скважин соответственно, м<sup>3</sup>;

$T$  – время работы водолечебных учреждений, час.

- в тех случаях, когда эксплуатация скважин происходит с круглосуточным отбором, соответствующим суточной потребности в воде, емкость резервуаров предусматривается с учетом объема резервирования (воскресного дебита скважин).

## 7.8 Выводы и предложения

В данном разделе в сжатой форме:

- обобщаются основные сведения о типах и запасах минеральных лечебных вод месторождения;

- дается общая оценка состояния гидроминеральной базы и существующей на месторождении системы эксплуатации;

- приводятся принципиальные решения по Технологической схеме с указанием принятых режимов отбора воды на различных этапах разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод;

- указывается возможность дальнейшего развития субъекта хозяйствования с точки зрения его обеспеченности гидроминеральными ресурсами.

Приводится перечень (план) важнейших мероприятий, направленных на устранение имеющихся недостатков в системе эксплуатации, на рациональное использование минеральных лечебных вод, повышение эффективности контроля за разработкой

месторождения и его санитарную защиту, а также создание надежной гидроминеральной базы с целью обеспечения планируемых потребностей в минеральной лечебной воде.

### **7.9 Список использованных материалов**

Список материалов, использованных при составлении Технологической схемы, приводится согласно ТКП 17.04-16.

### **7.10 Текстовые приложения**

В качестве текстовых приложений прикладываются документы, таблицы и расчеты, обосновывающие или иллюстрирующие основные положения Технологической схемы:

- задание (заявка-договор) на составление Технологической схемы;
- справка о существующем и перспективном использовании минеральных лечебных вод месторождения, выданная заказчиком работ, форма которой приведена в приложении А;
- для лечебных учреждений (санатории, бальнеолечебницы) медико-технические требования к проведению процедур с использованием минеральных лечебных вод, выданные заказчиком;
- бальнеологическое заключение о составе и лечебном применении минеральной лечебной воды, выданное в установленном порядке;
- каталог эксплуатационных и наблюдательных скважин месторождения подземных минеральных лечебных вод, форма которого приведена в приложении П;
- таблицы химических, газовых и микробиологических анализов минеральных лечебных вод (копии оригиналов аналитических лабораторий) по формам, приведенным в приложениях В, Г;
- таблицы, характеризующие результаты откачек, по форме, приведенной в приложении Р;
- таблицы, характеризующие режим минеральных лечебных вод по скважинам, по форме, приведенной в приложении Д.

### **7.11 Графические приложения**

Графические приложения включают в себя чертежи, иллюстрирующие геологическое строение и гидрогеологические условия района, систему эксплуатации минеральных лечебных вод на объекте.

В состав графических приложений входят:

- обзорная карта (схема) района месторождения подземных минеральных лечебных вод с нанесенными населенными пунктами и транспортными коммуникациями (в масштабе 1:100000 – 1:500000);
- геолого-гидрогеологическая карта месторождения подземных минеральных лечебных вод с соответствующими разрезами, составленная в период детальной разведки месторождения;
- геологические разрезы (паспорта) эксплуатационных и резервных скважин, их конструкция, данные по химическому составу, результатам гидрогеологического опробования скважин;
- графики наблюдений за режимом минеральных лечебных вод;
- чертежи (схемы) существующего оборудования оголовков эксплуатационных (в необходимых случаях резервных и наблюдательных) скважин;
- плано-высотные картосхемы существующей системы эксплуатации минеральных лечебных вод;

- чертежи (схемы) оборудования основных бальнеотехнических узлов (резервуаров, водонапорных башен, технологических зданий и т.п.) – по усмотрению авторов схемы;
- плановые и высотные схемы эксплуатации для каждого используемого типа минеральной лечебной воды (с нанесением на планах первой зоны санитарной охраны) на различных этапах развития субъекта хозяйствования (а при отсутствии проекта округа санитарной охраны - границ первого пояса санитарной охраны скважин).

## **8 Порядок оформления и утверждения технологической схемы разработки месторождений подземных минеральных лечебных вод**

**8.1** На титульном листе Технологической схемы указывается (сверху вниз):

- ведомственная подчиненность субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождение подземных минеральных лечебных вод;
- наименование утверждающих и согласовывающих органов;
- должности и фамилии руководителей этих органов;
- даты утверждения и согласования, заверенные печатью;
- наименование Технологической схемы;
- фамилия руководителя работ по составлению Технологической схемы;
- фамилии специалистов, участвующих в составлении Технологической схемы
- место и год выпуска.

Первую страницу титульного листа (обложки) Технологической схемы оформляют в соответствии с приложением С.

**8.2** На второй странице титульного листа Технологической схемы указываются: наименование организации-составителя схемы и ее ведомственной принадлежности, должности руководителей субъекта хозяйствования, ответственные исполнители работ, представители согласующих инстанций, дата рассмотрения схемы техническим советом.

Подписи указанных должностных лиц должны быть заверены соответствующими печатями.

Вторую страницу титульного листа Технологической схемы оформляют в соответствии с приложением Т.

**8.3** В «Содержании» приводятся наименования всех разделов (подразделов) пояснительной записки, текстовых и табличных приложений с указанием страниц, а также перечень всех графических приложений с указанием номеров чертежей.

**8.4** В зависимости от объема текстовой части и графических приложений Технологическая схема может быть представлена:

- одной книгой (текст переплетается, чертежи складываются в карман переплета);
- двумя книгами (текст в переплете, графика в папке).

**8.5** Оформление Технологической схемы производится согласно ТКП 17.04-16.

**8.6** Если при составлении графических приложений использованы фрагменты работ других предприятий, построивших и составивших геолого-технические разрезы буровых скважин, графики режимных наблюдений, генеральные планы, материалы топографических съемок и т.п., приводятся соответствующие ссылки.

**8.7** Первый экземпляр утвержденной и согласованной Технологической схемы хранится в архиве (или фондах) организации-составителя.

Два экземпляра направляются заказчику, один – в его вышестоящую организацию.

**8.8** Технологическая схема утверждается руководителем субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождения подземных минеральных лечебных вод

Срок рассмотрения и утверждения Технологической схемы во всех установленных инстанциях определен в задании (заявке-договоре) и не должен превышать 3-х месяцев.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

**Форма справки о существующем и перспективном использовании  
минеральных лечебных вод**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы руководителя субъекта  
хозяйствования, разрабатывающего месторождение  
подземных минеральных лечебных вод)

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Справка**

о существующем и перспективном использовании  
минеральных лечебных вод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование месторождения, субъекта хозяйствования)

- 1 Местоположение объекта (область, район, город и т.п.) \_\_\_\_\_
- 2 Лечебный профиль субъекта хозяйствования \_\_\_\_\_
- 3 Основные лечебные факторы (тип, минерализация, целевое назначение, номера эксплуатируемых скважин) \_\_\_\_\_
- 4 Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных лечебных вод по категориям, кем утверждены, номер и дата протокола \_\_\_\_\_
- 5 Дата утверждения проекта округа санитарной охраны, какой организацией он разработан \_\_\_\_\_
- 6 Год основания субъекта хозяйствования, разрабатывающего месторождений подземных минеральных лечебных вод, режим его работы (круглогодичный, сезонный) \_\_\_\_\_
- 7 Существующая (для лечебных учреждений) коечная емкость (в т.ч. стационарных и курсовочных больниц) по сезонам года \_\_\_\_\_
- 8 Существующие бальнеологические учреждения с указанием количества лечебных приборов, пропускной способности или среднесуточной загрузки различных отделений, времени их работы \_\_\_\_\_
- 9 Существующие питьевые бюветы (галереи) с указанием типов используемых вод и их температур \_\_\_\_\_
- 10 Действующие и резервные (находящиеся в консервации) эксплуатационные скважины на различные типы лечебных минеральных вод \_\_\_\_\_
- 11 Существующая система эксплуатации минеральных лечебных вод (краткое описание) \_\_\_\_\_

- 12 Система канализации стоков от бальнеологических процедур \_\_\_\_\_
- 13 Параметры теплоносителя (охлаждителя), используемого для нагрева (охлаждения) минеральных лечебных вод \_\_\_\_\_
- 14 Перспективное развитие субъекта хозяйствования (для лечебных учреждений стационарных и курсовочных больных по сезонам года) \_\_\_\_\_
- 15 Перспективы развития сети бальнеологических учреждений \_\_\_\_\_
- 16 Наименование и адрес организации-составителя Технологической схемы \_\_\_\_\_
- 17 Особые условия работ (глубина промерзания, сейсмичность, оползни, уровень грунтовых вод и т.п.) \_\_\_\_\_
- 18 Наименование сторонних потребителей и их потребность в минеральной лечебной воде \_\_\_\_\_
- 19 Пожелания к системе эксплуатации минеральных лечебных вод, рекомендации к Технологической схеме \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата)

Главный врач субъекта хозяйствования,  
разрабатывающего месторождения  
подземных минеральных лечебных вод

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**Форма сводной таблицы для сбора исходных данных**

**Таблица Б.1 - Сводная таблица основных данных об эксплуатационных запасах, планируемом отборе а также использовании минеральных лечебных вод, принятых в Технологической схеме разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

Водоносный горизонт, тип воды, №№ скважин	Эксплуатационные запасы подземных минеральных лечебных вод					
	всего, м <sup>3</sup> /сут	в том числе утвержденные РКЗ (ГКЗ, ТКЗ) по категориям, м <sup>3</sup> /сут		минерализация воды, г/л	специфические компоненты	температура, градусы (°С)
		A+B	C <sub>1</sub>			

**Окончание таблицы Б.1**

Водоносный горизонт, тип воды, №№ скважин	Планируемый отбор подземных минеральных лечебных вод			Планируемое использование подземных минеральных лечебных вод						
	способ отбора	всего, м <sup>3</sup> /сут	в % к утвержденным запасам	всего, м <sup>3</sup> /сут	в том числе				в % к отобраным запасам	
					для наружного применения	для внутреннего применения	для розлива в бутылки	прочие		



**Приложение В**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей химический состав  
минеральных лечебных вод**

**Таблица В.1 – Краткая характеристика химического состава  
минеральной лечебной воды**

№№ скважины	Дата отбора пробы	Минерализация воды, г/дм <sup>3</sup>	Формула химического состава воды	Содержание в воде основных бальнеологически активных компонентов (H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , Rn), мг/ дм <sup>3</sup> , г/ дм <sup>3</sup> , нКи/ дм <sup>3</sup>	рН	Температура воды, °С

**Приложение Г**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей газовый состав  
минеральных лечебных вод**

**Таблица Г.1 – Краткая характеристика газового состава минеральной лечебной воды**

№№ скв.	Дата отбора пробы, дата анализа	Состав газов, объемы в объемных %/ мл на 1 дм <sup>3</sup> воды									
		растворенных					спонтанных				
		H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	проч.	H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	проч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Окончание таблицы Г.1**

№№ скв.	Дата отбора пробы, дата анализа	Газосодержание мл на 1 дм <sup>3</sup> воды			Газовый фактор	
		общее	в т.ч. растворенного газа	в т.ч. спонтанного газа	фактически наблюдаемый	приведенный к НТД
1	2	13	14	15	16	17

Примечание – НТД – нормальные термодинамические условия (атмосферное давление приведено к 760 мм, температура – к 0° С).

**Приложение Д**  
(рекомендуемое)

**Образец оформления данных режимных наблюдений**

**Таблица Д.1 - Данные режимных наблюдений по буровой скважине № \_\_\_\_\_  
(эксплуатационной, наблюдательной)**

Дата наблюдений		Дебит воды $\frac{\text{л/с}}{\text{м}^3/\text{час}}$	Статический уровень, м	Понижение, м	Динамический уровень, м	Температура воды на изливе, °С	Примечания
год	месяц						
<p>Примечание - В предлагаемой форме по наблюдательным скважинам заполняются те графы, по которым имеется информация. В графе «Примечания» могут приводиться другие данные, не учтенные этой формой.</p>							

**Приложение Е**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей основные сведения  
о существующем режиме эксплуатации буровых скважин**

Таблица Е.1

№№ скважин	Интервал водоносного горизонта, м Геологический индекс водоносного горизонта	Утвержденные запасы минеральных вод по категориям (либо максимальный дебит при откачках), м <sup>3</sup> /сут	Существующий режим эксплуатации			
			статический уровень, м	дебит, $\frac{\text{л/с}}{\text{м}^3/\text{час}}$	понижение, м	динамический уровень, м

Окончание таблицы Е.1

№№ скважин	Существующий режим эксплуатации			Количество отбираемой воды в % к утвержденным запасам	Примечания
	продолжительность отбора воды в сутки, час	количество отбираемой воды в сутки, м <sup>3</sup>	способ эксплуатации скважин (самозлив, насосная откачка)		

**Приложение Ж**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей эксплуатационные запасы  
минеральных лечебных вод месторождения**

**Таблица Ж.1 – Эксплуатационные запасы минеральных лечебных вод месторождения  
по состоянию на \_\_\_\_\_ г.**

Тип воды	Водоносные горизонты	Категории запасов, м <sup>3</sup> /сут			Минерализация, г/дм <sup>3</sup>	Содержание основных бальнеологически активных компонентов (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, Rn и др.)	Температура воды, °С	Скважины, обосновывающие запасы
		A	B	C <sub>1</sub>				

Текст для ОЗНАКОМЛЕНИЯ

**Приложение К**  
(рекомендуемое)

**Сведения о существующих расходах минеральной лечебной воды**

Таблица К.1

Наименование потребителей и лечебных приборов	Количество лечебных приборов, шт.	Характеристика процедуры				Расход воды на 1 процедуру, л	Число часов работы лечебного учреждения	Среднестатистическое количество процедур в сутки	Суточный расход минеральной воды, м <sup>3</sup>	Примечания
		минерализация воды, г/л	бальнеологически активные компоненты (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, Rn и	температура, °С	тип используемой воды (Na/№ скв.)					
<p>Примечание – В графе «Примечание» следует отражать особенности работы лечебных учреждений (например, питьевая галерея работает 3 раза в сутки по 1 часу) или приготовления лечебных процедур (например, ванны готовятся разведением натурального рассола пресной водой и т.п.).</p>										

Приложение Л  
(рекомендуемое)

Форма таблицы, характеризующей  
изменение содержания бальнеологически активных компонентов  
в воде в процессе разработки месторождения  
подземных минеральных лечебных вод

Таблица Л.1

Дата анализа	Содержание компонента в воде, мг/л, г/л					Снижение концентрации в %
	у источника (скважины)	в сборном резервуаре	в горячей воде на изливе в ванну	в холодной воде на изливе в ванну	в ванне	

Текст для ознакомления

**Приложение М**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей  
перспективные расчетные расходы минеральных лечебных вод**

Таблица М.1

№№ пп	Наименование водопотребителей	Количество приборов	Количество процедур			Расчетная минерализация воды, г/л	Температура воды отпускаемой процедуры, °С
			в час		в сутки		
			одним прибором	всеми приборами	всеми приборами		

Окончание таблицы М.1

№№ пп	Расход минеральных лечебных вод				Расходы пресной воды		
	на одну процедуру, л	в час		в сутки всеми приборами, м <sup>3</sup>	на одну процедуру, л	в час всеми приборами, м <sup>3</sup>	в сутки всеми приборами, м <sup>3</sup>
		одним прибором, л	всеми приборами, м <sup>3</sup>				



**Приложение Н**  
(рекомендуемое)

**Форма таблицы, характеризующей основные показатели режима эксплуатации буровых скважин по этапам разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

**Таблица Н.1 – Режим эксплуатации буровых скважин месторождения подземных минеральных лечебных вод на \_\_\_\_\_ этапе**

№№ скв.	Интервал водоносного горизонта геологический индекс	Утвержденные запасы по категориям, м <sup>3</sup> /сут.	Статический уровень, м	Режим эксплуатации						% отбора воды к утвержденным запасам
				дебит, л/с м <sup>3</sup> /час	понижение уровня воды, м	динамический уровень, м	продолжительность работы скважины в сутки, час	отбор воды, м <sup>3</sup> /сут.	способ эксплуатации скважины	
Примечание - Возможно как составление отдельных таблиц для каждого этапа эксплуатации, так и одной сводной таблицы с соответствующим делением граф 5 – 11.										

**Приложение П**  
(рекомендуемое)

**Форма каталога эксплуатационных и наблюдательных буровых скважин  
месторождения подземных минеральных лечебных вод**

**Таблица П.1 - Каталог эксплуатационных и наблюдательных буровых скважин  
месторождения**

(наименование месторождения)  
**подземных минеральных лечебных вод**

№№ скважины	Год окончания бурения	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м	Геологический разрез			Техническая характеристика					
				глубина залегания пород от – до, м	геологический индекс	краткая литологическая характеристика	диаметр обсадных труб, мм	интервал крепления, м	материал труб	цементация колонны	сведения о фильтре	

**Окончание таблицы П.1**

№№ скважины	Гидрогеологическая характеристика								Примечание	
	интервал залегания водоносной зоны, м	статический уровень, м	дебит воды, л/с м <sup>3</sup> /сут	понижение уровня воды, м	удельный дебит, л/с	дебит газа, л/с	газовый фактор	температура воды на изливе, °С		формула химического состава воды



Приложение С  
(обязательное)

Форма первой страницы титульного листа Технологической схемы  
разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод

\_\_\_\_\_ министерство

\_\_\_\_\_ наименование ведомства

**СОГЛАСОВАНО**

Республиканский или местный орган  
Минприроды

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ведомства

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, инициалы)

Дата  
(заверяется печатью)

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, инициалы)

Дата  
(заверяется печатью)

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА**

разработки \_\_\_\_\_ месторождения  
(наименование месторождения)  
подземных минеральных лечебных вод

Руководитель работ по  
составлению Технологической  
схемы:

инженер-гидрогеолог

\_\_\_\_\_ должность, ученое звание

\_\_\_\_\_ подпись и дата

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

инженер-бальнеотехник

\_\_\_\_\_ должность, ученое звание

\_\_\_\_\_ подпись и дата

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

\_\_\_\_\_ подпись и дата

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

\_\_\_\_\_ Место выпуска

\_\_\_\_\_ год

**Приложение Т**  
(обязательное)

**Форма второй страницы титульного листа Технологической схемы  
разработки месторождения подземных минеральных лечебных вод**

Технологическая схема разработки \_\_\_\_\_ месторождения  
(наименование месторождения)

подземных минеральных лечебных вод составлена \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование субъекта хозяйствования с указанием его ведомственной подчиненности)

Ответственные исполнители работ \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Технологическая схема рассмотрена на техническом совете \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование субъекта хозяйствования, дата рассмотрения)

Наименование должностей  
руководителей субъекта хозяйствования,  
ответственных за составление  
Технологической схемы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы)

(заверяется печатью)

Технологическая схема согласована:

Главный врач субъекта  
хозяйствования

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы)

Республиканский или местный орган  
Минприроды

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы)

(подписи заверяются печатями)

\_\_\_\_\_  
Место выпуска

\_\_\_\_\_  
год

## Библиография

- [1] Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. № 406-3
- [2] Водный кодекс Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. № 191-3 (в редакции от 04.01.2010 г. № 109-3)
- [3] Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. (в редакции от 31.12.2009 г. № 114-3)
- [4] Инструкция о классификации запасов, перспективных и прогнозных ресурсов углеводородов, эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод  
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 04 августа 2009 г. № 55
- [5] Инструкция о порядке представления в Республиканскую комиссию по запасам полезных ископаемых материалов подсчета эксплуатационных запасов лечебных минеральных, минерализованных промышленных и геотермальных подземных вод  
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 августа 2009 г. № 57
- [6] Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения проектной документации на пользование недрами  
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 6/8