

Приложение 13
К Постановлению Министерство горнодобывающей
промышленности и геологии РУз.
от «9» апреля 2025 г. № 8

ИНСТРУКЦИЯ

по применению классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов
подземных вод к месторождениям теплоэнергетических вод

I. Общие положения

II. Группировка месторождений теплоэнергетических вод по сложности гидрогеологических, гидрохимических и геотермических условий для целей разведки

III. Требования к изученности месторождений теплоэнергетических вод

IV. Требования к подсчету эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод

V. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения

Настоящая Инструкция устанавливает единые для Республики Узбекистан требования к изучению и подсчету эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов месторождений подземных лечебных минеральных вод, а также условия подготовки разведочных месторождений (участков) к промышленному освоению.

Требования настоящей Инструкции обязательны для применения всеми предприятиями (организациями), выполняющими геологоразведочные работы на подземные воды на территории Республики Узбекистан, независимо от форм собственности.

Настоящая Инструкция разработана взамен “Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ по полезным ископаемым данных расчета эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных лечебных минеральных, промышленных и геотермальных теплоэнергетических вод” (утверждена председателем Госкомгеологии 17 декабря 1994 года) и на основе Инструкции “Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод” (утверждена протоколом ГКЗ от 27 октября 2016 года № 323).

В Инструкцию внесены изменения и дополнения с учетом Закона Республики Узбекистан “О недрах” (новая редакция с изменениями от 31 октября 2024 года № ЗРУ-987) с учетом отечественной и зарубежной практики геологоразведочных работ на подземные воды.

Составители: Б.Ж. Исмаилов, С.А. Бакиев, Т.И. Муминжанов, А.С. Ибрагимов.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. К теплоэнергетическим (термальным) водам относятся подземные воды с температурой более 35°C независимо от их химического состава. В отдельных случаях для теплоснабжения или иных целей могут быть использованы субтермальные воды с температурой от 20 до 35°C.

По температурному и агрегатному (фазовому) состоянию теплоэнергетические воды подразделяются на две группы: собственно термальные с температурой при выходе на поверхность до 100°C и перегретые (пароводяные смеси, сухой пар) с температурой более 100°. В группе термальных вод выделяются воды низкопотенциальные с температурой от 70°C до 100°C. Перегретые воды относятся к группе высокопотенциальных естественных теплоносителей.

1.2. Целесообразность использования теплоэнергетических вод в народном хозяйстве устанавливается на основе технико-экономического обоснования (ТЭО) кондиций для подсчета запасов этих вод, содержащих требования к их качеству и технические условия эксплуатации при рациональном и комплексном использовании вод; при этом следует учитывать решения директивных органов о порядке водопользования и охране окружающей среды. Разработка проекта кондиций осуществляется в соответствии с требованиями «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию ТЭО кондиций на минеральное сырье».

1.2.1. Пригодность теплоэнергетических вод, как источников тепла, определяется главным образом их температурой (теплосодержанием). Большое значение для практического их использования имеют также химический состав, агрессивные свойства, интенсивность процессов солеотложения и возможные пути сброса отработанных вод.

1.2.2. При комплексном использовании теплоэнергетических вод для извлечения из них полезных компонентов или как лечебных минеральных следует руководствоваться также инструкциями по применению Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям соответственно промышленных или лечебных минеральных вод.

1.2.3. Пригодность теплоэнергетических вод для горячего водоснабжения регламентируется санитарными правилами эксплуатации систем горячего водоснабжения из тепловой сети ТЭЦ, устанавливаемыми Министерством здравоохранения РУз. Согласно этим правилам, используемые для горячего водоснабжения теплоэнергетические воды по их бактериологическим показателям, жесткости, газонасыщенности, содержанию токсичных и радиоактивных веществ, должны отвечать требованиям Oz DSt -950:2011 «Вода питьевая». Органы государственного санитарного надзора разрешают использовать для горячего водоснабжения теплоэнергетические воды с минерализацией до 10 г/л при условии содержания в них, в основном, щелочных металлов - натрия и калия. Возможность водопользования в этих целях вод повышенной (свыше 1 г/л) минерализации в каждом конкретном случае должна быть подтверждена органами государственного санитарного надзора.

1.2.4. Требования к качеству использованных (отработанных) теплоэнергетических вод, в дальнейшем предназначенных для технических целей, устанавливаются конкретными водопотребляющими организациями.

1.3. Теплоэнергетические воды аккумулируются и циркулируют в порах, трещинах, карстовых и других пустотах горных пород, образуя месторождения различных типов.

1.4. Под месторождением теплоэнергетических вод подразумевается пространственно-ограниченная часть водоносной системы (один или несколько водоносных комплексов, горизонтов), в пределах которой под влиянием естественных факторов создаются благоприятные, по сравнению с окружающими площадями, условия для отбора теплоэнергетических вод в количестве, достаточном для их целевого использования.

1.4.1. Месторождения теплоэнергетических вод связаны с водоносными горизонтами, распространенными:

- в артезианских бассейнах платформ;
- в артезианских бассейнах складчатых областей;
- в массивах трещиноватых пород складчатых областей (трещинно-жильные месторождения).

1.4.2. Сложность гидрогеологических условий месторождений теплоэнергетических вод в каждом конкретном случае определяется характером залегания, строением водоносных горизонтов, изменчивостью мощности и фильтрационных свойств водовмещающих пород; особенностями источников формирования эксплуатационных запасов вод, гидрохимической и геотермической обстановками.

1.5. запасы теплоэнергетических вод месторождений могут обеспечиваться:

- естественными запасами и естественными ресурсами подземных вод разрабатываемого и гидравлически связанных с ним смежных водоносных горизонтов;
- искусственными запасами и ресурсами, формирующимися в результате искусственного подпитывания водозаборов, например, при закачке использованных (отработанных) вод в разрабатываемые или гидравлически связанные с ними водоносные горизонты.

Под естественными запасами понимается объем гравитационной воды, заключенной в порах, трещинах, карстовых пустотах горных пород, а также объем воды, высвобождающейся из напорного водоносного горизонта при снижении в нем пластового давления (упругие запасы).

Под естественными ресурсами понимается величина питания водоносного горизонта в ненарушенных эксплуатацией подземных воды гидрогеологических условиях.

Возможность привлечения к водозаборным сооружениям естественных ресурсов и запасов подземных вод, разрабатываемых и гидравлически связанных с ними смежных водоносных горизонтов или усиления подпитывания водозабора искусственным путем, зависит от условий залегания водоносных горизонтов, наличия или отсутствия разделяющих их слабопроницаемых пластов, участков их

размыва или фациального замещения проницаемыми отложениями, от схемы размещения водозаборных сооружений и др.

1.6. Эксплуатация теплоэнергетических вод может происходить при установившемся или неустойчивом режиме фильтрации.

При установившемся режиме фильтрации эксплуатационные запасы полностью обеспечиваются возобновляемыми источниками их формирования, но в ряде случаев может изменяться качество воды во времени. Независимо от режима фильтрации подсчет запасов теплоэнергетических вод следует проводить на расчетный срок эксплуатации, устанавливаемый при обосновании кондиций с учетом допустимого понижения уровня воды в скважинах и необходимости сохранения в течение этого срока требуемого качества воды, особенно ее теплосодержания.

II. ГРУППИРОВКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОД ПО СЛОЖНОСТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОХИМИЧЕСКИХ И ГЕОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВЕДКИ

По сложности гидрогеологических, гидрохимических и геотермических условий месторождения теплоэнергетических вод соответствуют 1, 2 и 3-й группам «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод».

2.1. К 1-ой группе относятся месторождения (участки) с простыми гидрогеологическими, гидрохимическими и геотермическими условиями, с незначительным техногенным воздействием, со спокойным залеганием водоносных горизонтов, выдержанных по мощности и строению и однородных по фильтрационным свойствам водовмещающих пород; основные источники формирования могут быть надежно установлены и количественно оценены по результатам разведочных работ или по опыту эксплуатации аналогичных месторождений, восполнение эксплуатационных запасов гарантировано, обеспечено естественными, искусственными и привлекаемыми ресурсами.

К ним относятся, в основном, месторождения в артезианских бассейнах платформ, а также крупные месторождения в артезианских бассейнах складчатых областей с поровыми коллекторами.

2.2. Ко 2-й группе относятся месторождения (участки) со сложными гидрогеологическими условиями вследствие высокой изменчивости мощности и строения водоносных горизонтов и неоднородности фильтрационных свойств водовмещающих пород, либо сложными гидрохимическими и геотермическими условиями; часть источников формирования эксплуатационных запасов может быть достоверно оценена количественно в процессе разведочных работ или режимных наблюдений, а часть - приближенно. Месторождения (участки) этой группы встречаются в артезианских бассейнах, как платформ, так и складчатых областей; месторождения (участки) первой группы со средним техногенным воздействием также могут быть отнесены к этой группе.

2.3. К 3-й группе относятся месторождения (участки) с очень сложными гидрогеологическими условиями вследствие изменчивости мощности и строения водоносных горизонтов и фильтрационных свойств водовмещающих пород или

ограниченного распространения, а также месторождения (участки) с весьма сложными гидрогеологическими, гидрохимическими или геотермическими условиями. Обеспеченность эксплуатационных запасов выражена не явно и устанавливается по результатам длительных опытно-фильтрационных работ.

К этой группе относятся практически все месторождения трещинножильного типа, наиболее сложные месторождения в артезианских бассейнах складчатых областей и отдельные месторождения с весьма неоднородными фильтрационными свойствами водовмещающих пород продуктивных водоносных горизонтов в артезианских бассейнах платформ.

Если производится или намечается закачка использованных или иных вод в разрабатываемые водоносные горизонты, группа сложности месторождения (участка) устанавливается с учетом достоверности прогноза изменения качества воды (температуры и других лимитирующих показателей).

В зависимости от гидрогеологических, гидрохимических и геотермических условий в отдельных случаях месторождения одного типа могут относиться к разным группам, поэтому отнесение месторождения или участка к той или иной группе требует обоснования в каждом конкретном случае.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОД

3.1. Для наиболее эффективного изучения месторождений теплоэнергетических вод необходимо соблюдать установленную стадийность геологоразведочных работ (на подземные воды), своевременно проводить постадийную геолого-экономическую оценку результатов исследований. В отдельных случаях, в зависимости от степени изученности, сложности гидрогеологических условий, потребности в воде и установленных сроков подготовки месторождения для промышленного освоения, некоторые стадии могут выпасть из общей схемы геологоразведочного процесса или объединиться с другими.

Изученность месторождения должна быть достаточной для достоверной комплексной оценки запасов теплоэнергетических вод, их качества и условий эксплуатации, установления возможности его комплексного освоения при обязательном соблюдении требований по охране недр и окружающей среды.

3.2. На месторождениях теплоэнергетических вод при наличии заявленной потребности в воде и благоприятных технико-экономических показателей для последующего освоения проводятся поисково-оценочные работы.

По их результатам составляется технико-экономический обоснования (ТЭО) и разрабатываются временные кондиции. В соответствии с временными кондициями, утвержденными в установленном порядке, подсчитываются эксплуатационные запасы теплоэнергетических вод по категории C_1 и C_2 (из них по категории C_1 - в количестве первоочередной потребности), выбирается участок для проведения разведочных геологоразведочных работ, рациональная в данных гидрогеологических условиях схема водозабора и принципиально решается вопрос о сбросе использованных вод.

В тех случаях, когда разведываемые теплоэнергетические воды предназначены для теплоснабжения небольших объектов, ТЭО и временные кондиции не составляются, а выполняются и согласовываются с потребителем укрупненные технико-экономические расчеты.

Выбор участка для разведки и размещения намечаемого водозабора должен быть согласован с соответствующим Хокимиятом, заказчиком, органами геологии, землепользователями, агентства «Саноатгеолконтехназорат», «Госкомприроды» РУз, другими заинтересованными организациями, а если теплоэнергетические воды предназначены для горячего водоснабжения - и с органами государственного санитарного надзора.

3.3. Разведочные гидрогеологические работы проводятся только на тех месторождениях (участках), которые по результатам работ предыдущей стадии получили положительную геолого-экономическую оценку и намечаются для освоения в ближайшие 5-10 лет. Они разведываются с детальностью, обеспечивающей получение материалов для разработки проекта постоянных кондиций и подсчета запасов в заданном количестве при соблюдении требований Классификации к подготовленности месторождений (участков) для промышленного освоения. Кроме того, оцениваются общие эксплуатационные запасы теплоэнергетических вод месторождения (участка), включая выявленные в процессе поисково-оценочных работ запасы категории С₂.

3.4. По разведанному месторождению (участку) необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой позволяет отразить особенности геологического строения, гидрогеологических и геотермических условий и рельефа местности. Все разведочные и эксплуатационные скважины, геофизические профили и точки гидрогеологических наблюдений, а также естественные выходы теплоэнергетических вод должны быть инструментально привязаны. Учитывая значительную глубину поисково-разведочных скважин, необходимо на картах и разрезах вводить соответствующие поправки на азимуталь-ные и зенитные искривления.

3.5. По району месторождения теплоэнергетических вод необходимо иметь геологическую, гидрогеологическую и геотермическую карты с соответствующими разрезами. Кроме указанных карт общего назначения составляются специализированные карты, отражающие специфические черты продуктивных водоносных горизонтов и качество подземных вод: структурная (кровли и подошвы), гидрохимическая, общих и эффективных мощностей, гидрогеологических параметров, приведенных уровней и др. Карты должны охватывать площади таких размеров, чтобы на них можно было показать естественные границы распространения основных водоносных горизонтов, оказывающих влияние на работу намечаемого водозабора, местоположение действующих водозаборов, участков закачки промстоков, участков разрабатываемых и разведанных нефтяных и газовых месторождений и др. Масштаб графических материалов определяется необходимостью наглядного отражения указанной информации.

3.6. Геологическое строение, гидрогеологические и геотермические условия месторождения (участка) отражаются на специализированных гидрогеологических картах и разрезах, включая корреляционные разрезы, составленные по данным геофизических исследований, масштаб которых позволяет проследить мощность,

строение и условия залегания водоносных горизонтов, литологический состав и характер изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород по площади и разрезу, положение уровней подземных и поверхностных вод, их качество и др.

3.7. Методика проведения разведочных гидрогеологических работ определяется сложностью гидрогеологических условий месторождения, она увязывается с намеченной схемой водозабора и требованиями Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод.

3.8. Разведка месторождений теплоэнергетических вод осуществляется скважинами, которые по своему назначению подразделяются на поисковые, разведочные, разведочно-эксплуатационные и наблюдательные.

На стадии разведки всех типов месторождений теплоэнергетических вод разведочные и разведочно-эксплуатационные скважины, в основном, располагают в пределах водозаборного участка, с учетом ранее пробуренных скважин и применительно к намеченной схеме водозабора. Так при линейной схеме водозабора на месторождениях 1-й и 2-й групп в относительно однородных по фильтрационным свойствам водоносных горизонтах количество разведанных и разведочно-эксплуатационных скважин должно составлять 15-20% от числа проектных эксплуатационных, а в условиях весьма неоднородных по фильтрационным свойствам горизонтов на месторождениях 3-й группы, на месте каждой проектной эксплуатационной скважины должна быть пробурена разведочная или разведочно-эксплуатационная.

Количество и конструкции разведочно-эксплуатационных скважин должны обеспечивать возможность их последующей эксплуатации с проектной производительностью. Бурение, этих скважин проводится по согласованию с заинтересованными организациями с учетом сроков освоения месторождения (участка) и экономических обоснований.

3.9. При изучении месторождений теплоэнергетических вод используются наземные и скважинные методы геофизических исследований.

Наземные геофизические исследования проводятся, в основном, на месторождениях теплоэнергетических вод в артезианских бассейнах складчатых областей и месторождениях трещинно-жильного типа, причем, на последних они комплексированы с крупномасштабными геолого-гидрогеологическими и специализированными съемками (газовой, термометрической, инфракрасной). Они выполняются с целью уточнения геолого-структурной позиции месторождения, выделения и прослеживания зон тектонических нарушений, контактов пород, водоносных горизонтов под акваториями, гидрогеотермических аномалий, очагов разгрузки (в том числе скрытых) и др. Как правило, наземные геофизические исследования осуществляются комплексом методов и опережают основной объем буровых и опытных работ.

В скважинах выполняется комплекс геофизических исследований для расчленения геологического разреза, определения суммарных и эффективных мощностей водовмещающих пород, изучения взаимосвязи смежных водоносных горизонтов, определения статических или динамических уровней, установления интервалов притока теплоэнергетических вод, изучения технического состояния стволов скважин и других целей.

3.10. Из пробуренных при разведке скважин проводятся пробные, опытные (одиночные, кустовые, групповые) и опытно-эксплуатационные откачки (выпуски).

3.10.1. Цель пробных откачек (выпусков) - получение данных для предварительной оценки фильтрационных свойств водовмещающих пород и их изменений по площади и разрезу, качества воды и определения возможной производительности разведочных и разведочно-эксплуатационных скважин;

3.10.2. Опытные откачки или выпуски (одиночные, кустовые, групповые) проводятся для определения производительности скважин, гидрогеологических параметров, граничных условий и взаимосвязи водоносных горизонтов, связи подземных и поверхностных вод, величин срезов уровня воды при взаимодействии скважин, изучения качества теплоэнергетических вод - для обоснования эксплуатационных запасов подземных вод.

3.10.3. Опытно-эксплуатационные откачки из одной или группы скважин (выработок), пробуренных по схеме водозабора, проводятся при разведке месторождений 3-й, реже 2-й группы, сложные гидрогеологические, гидрохимические и геотермические условия которых не могут быть отображены в виде расчетной схемы. Их целью является установление обеспеченности заявленной потребности в воде, характера изменения динамического уровня, ионно-солевого и газового состава и температуры (теплосодержания) вод в процессе водоотбора. Кроме того, изучаются процессы коррозии и солеотложения в скважинах и промысловом оборудовании. Такие откачки (выпуски) проводятся с дебитом, близким к проектному.

Во всех случаях необходимость опытно-эксплуатационных откачек (выпусков) требует обоснования.

3.10.4. Общими требованиями к опытным откачкам (выпускам) являются:

- их непрерывность при заданной степени расхода (понижения уровня);
- постоянство расхода, либо понижения уровня воды в скважине; в необходимых случаях откачки (выпуски) проводятся с заданным режимом изменения расходов;
- достижение на конец откачек (выпусков) в опытных и наблюдательных скважинах величин понижения уровня воды, превышающих возможные ошибки измерения уровня (для обеспечения необходимой точности последующих расчетов);
- обязательное проведение наблюдений за восстановлением уровня воды в опытных и наблюдательных скважинах после окончания откачек (выпусков);
- обеспечение отвода откачиваемой воды на расстояние, исключающее обратное поступление ее в опробуемый водоносный горизонт в зоне влияния откачек (выпусков);
- осуществление при откачках (выпусках) теплоэнергетических вод, особенно в течение длительного времени, комплекса мероприятий по охране окружающей среды, согласованных в установленном порядке; при этом целесообразно, чтобы откачиваемые теплоэнергетические воды полностью или частично использовались для нужд местного производства.

3.11. При разведке месторождений теплоэнергетических вод вопрос о сбросе или утилизации использованных вод должен быть изучен в степени, достаточной для разработки мероприятий по охране недр и окружающей среды, причем

соответствующие исследования следует проводить применительно к выбранному способу сброса или утилизации, согласованному в установленном порядке.

3.11.1. При сбросе в поверхностные, водотоки, водоемы или бессточные котловины использованных вод, требующих предварительной очистки, должны проводиться соответствующие исследования с привлечением специализированных научно-исследовательских и проектных институтов, для определения способов их очистки, разработки технологической схемы сброса и выполнения необходимых технико-экономических расчетов.

3.11.2. В случаях, когда сброс использованных вод намечено осуществлять путем подземного захоронения, необходимо проводить специальные разведочные работы с бурением скважин и опробованием их опытными закачками на выбранном для этих целей участке (полигоне). Закачки проводятся при нескольких ступенях расходов воды для выявления их оптимального режима. В процессе опыта необходимо изучить влияние на приемистость скважины кислотной обработки, микровзрыва и т.д.

В результате опытных откачек должны быть получены исходные данные для оценки изменения во времени приемистости скважин, давлений закачки, скорости продвижения в водоносном горизонте закачиваемых вод и темпа его охлаждения, а также для прогнозирования физико-химических процессов в системе «использованные воды - пластовые воды - водовмещающие породы».

При закачке использованных вод в разрабатываемый водоносный горизонт для поддержания в нем пластового давления должны быть получены данные для прогнозирования охлаждения теплоэнергетических вод, выбора рациональной системы размещения эксплуатационных и нагнетательных скважин, а также для подсчета запасов теплоэнергетических вод с учетом взаимодействия скважин в условиях закачки.

3.11.3. Вопросы сброса использованных вод во всех случаях должны быть согласованы с органами государственного санитарного надзора и Госкомэкологии. Кроме того, требуется согласование: при подземном захоронении - с органами геологии Министерство горнодобывающей промышленности и геологии (в необходимых случаях - и с органами по управлению курортами), при сбросе в поверхностные водотоки и открытые водоемы - Главгидрометом и с органами, осуществляющими охрану рыбных запасов, при сбросе в бессточные котловины - с органами Государственного земельного комитета (Госкомзем РУз).

3.12. При разведке месторождений должен быть изучен режим теплоэнергетических вод (изменение во времени уровня воды в скважинах и их дебитов, ионно-солевого, газового состава, температуры), в естественных или нарушенных условиях под влиянием работы водозаборов, закачки отработанных вод, разработки нефтяных и газовых месторождений и др. Изучение режима теплоэнергетических вод осуществляется по специальной сети наблюдательных водопунктов.

Стационарные режимные наблюдения требуется проводить с самого начала разведочных работ.

3.13. Во всех случаях, когда разведочные работы на теплоэнергетические воды проводятся на участках или в районе действующих водозаборов,

гидрогеологические исследования начинаются с изучения опыта их эксплуатации с целью:

- оценки эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод на участках действующих водозаборов с неутвержденными запасами и переоценки запасов на участках водозаборов с ранее утвержденными запасами для случаев, предусмотренных в разделе 5 «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод»;
- использования имеющегося опыта эксплуатации при оценке запасов на вновь разведываемых месторождениях, находящихся в аналогичных гидрогеологических условиях;
- оценки взаимодействия действующих и вновь разведываемых водозаборов, а также влияния отбора теплоэнергетических вод на природные условия данного района.

3.14. В процессе разведки должна быть получена информация о качестве теплоэнергетических вод, необходимая для оценки возможности использования их по заданному назначению.

Количество и объем проб воды, конденсата, пара и газа (свободного и растворенного в воде), частота их отбора из разных горизонтов, виды анализов, а также перечень подлежащих определению компонентов и показателей устанавливаются в зависимости от гидрогеологических и гидрохимических условий месторождения (участка), целевого использования теплоэнергетических вод и намечаемого способа их сброса или утилизации после использования по прямому назначению. При этом следует учитывать необходимость комплексного использования теплоэнергетических вод - для извлечения из них полезных компонентов, в бальнеологических, а использованных вод - в технических целях.

Отбор, хранение и транспортировка проб воды и их анализ должны проводиться в соответствии с действующими стандартами и инструктивными указаниями. Контроль результатов анализа регламентируется «Инструкцией по внутрилабораторному контролю качества химических анализов воды». Не менее 10-20% всех проб должно направляться на внешний контроль.

3.15. Пористость, проницаемость, водоотдача, гранулометрический и минеральный состав, электрофизические, теплофизические и другие свойства водовмещающих пород необходимо изучать в лаборатории на образцах из кернового материала. Количество анализов разных видов обосновывается в каждом конкретном случае, а методика их проведения определяется соответствующими инструкциями.

3.16. В процессе разведочных работ должны быть получены данные об инженерно-геологических условиях участка водозабора (наличие оползней, селевых явлений, размыва и переработки берегов, просадочных и слабых грунтов и др.), достаточные для обоснования проекта разработки месторождения (участка). В необходимых случаях быть определены возможные источники питьевого водоснабжения будущего предприятия.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОД

4.1. Подсчет эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод проводится на основании утвержденных постоянных кондиций и заключается в определении их количества, которое может быть получено на месторождении с помощью региональных, в гидрогеологическом и экономическом отношении, водозаборных сооружений при заданном режиме эксплуатации и при качестве воды, удовлетворяющем требованиям ее целевого использования в народном хозяйстве в течение расчетного срока эксплуатации, при неуклонном соблюдении необходимых природоохранных ограничений.

Эксплуатационные запасы теплоэнергетических вод подсчитываются в кубических метрах в сутки, пароводяной смеси - в тоннах в сутки. Кроме того, должна оцениваться теплоэнергетическая возможность месторождения (участка) в гигаджоулях, мегаваттах, тоннах условного топлива. При наличии в теплоэнергетических водах, полезных компонентов, имеющих промышленное значение, количество их подсчитывается в тоннах за расчетный срок разработки месторождения без учета потерь при переработке воды.

4.2. Подсчет эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод в случаях неравномерного водопотребления в течение года проводится в двух вариантах - при непрерывном равномерном и заданном неравномерном режимах водопотребления. Суммарный годовой объем отбора воды в обоих случаях принимается одинаковым. Количество скважин в расчетной схеме водозабора и их производительность должны обеспечивать максимальную величину заданного водоотбора.

4.3. Подсчет эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод при закачке использованных вод в продуктивные водоносные горизонты для поддержания пластовых давлений проводится применительно к намечаемой схеме размещения эксплуатационных и нагнетательных скважин с учетом их взаимодействия, возможного охлаждения горизонта и изменения качества воды.

4.4. Запасы содержащихся в теплоэнергетических водах попутных полезных компонентов подсчитываются в соответствии с «Требованием к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов».

4.5. При подсчете запасов теплоэнергетических вод необходимо оценить влияние работы намечаемого водозабора за расчетный срок его эксплуатации на существующие водозаборы и природные условия данного района.

4.6. Запасы теплоэнергетических вод различных категорий подсчитываются в соответствии с требованиями раздела 2 «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод» и общими положениями, приведенными в предыдущих разделах настоящей Инструкции.

4.6.1. Запасы категории «А» (освоенные) подсчитываются на разрабатываемых месторождениях (участках) применительно к схеме действующего водозабора, эксплуатируемого не менее 1 года:

- по фактическим дебитам эксплуатационных скважин водозабора, родников, возможность сохранения которого на последующий срок эксплуатации подтверждена прогнозными расчетами;

- по суммарному дебиту эксплуатационных скважин, родников, по среднемесячному расходу водозабора при максимальных понижениях;

При подсчете запасов теплоэнергетических вод по категории “А” в расчетной схеме учитываются только те источники формирования эксплуатационных запасов, которые достоверно установлены по опыту разработки месторождения (участка);

4.6.2. Запасы категории “В” подсчитываются на разведанных или разрабатываемых месторождениях применительно к схеме нового или действующего водозабора:

- по расчетной производительности действующих водозаборов в пределах двойной экстраполяции фактического водоотбора на месторождениях 1-й группы и не превышающей фактически достигнутого водоотбора;

- по фактически достигнутому водоотбору, на месторождениях 2-й группы при подтверждении возможности сохранения требуемого качества воды в последующий расчетный срок эксплуатации;

- по фактическим дебитам скважин, одновременно опробованных опытно-эксплуатационными откачками, на месторождениях 3-й группы при подтверждении возможности получения достигнутых дебитов и требуемого качества воды на расчетный срок эксплуатации.

При подсчете эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод категории “В” учитываются только те источники их формирования, которым дана общая количественная оценка по опыту разработки месторождения (участка) или по данным разведочных гидрогеологических работ.

4.6.3. Запасы категории C_1 подсчитываются:

- по расчетной производительности водозабора, определенной по фактическим результатам опробования скважин на месторождениях 1-й и 2-й группы;

- по расчетной производительности водозабора на месторождениях 1-й и 2-й групп (за вычетом запасов категории В);

- по расчетным дебитам разновременно опробованных скважин с учетом их взаимодействия и в пределах приближенно установленной величины обеспеченности эксплуатационных запасов на месторождениях 3-й группы;

- по расчетным дебитам скважин, одновременно опробованных опытно-эксплуатационными откачками, в пределах полуторной экстраполяции фактически достигнутых дебитов и приближенно установленной величины обеспеченности эксплуатационных запасов на месторождениях 3-й группы (за вычетом запасов категории В).

4.6.4. Запасы категории C_2 подсчитываются:

- по расчетной производительности водозабора на основании данных опробования единичных скважин и результатов других гидрогеологических исследований;

- по экстраполяции с учетом запасов более высоких категорий;

- по аналогии гидрогеологических условий с более изученными площадями.

4.6.5. Прогнозные ресурсы категории Р оцениваются в процессе региональных гидрогеологических исследований, в результате которых были обнаружены проявления термоминеральных вод, приуроченных к определенным структурам.

4.7. Эксплуатационные запасы подземных теплоэнергетических вод по условиям освоения, народнохозяйственному или экономическому значению подразделяются на балансовые и забалансовые.

К балансовым относятся запасы, использование которых в настоящее время целесообразно (экологически выгодно).

К забалансовым - использование которых в настоящее время по некоторым причинам (небольшое количество, низкая для данного целевого использования температура воды, высокая её минерализация и др.) нецелесообразно.

При подсчете забалансовых запасов проводится их подразделение в зависимости от причин отнесения запасов к забалансовым (экономических, технических, технологических, социально-экологических и др.).

4.8. При подсчете запасов для условий неравномерного водопотребления в течение года, отнесение их к отдельным категориям, проводится применительно к условиям непрерывного равномерного водоотбора.

4.9. Подсчет эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод оформляется в соответствии с «Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию материалов подсчета эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических вод».

4.10. Результаты оценки эксплуатационных запасов теплоэнергетических вод наносятся на подсчетные планы и разрезы, на которых отражаются:

- контуры площади, по которой подсчитываются эксплуатационные запасы теплоэнергетических вод, для небольших объектов границы площади будут совпадать с границами месторождения; для водоносных горизонтов, имеющих большое площадное распространение, в качестве условной границы можно принимать изолинию расчетного понижения уровня воды на конец срока эксплуатации, составляющего 10% от понижения в центре депрессионной поверхности;

- изолинии расчетных понижений уровня воды в плане и кривые депрессии на гидрогеологических разрезах на конец расчетного срока;

- скважины, обосновывающие подсчет запасов, а также цифры подсчитанных запасов раздельно по группам и категориям.

Масштаб подсчетного плана определяется размерами месторождения или радиусом прогнозной воронки депрессии. Если этот масштаб не позволяет отразить перечисленные данные, к нему прилагаются врезки более крупного масштаба, на которых должно быть показано размещение существующих и проектируемых эксплуатационных скважин на каждом оцениваемом водозаборном участке, группы и категории запасов, обоснованные этими скважинами.

V. ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ РАЗВЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

5.1. Подготовленность разведанных месторождений теплоэнергетических вод для промышленного освоения определяется в соответствии с требованиями разделов 4 и 5 «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод».

5.2. Промышленное освоение месторождений (участков) теплоэнергетических подземных вод допускается на запасах категорий А и В на месторождениях всех групп сложности, а на месторождениях (участках) 3-ей группы на запасах категории С₁ (по решению Государственной комиссии). Соотношение категорий разведанных запасов в пределах месторождения (участка) не регламентируется.

5.3. На подготовленных для промышленного освоения месторождениях (независимо от группы сложности):

- качество воды должно быть изучено по всем показателям в соответствии с требованиями целевого их использования в народном хозяйстве; доказано, что в течение расчетного срока эксплуатации качество вод будет отвечать этим требованиям;

- технические свойства теплоэнергетических вод изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных для проектирования технологической схемы съема тепла и их комплексной переработки;

- условия эксплуатации теплоэнергетических вод и их сброса после использования должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка).