

Приложение 12
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 лечебных минеральных вод

I. Общие сведения

II. Группировка месторождений (участков) минеральных вод по сложности гидрогеологических условий для целей разведки

III. Требования к изученности месторождений минеральных вод

IV. Требования к подсчету эксплуатационных запасов минеральных 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 СВЕДЕНИЯ

1.1. Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод устанавливает единые для Республики Узбекистан принципы подсчета, оценки и государственного учета эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод по степени их изученности и подготовленности для дальнейшего изучения и использования с учетом природоохранных и других ограничений в соответствии с требованиями действующего законодательства (Закон «О воде и водопользовании», «О недрах», «Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод», 2016 и др.).

Настоящая инструкция конкретизирует эти принципы и требования для месторождений лечебных минеральных вод с учетом их специфики и особенностей формирования эксплуатационных запасов в различных гидрогеологических условиях.

1.2. В соответствии с Классификацией эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод под эксплуатационными запасами понимается количество подземных вод, которое может быть получено или уже отбирается на месторождении (или участке локального скопления) подземных вод рациональными в гидрогеолого-экономическом и экологическом отношении водозаборными сооружениями при заданном режиме, условиях эксплуатации и качестве подземных вод, удовлетворяющем требованиям целевого использования их в течение расчетного срока эксплуатации, и при соблюдении необходимых природоохранных ограничений.

Под прогнозными ресурсами понимается количество подземных вод определенного качества и целевого назначения, которое может быть получено в пределах гидрогеологического района или административной единицы и отражает потенциальные возможности использования подземных вод.

1.3. По степени изученности условий формирования количества и качества подземных вод, условий эксплуатации и подготовленности месторождений для дальнейшего геологического изучения или освоения, эксплуатационные запасы подземных вод подразделяются на категории:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - освоенные | - категории А; |
| - разведанные | - категории В; |
| - предварительно оцененные | - категории С ₁ ; |
| - выявленные | - категории С ₂ ; |

Прогнозные ресурсы подземных вод по степени обоснованности относятся к категории Р.

Каждая категория запасов служит основой для выполнения определенных стадий проектных решений по подготовке месторождений к дальнейшему изучению или освоению.

1.4. Под лечебными минеральными подземными водами понимаются подземные воды, оказывающие на организм человека лечебное действие, обусловленное либо повышенным содержанием полезных биологически активных компонентов, их ионным или газовым составом, либо общим ионносолевым составом воды. Основными показателями бальнеологической значимости

подземных минеральных вод являются – общая минерализация, ионный состав, наличие растворенных и спонтанных газов, содержание органических веществ и микроэлементов, обладающих биологической активностью, радиоактивность, реакция среды (показатель pH), а также температура воды.

1.5. В зависимости от состава и температуры минеральные воды используются для наружного применения в виде ванн и других процедур; для внутреннего применения в качестве лечебных и лечебно-столовых; для комплексного наружного и внутреннего использования.

1.5.1. Для наружного применения используются воды различного химического состава при естественной температуре или с подогревом.

1.5.2. К минеральным питьевым водам относятся воды с общей минерализацией не менее 1 г/дм³ или с меньшей минерализацией при наличии фармакологически активных компонентов.

К минеральным питьевым лечебно-столовым принадлежат воды с минерализацией от 1 до 10 г/дм³ или при меньшей минерализации, содержащие биологически активные микрокомпоненты, массовая концентрация которых не ниже установленных бальнеологических норм. К минеральным питьевым лечебным относятся воды с минерализацией от 10 до 15 г/дм³ или при меньшей минерализации при наличии в них повышенных количеств мышьяка, бора и некоторых других биологически активных микрокомпонентов (таблица 1).

Во всех случаях пригодность минеральных вод для использования в лечебных целях устанавливается на основании бальнеологического заключения Республиканского Специализированного Научно - Практического Центра Терапии и Медицинской Реабилитации (далее - РСНПЦТ и МР) при Минздрава Республики Узбекистан.

1.6. Современные критерии оценки, подразделения и наименование минеральных вод по общей минерализации, специфическим компонентам и свойствам, в соответствии с существующей в настоящее время классификацией и опытом их лечебного использования (успешное применение в бальнеологии азотно-щелочных терм – слабоминерализованных термальных вод типа “Ташкентская”, “Ферганская” и др., а также рассолов при отсутствии фармакологических и биологически активных компонентов и свойств) приведены в таблице 1.

1.7. Источниками формирования эксплуатационных запасов подземных минеральных вод являются подземные воды эксплуатируемого, смежных с эксплуатируемым водоносных горизонтов и зон эндогенной трещиноватости, сопровождающих разломы. Основную часть запасов составляет объем гравитационной воды, содержащейся в порах, трещинах и других пустотах горных пород, который может быть извлечен из разрабатываемого водоносного пласта при снижении в нем напора. Эта величина обычно называется емкостными, статическими, геологическими запасами. В напорных пластах выделяется часть емкостных запасов, которая может быть получена при снижении напора без осушения пласта за счет упругих свойств воды и пород, называемая упругими запасами.

В процессе эксплуатации эти запасы могут пополняться за счет усиления или возникновения перетекания воды из смежных водоносных горизонтов и привлечения по локальным зонам дробления пород и, в меньшей мере, за счет

отжимания воды из слабопроницаемых глинистых пород эксплуатируемого комплекса.

1.8. Под месторождением минеральных вод понимается пространственно ограниченная часть водоносной системы (один или несколько водоносных комплексов, горизонтов), в пределах которой распространен тот или иной тип (или типы) минеральных вод, которые могут быть отобраны в количестве, достаточном для их целевого использования.

1.8.1. Месторождения лечебных минеральных вод связаны с водоносными горизонтами, распространенными:

- в артезианских бассейнах платформ;
- в артезианских бассейнах складчатых областей;
- в ограниченных по площади складчатых структурах или массивах изверженных, метаморфических и осадочных пород и в зонах тектонических нарушений;
- в коре выветривания изверженных и метаморфических пород и в рыхлых четвертичных осадочных отложениях;

Каждый из перечисленных типов месторождений характеризуется специфическими особенностями формирования эксплуатационных запасов подземных вод.

Эксплуатационные запасы подземных вод могут быть обеспечены источниками формирования на определенный период эксплуатации или на неограниченный срок. В последнем случае источниками формирования являются динамические и привлеченные запасы.

1.8.2. Сложность гидрогеологических условий месторождений минеральных 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 гидротермической обстановками.

1.9. Эксплуатационные запасы месторождений минеральных вод могут обеспечиваться естественными запасами и естественными ресурсами подземных вод оцениваемого и гидравлически связанных с ним смежных водоносных горизонтов.

Под естественными запасами понимаются объем гравитационной воды, заключенной в порах, трещинах, карстовых и других пустотах водовмещающих 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. Величина естественных ресурсов может изменяться по сезонам года и в многолетнем периоде в зависимости от интенсивности питания водоносного горизонта.

1.10. Эксплуатация минеральных вод может происходить при установившемся или неустановившемся режимах фильтрации.

При установившемся режиме фильтрации эксплуатационные запасы полностью обеспечиваются возобновляемыми источниками их формирования. В этом случае запасы подземных вод могут подсчитываться на неограниченный срок использования.

В условиях неуставившегося режима фильтрации эксплуатационные запасы неполностью обеспечены возобновляемыми источниками их формирования и подсчет запасов следует выполнять на ограниченный срок использования с учетом допустимого снижения уровня воды к концу этого срока.

При определении расчетного срока действия водозабора необходимо учитывать, что в процессе эксплуатации как при установившемся, так и при неуставившемся режимах фильтрации качество минеральных вод может изменяться в зависимости от гидрохимических условий месторождения, наличия источников загрязнения вод, условий и величины водоотбора и т.д.

Поэтому во всех случаях необходимо обосновывать соответствие качества воды требованиям ее целевого использования в течение расчетного срока эксплуатации.

1.11. Подземные лечебные минеральные воды могут использоваться только по прямому назначению организациями (и индивидуальными предпринимателями) для лечения и профилактики заболеваний, а также для промышленного розлива.

В исключительных случаях органы по регулированию использования и охране вод могут разрешать использование водных объектов, отнесенных к категории лечебных, для других целей - по согласованию с соответствующими органами здравоохранения и управления курортами.

1.12. Требования к условиям (режиму) эксплуатации минеральных вод определяются водопотребляющими организациями в заявках на проведение разведочных гидрогеологических работ, в которых должны быть отражены: обоснованная расчетами потребность в минеральной воде, целевое назначение её использования, способ водоотбора, режим водопотребления, расчетный срок эксплуатации минеральных вод. В том случае, если в заявке срок эксплуатации не определен, он условно принимается равным 25 годам.

1.13. Рекомендации по условиям (режиму) эксплуатации минеральных вод выдаются организацией, проводившей разведку и подсчет эксплуатационных запасов минеральных вод с учетом гидрогеологических особенностей месторождения (участка), существующих правил разработки месторождений минеральных вод и постановлений (положений) по использованию и охране окружающей среды.

II. ГРУППИРОВКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ (УЧАСТКОВ) МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО СЛОЖНОСТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВЕДКИ

По сложности гидрогеологических, водохозяйственных, геоэкологических и горно-геологических условий разведки и освоения месторождений подземных вод, определяющих практическую возможность и экономическую целесообразность детального изучения условий формирования эксплуатационных запасов и влияния их отбора на окружающую среду, «Классификацией эксплуатационных запасов и

прогнозных ресурсов подземных вод» предусмотрено подразделение месторождений подземных вод (или их отдельных участков) на три группы - с простыми, сложными и весьма сложными условиями.

Основными критериями для отнесения месторождения (участка) к той или иной группе являются:

- характер залегания и строения водоносных горизонтов;
- изменчивость мощностей и фильтрационных свойств водовмещающих пород;
- сложность гидрогеохимической обстановки;
- возможность надежной количественной оценки при разведке основных источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод и их изменений в процессе эксплуатации;
- сложность антропогенной обстановки (водохозяйственной обстановки и наличия антропогенных источников загрязнения);
- возможность изучения факторов и надежность прогнозирования последствий влияния отбора подземных вод на окружающую среду;
- сложность горно-геологических условий освоения и необходимость использования при разведке и освоении сложных технологий.

2.1. К **первой группе** относятся месторождения с **простыми** гидрогеологическими, гидрогеохимическими, горно-геологическими и геоэкологическими условиями, характеризующимися спокойным залеганием водоносных горизонтов, выдержанными по мощности, строению и однородным по фильтрационным свойствам водовмещающими породами. Основные источники формирования эксплуатационных запасов и их изменение при эксплуатации могут быть надежно количественно изучены в процессе разведочных работ или по опыту эксплуатации. Восполнение эксплуатационных запасов гарантированно обеспечено ресурсами. К этой группе могут относиться месторождения подземных вод в артезианских бассейнах платформ в условиях регионального распространения продуктивных водоносных горизонтов.

2.2. Ко **второй группе** относятся месторождения (участки) **со сложными** гидрогеологическими, геоэкологическими и горно-геологическими условиями вследствие беспокойного залегания водоносных горизонтов, невыдержанности геологического строения, значительной изменчивости мощности и неоднородности фильтрационных свойств водовмещающих пород, сложности гидрохимических и геотермических условий, возможные изменения качества воды могут быть установлены приближенно расчетным путем. Часть основных источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод и их изменений при эксплуатации может быть установлена приближенно. Возможна только качественная оценка изменений различных компонентов природной среды. К этой группе могут относиться месторождения лечебных минеральных вод в артезианских бассейнах платформенных и складчатых областей при расположении месторождений в краевых частях этих бассейнов или случаях локального распространения водоносных горизонтов.

2.3. К **третьей группе** относятся месторождения (участки) с **очень сложными** гидрогеологическими, геоэкологическими и горно-геологическими условиями,

характеризующимися весьма невыдержанным геологическим строением, ограниченным распространением водоносных горизонтов, приуроченным к трещиноватым и закарстованным породам, крайней изменчивостью мощностей и фильтрационных свойств водовмещающих пород, очень сложными гидрогеохимическими условиями, когда возможные изменения качества вод могут быть установлены только по анализу общей гидрогеологической обстановки, либо по аналогии с другими эксплуатируемыми месторождениями. Источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод могут быть количественно оценены приближенно, а прогноз возможных изменений окружающей природной среды выполнен по анализу общей геоэкологической обстановки и аналогии с эксплуатируемыми месторождениями. К месторождениям этой группы могут относиться месторождения минеральных лечебных вод в ограниченных по площади структурах и массивах пород, в зонах тектонических нарушений, коре выветривания магматических и метаморфических пород и др.

В зависимости от конкретных условий месторождения одного и того же типа могут относиться к разным группам по сложности условий. Отнесение месторождения к той или иной группе требует обоснования в каждом конкретном случае.

III. Требования к изученности месторождений минеральных вод

3.1. Требования к результатам изученности запасов минеральных вод определяются:

- стадией поисково-разведочных работ и требованиями к конечному их результату на каждой стадии;
- стадией предпроектных и проектных работ, выполняемых по результатам соответствующей стадии поисково-разведочных работ;
- условиями пользования недрами, сформулированными в соответствующих документах;
- сложностью гидрогеологических, геоэкологических и горногеологических условий конкретного месторождения;
- соотношением величины обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод и потребности в этих водах.

Во всех случаях конечной целью всего цикла поисково-разведочных работ является изыскание в необходимом количестве подземных вод требуемого качества и получение необходимых данных для проектирования строительства новых, реконструкции или расширения существующих водозаборных сооружений. При обязательном соблюдении требований к охране окружающей среды.

3.2. На выявленных месторождениях минеральных вод перед стадией разведки проводятся поисково-оценочные работы для обоснования их промышленного значения, по их результатам определяется общая величина эксплуатационных запасов месторождения с оценкой по категориям C_1 и C_2 из них по категории C_1 - в количестве первоочередной потребности), устанавливается целесообразность их использования и дальнейшего изучения, выбирается участок для проведения разведочных гидрогеологических работ и рациональная, в данных гидрогеологических условиях, схема водозабора.

Цель поисковой стадии – выявление в пределах опосредованной площади месторождений подземных вод, перспективных для постановки дальнейших оценочных работ, и подсчет эксплуатационных запасов этих месторождений по категории C_2 применительно к условным обобщенным схемам эксплуатации. Запасы категории C_2 предназначены для оценки и учета потенциальных возможностей месторождений подземных вод, обоснования постановки на них оценочных работ и являются основой для разработки схемы использования минеральных подземных вод. В простых гидрогеологических и гидрогеохимических условиях по результатам поисковых работ могут быть оценены эксплуатационные запасы категории C_1 .

Оценка месторождений (оценочные работы) проводится с целью изучения, выявленного при предыдущих исследованиях или эксплуатируемого на неутвержденных запасах месторождения подземных вод и предварительной оценки его эксплуатационных запасов по категории C_1 , предназначенных для обоснования геолого-экономической целесообразности разведки месторождения и разработки программы разведочных работ.

3.3. Выбор участков размещения водозаборов лечебных минеральных вод определяется исключительно наличием в недрах вод соответствующего качества, пригодных для конкретного потребителя, и благоприятными санитарно-экологическими условиями их эксплуатации.

Земельный участок, временно занимаемый под геологоразведочные работы на минеральные подземные воды или под размещение водозабора, а также условия эксплуатации месторождения минеральных вод, должны быть согласованы с соответствующим органом местной власти (хокимиятом), землепользователями, органами санитарной охраны и с органами государственного горнотехнического надзора в предварительных границах горного отвода.

В тех случаях, когда для организации зон санитарной охраны требуется благоустройство территории, необходимый комплекс мероприятий и обязательность их выполнения до ввода в - эксплуатацию водозабора следует согласовать с соответствующим хокимиятом перед началом разведки.

3.4. Разведочные гидрогеологические работы проводятся только на тех месторождениях (участках), которые по результатам работ предыдущих стадий получили положительную промышленную оценку и намечаются для освоения с целью удовлетворения первоочередной потребности в воде.

Разведочные работы должны проводиться с детальностью, обеспечивающей подсчет запасов в заданном количестве при соблюдении требований “Классификации” к подготовленности месторождений (участков) для промышленного освоения. Кроме того, оцениваются общие эксплуатационные запасы минеральных вод месторождения (участка), включая выявленные в процессе поисково-оценочных работ запасы категории C_2 .

3.5. По изучаемому месторождению подземных вод необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой позволяет отразить особенности геологического строения, гидрогеологических и гидрохимических условий и рельефа местности. Все поисковые, разведочные, эксплуатационные скважины, родники и профили геофизических наблюдений должны быть инструментально привязаны.

3.6. По району месторождения минеральных вод необходимо иметь гидрогеологическую (в некоторых случаях и геологическую) карту с соответствующими разрезами, а также другие графические материалы с отображением на них особенностей геологического строения и гидрогеологических условий площади распространения основных водоносных горизонтов, их естественных границ, закономерностей изменения качества минеральных вод, местоположения действующих водозаборов, участков с разведанными запасами подземных вод, гидрометрических створов, участков сброса бытовых и промышленных стоков и других источников загрязнения подземных вод. Масштаб графических материалов определяется необходимостью отражения указанной информации.

3.7. Геологическое строение, гидрогеологические, гидрохимические и геотермические условия месторождения (участка) отражаются на специализированных гидрогеологических картах и разрезах, масштаб которых позволяет отобразить распространение, мощность, строение и условия залегания водоносных горизонтов и разделяющих их водоупорных пластов, литологический состав и характер изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород по площади и разрезу, положения уровней подземных и поверхностных вод, их качества и др.

3.8. Методика проведения разведочных гидрогеологических работ (система размещения скважин, их количество, конструкции и глубина, виды и объемы опытных работ, их продолжительность, размещение сети наблюдательных скважин и длительность периода наблюдений за режимом подземных вод, виды и объемы гидрогеологических, геофизических и других специальных методов исследований) определяется сложностью гидрогеологических условий месторождения; степенью его изученности, она увязывается с намеченной схемой водозабора.

3.9. Поиски, оценка и разведка месторождений минеральных вод осуществляются скважинами, которые по своему назначению подразделяются на поисковые, разведочные, разведочно-эксплуатационные и наблюдательные. При определении количества скважин, разработке схемы их размещения и выборе их конструкций необходимо предусматривать возможность использования одних и тех же скважин для различных целей, а на многопластовых месторождениях – возможность раздельного или раздельно-совместного испытаний в одной скважине нескольких водоносных горизонтов. Должны учитываться также специфические особенности различных типов месторождений минеральных вод, степень их сложности и изученности, характер задач, решаемых на разных стадиях поисково-разведочных работ. Во всех случаях следует учесть все ранее пробуренные на разведываемой площади скважины, оценить возможность их использования в качестве опытных или наблюдательных и при необходимости провести на них ремонтно-восстановительные работы.

При разведке месторождений минеральных вод необходимо иметь в виду, что во многих случаях удовлетворение потребности в воде можно обеспечить эксплуатацией единичных скважин. В этих случаях разведка месторождений минеральных вод 1-й и 2-й групп осуществляется путем бурения и опробования одиночных скважин. Поэтому по каждой разведочной или разведочно-эксплуатационной скважине должен быть осуществлен комплекс исследований, позволяющий выявить основные особенности гидрогеологических и гидрохимических условий разведываемого месторождения (участка), а конструкция

скважин по возможности должна обеспечивать пригодность их для последующей эксплуатации.

3.10. При изучении месторождений минеральных вод используются наземные и скважинные методы геофизических исследований.

3.10.1. Наземные геофизические исследования, как правило, должны проводиться комплексом методов и опережать основной объем буровых и опытных работ. Эти исследования осуществляются с целью литологического расчленения разреза, выявления условий залегания водовмещающих пород, картирования зон тектонических нарушений, оконтуривания участков водоносного горизонта с наиболее благоприятными условиями аккумуляции минеральных вод и их разгрузки, оценки изменчивости фильтрационных свойств водовмещающих пород и минерализации подземных вод, положения их уровней, обоснования схемы рационального размещения скважин и их глубины и др.

3.10.2. Геофизические исследования в скважинах проводятся для уточнения геологического разреза, определения интервалов спуска пластоиспытателей и перфорации обсадных колонн, установки фильтров, выявления особенностей изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород и качества воды в разрезе, выделения зон эндогенной трещиноватости, установления эффективной мощности водоносных горизонтов и величины допустимого понижения уровня воды при эксплуатации, установления статических уровней воды при вскрытии нескольких водоносных горизонтов, изучения взаимосвязи водоносных горизонтов, а также для изучения технического состояния стволов скважин и фильтров при опытно-фильтрационных работах и др.

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

3.11.1. Цель пробных откачек (выпусков) – получение данных для предварительной оценки фильтрационных свойств водовмещающих пород, их изменения по площади и разрезу, качества воды и определения возможной производительности скважин. Продолжительность пробной откачки для месторождений 1-й группы должна обеспечить выброс трех объемов ствола скважины.

3.11.2. Опытные откачки или выпуски (одиночные, кустовые) проводятся для установления характера зависимости дебита скважины от понижения уровня воды, определения гидрогеологических параметров, граничных условий и взаимосвязи водоносных горизонтов, величин срезок уровней при взаимодействии скважин, выявления закономерностей изменения уровней (дебитов) и качества воды во времени, а также для установления оптимального эксплуатационного дебита скважин.

При разведке месторождения 1-й группы, как правило, можно ограничиться проведением опытных откачек (выпусков) продолжительностью 15 суток.

3.11.3. Опытно-эксплуатационные откачки (выпуски) из одной или группы скважин, пробуренных по схеме водозабора, в основном, проводятся при разведке месторождений 2-й и 3-й групп, сложные гидрогеологические, гидрохимические и гидротермические условия которых не могут быть отображены в виде расчетной схемы. Их целью является установление характера изменений во времени уровней

или качества минеральных вод при заданном водоотборе (в отдельных случаях - и степени подвижности контуров вод с различным качеством), кроме того, изучаются коррозийное действие минеральных вод и процессы солеотложения в скважинах и промысловом оборудовании. Такие откачки (выпуски) проводятся с дебитом, близким к проектному.

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

- их непрерывность при заданной ступени расхода (понижения уровня);
- постоянство расхода либо понижения уровня воды в скважине; в необходимых случаях откачки (выпуски) проводятся с заданным режимом изменения расходов (в соответствии с условиями эксплуатации);
- достижение на конец откачек (выпусков) в опытных и наблюдательных скважинах величин понижения уровня воды, превышающих возможные ошибки измерения уровня (для обеспечения необходимой точности и последующих расчетов);
- обязательное проведение наблюдений за восстановлением уровня воды в опытных и наблюдательных скважинах после окончания откачек (выпусков);
- осуществление при откачках (выпусках) минеральных вод комплекса мероприятий по охране окружающей среды, согласованных в установленном порядке. При этом целесообразно, чтобы откачиваемые минеральные воды в районах действующих курортов полностью или частично использовались местными потребителями.

Для обоснования запасов минеральных вод в случае заявленного прерывистого режима эксплуатации проводятся откачки двух типов: с постоянным расходом, соответствующим среднесуточному водоотбору, идущему в обоснование эксплуатационных запасов, а также в прерывистом режиме с дебитом, в величину которого вводится поправочный коэффициент, определенный по соотношению продолжительности суток и прерывистого водоотбора, что требуется для подтверждения неизменности качества воды при различных режимах водоотбора.

3.12. При поисково-разведочных работах должны быть получены данные, характеризующие как естественный режим минеральных вод по сезонам года и в многолетнем периоде, так и нарушенный режим в районах действующих водозаборов. Получение этих данных осуществляется по специально оборудованной наблюдательной сети (наблюдательным скважинам и естественным выходам подземных вод) с целью:

- уточнения условий взаимосвязи подземных вод различных водоносных горизонтов;
- в соответствующих условиях - для оценки величины естественного питания водоносного горизонта по сезонам года (по амплитуде колебаний уровней и недостатку насыщения пород);
- получения данных об естественных изменениях уровней для введения поправок в понижения уровней при опытных, опытно-эксплуатационных откачках и эксплуатации водозаборов;
- определения сезонных и многолетних изменений дебитов источников (родников) минеральных вод;

- изучения характера изменений качества подземных вод в течение года и в многолетнем периоде;

- при наблюдениях за эксплуатацией разрабатываемых месторождений - определения величины водоотбора и соответствующих ему уровней минеральных вод перед началом опытных работ.

Стационарные режимные наблюдения следует проводить с самого начала разведочных работ: в общем случае их продолжительность должна быть не менее 1 года.

3.13. При разведочных работах на месторождениях, эксплуатация которых предусмотрена путем каптажа родников, должны быть получены данные, характеризующие режим подземных вод по сезонам года и в многолетнем периоде для определения изменения родникового стока и изучения характера изменения качества в течение года и в многолетнем разрезе.

3.14. Во всех случаях, когда разведочные работы на подземные минеральные воды проводятся на участках или в районах действующих водозаборов, гидрогеологические исследования начинаются с изучения опыта их эксплуатации, с целью:

- оценки эксплуатационных запасов подземных вод на участках действующих водозаборов с неутвержденными запасами и переоценки запасов на участках водозаборов с ранее утвержденными запасами для случаев, предусмотренных в разделе 5.3 «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод»;

- использования имеющегося опыта эксплуатации при оценке запасов на вновь разведываемых месторождениях в аналогичных гидрогеологических условиях;

- оценки взаимовлияния действующих и вновь разведываемых водозаборов, а также влияния отбора минеральных подземных вод на экологические и другие природные условия данного района.

3.15. При разведке должна быть получена информация о качественном составе минеральных вод для оценки возможности их использования по заданному назначению.

Пробы воды и газа (свободного и растворенного) отбираются из всех скважин при бурении и проведении всех видов откачек (выпусков), а также из источников и поверхностных водотоков в зоне влияния водозабора. Отбор проб воды и газа на анализ проводится также при наблюдениях за режимом минеральных вод.

Степень изученности качества минеральных вод должна обеспечить количественную характеристику тех показателей и свойств воды, которые определяют лечебную ценность данных минеральных вод. При этом качество питьевых минеральных вод должно быть изучено в соответствии с требованиями действующих ГОСТ и ОСТ. В этих целях проводятся полные химические анализы проб воды и содержащегося в ней газа в комплексе с другими (спектральными, радиохимическими) анализами и определениями отдельных специфических для данного месторождения и биологически активных компонентов (радона, органических веществ и др.). Бактериологические показатели и вредные компоненты, ограничивающие возможность использования воды по заданному

назначению, необходимо определить не только в питьевых минеральных водах, но и в используемых для бальнеологических целей.

Количество и объем проб воды и газа, частота их отбора, виды анализов, а также перечень подлежащих определению компонентов и показателей устанавливаются в зависимости от гидрогеологических и гидрохимических условий месторождения, типа и целевого назначения минеральных вод.

Отбор, хранение и транспортировка проб воды должны проводиться в соответствии с действующими ГОСТами, а их химический анализ – в соответствии с действующими государственными стандартами на определение отдельных химических элементов.

Контроль результатов анализов химического состава воды регламентируется действующей Инструкцией по внутрилабораторному контролю качества химических анализов воды.

3.16. При поисках и разведке минеральных вод должны быть получены данные, характеризующие санитарные условия оцениваемой площади. Санитарные обследования проводятся при участии представителей заказчика и местной санитарно-эпидемиологической станции и включают визуальное выявление всех возможных очагов и источников загрязнения минеральных вод. При необходимости бурятся специальные скважины для исследования характера и степени загрязнения минеральных вод и оконтуривания ореолов загрязнения.

3.17. При разведке месторождений минеральных вод необходимо получить данные для разработки мероприятий по охране недр и окружающей среды применительно к выбранному способу сброса использованных вод. При подземном захоронении использованных вод необходимо оценить их совместимость с подземными водами и водовмещающими породами поглощающего горизонта.

Рекомендуемый способ и места сброса использованных вод во всех случаях должны быть согласованы с органами государственного санитарного надзора, при подземном захоронении - с органами геологии и горного надзора, при сбросе в открытые водоемы - с органами, осуществляющими охрану рыбных запасов, при сбросе в бессточные котловины - с органами земельного контроля. При проведении разведочных работ в пределах округов санитарной охраны действующих курортов, рекомендуемые способы сброса использованных вод согласовываются также с органами управления курортами.

3.18. В процессе разведочных работ должны быть получены данные об инженерно-геологических условиях участка водозабора (наличии оползней, оползневых явлений, размыва и переработки берегов, просадочных и слабых грунтов и др.), достаточные для обоснования проекта разработки месторождения (участка). Должны быть также определены возможные источники питьевого водоснабжения будущего предприятия (санитарно-курортного учреждения).

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

4.1. Подсчет эксплуатационных запасов подземных минеральных вод заключается в определении возможной производительности геолого-технически

обоснованных водозаборных сооружений при заданном режиме и условиях эксплуатации, а также качестве воды, удовлетворяющем требованиям ее целевого использования в течение расчетного срока эксплуатации с учетом природоохранных требований и ограничений.

Эксплуатационные запасы подземных вод подсчитываются и учитываются в пределах освоенных, разведанных, предварительно оцененных и выявленных месторождений (или их отдельных участков) в метрах кубических в сутки отдельно по их типам и назначению использования. Необходимо иметь в виду, что определение устойчивости качества минеральных вод в процессе разработки месторождения является одной из важнейших задач оценки эксплуатационных запасов, особенно если месторождение находится в сложных гидрохимических условиях.

4.2. Эксплуатационные запасы подсчитываются исходя из среднегодовой, среднесезонной (зимней или летней), среднemesячной или среднесуточной величины динамических и привлекаемых ресурсов в зависимости от возможности регулирования обеспеченности водоотбора другими источниками формирования эксплуатационных запасов подземных вод, что в каждом конкретном случае обосновывается специальными расчетами.

4.3. При подсчете эксплуатационных запасов минеральных вод необходимо оценить влияние работы намечаемого водозабора за расчетный срок эксплуатации на существующие водозаборы.

4.4. Подсчет эксплуатационных запасов минеральных вод производится на определенный расчетный срок, который, как правило, составляет 25 лет или определяется в каждом конкретном случае исходя из общей обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод источниками формирования, а также из возможности сохранения стабильным качества подземных вод в процессе эксплуатации, что обосновывается соответствующими прогнозными расчетами. При подсчете эксплуатационных запасов подземных вод расчетный срок эксплуатации принимается от даты подсчета запасов.

4.5. При подсчете эксплуатационные запасы подземных вод подразделяются на освоенные, разведанные, предварительно оцененные и выявленные и квалифицируются по категориям А, В, С₁ и С₂ в соответствии с детальностью их изученности и целевым назначением согласно требованиями раздела 2 “Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод”, общими положениями и рекомендациями, приведенными в предыдущих разделах настоящей инструкции. Прогнозные ресурсы подземных вод по степени обоснованности относятся к категории Р.

4.5.1. Запасы категории А подсчитываются исключительно на разрабатываемых месторождениях (участках) применительно к схеме действующего водозабора, или к проекту его реконструкции;

- по фактической производительности действующего водозабора при подтверждении расчетами прогноза достигнутого уровня среднесуточного отбора;

- по минимальному используемому среднесуточному дебиту родников, если эксплуатация ведется путем непосредственного каптирования родников, приведенному к значению, соответствующему году – 85-95% обеспеченности, либо по фактическому суммарному годовому водопотреблению этих родников, также

приведенному к значению, соответствующему году 85-95% водообеспеченности, если режим водоотбора соответствует сезонным изменениям их дебитов в годовом разрезе. При этом фактически используемый дебит каптируемых родников должен быть установлен по результатам наблюдений за их режимом в течение не менее 1 года, а приведенные величины соответствуют году 85-95% обеспеченности;

- при этом качество минеральных вод изучено в течение всего периода эксплуатации и удовлетворяет требованиям их целевого назначения;

- влияние отбора подземных вод на окружающую природную среду оценено по результатам регулярных наблюдений, позволяющих установить целесообразность компенсирующих ущерб природоохранных мероприятий;

- при подсчете запасов минеральных вод по категории А в расчетной схеме учитываются только те источники формирования эксплуатационных запасов, которые достоверно установлены по опыту разработки месторождения (участка).

4.5.2. Запасы категории В подсчитываются на разрабатываемых и разведанных месторождениях (участках) в соответствии с “Классификацией эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод” применительно к схеме действующего или нового водозабора.

- достоверность принятых при подсчете запасов проектных дебитов скважин должна быть подтверждена результатами бурения и опытно-фильтрационных работ, включая, в зависимости от сложности условий, проведение опытных одиночных, кустовых или опытно-эксплуатационных откачек;

- дана количественная оценка источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод применительно к принятой схеме эксплуатации и величине водоотбора;

- качество подземных вод изучено по всем показателям в соответствии с требованиями целевого назначения; доказано, что в течение расчетного срока водопотребления качество воды будет постоянным или будет изменяться в допустимых пределах;

- гидрогеологические условия эксплуатации минеральных вод изучены, с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных для составления технической схемы и конструкции водозаборных скважин, округов горно-санитарной охраны месторождений минеральных вод.

Подсчет эксплуатационных запасов категории В выполняется:

- по расчетной производительности действующих водозаборов в пределах двойной экстраполяции фактического водоотбора на месторождениях 1-й группы и не превышающей фактически достигнутого водоотбора на месторождениях 2-й группы (за вычетом запасов категории А) при подтверждении возможности сохранения требуемого качества воды в последующий расчетный срок эксплуатации;

- по суммарному расчетному среднесуточному дебиту проектируемого водозабора на вновь разведанных месторождениях;

- по сумме расчетных дебитов проектируемых скважин на вновь разведанных месторождениях или при расширении действующего водозабора;

- по разнице между суммарным расчетным среднесуточным дебитом и запасами категории А на действующих водозаборах при их реконструкции или расширении;

- по разнице между среднесуточным расчетным и фактическим дебитом (категория А) эксплуатационных скважин, на которых предусматривается увеличение водоотбора на разрабатываемых месторождениях;

- по расчетному дебиту выработок, не превышающему фактически достигнутый при одновременных, либо при разновременных откачках из скважин, расположенных в проектных точках на вновь разведанных месторождениях 2-ой группы лечебных минеральных вод, если будут получены достаточные материалы для оценки взаимодействия скважин и прогноза качества воды;

- по расчетному дебиту выработок, не превышающему фактически достигнутый, одновременно опробованных при опытно-эксплуатационных откачках или опытно-промышленной эксплуатации на месторождениях 3-ей группы сложности лечебных минеральных вод;

- по среднесуточному дебиту родников вероятностью превышения 85-95%, если эксплуатация проектируется путем их прямого каптирования, либо по величине суточного среднегодового дебита родников маловодного года вероятности превышения 85-95%, если предусматривается режим водоотбора, соответствующий режиму родникового стока по сезонам года. При этом расчетные дебиты родников должны быть обоснованы, по результатам наблюдений за их режимом в течение не менее 1 года, а приведенные к величинам вероятности превышения 85-95% обоснованы данными многолетних наблюдений на родниках-аналогах или данными метеорологических наблюдений.

4.5.3. Запасы категории C_1 (предварительно оцененные) подсчитываются на предварительно оцененных месторождениях, а также на разведанных и разрабатываемых месторождениях и, согласно “Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод”, должны удовлетворять следующим требованиям:

- запасы подсчитаны в пределах месторождения или его блоков применительно к условно принятой схеме водозабора и заявленной потребности в воде;

- достоверность принятых при подсчете запасов расчетных дебитов обоснована по данным бурения отдельных скважин и опробования их кратковременными пробными и опытными откачками;

- источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод изучены приближенно в степени, позволяющей оценить обеспеченность отбора подземных вод применительно к принятой условной схеме водозабора;

- качество подземных вод, а также изменение его в течение расчетного срока водопотребления изучены в степени, обосновывающей возможность их использования по целевому назначению;

- гидрогеологические и экологические условия изучены в степени, обеспечивающей получение исходных данных для выбора участка размещения водозабора и разработки программы его дальнейшего изучения;

- доказана общая обеспеченность планируемого водоотбора источниками формирования эксплуатационных запасов подземных вод;

- расчетные гидрогеологические параметры, при необходимости, оценены по данным откачек из единичных скважин, а в простых гидрогеологических условиях при региональном распространении водоносных горизонтов, определены по аналогии с другими разведанными и эксплуатируемыми месторождениями (участками);

- приближенно установлены закономерности качества подземных вод, позволяющие провести приближенную оценку возможности изменения качества воды при эксплуатации.

Запасы категории C_1 подсчитываются:

- по суммарной расчетной производительности проектных водозаборов на предварительно оцененных месторождениях (участках) применительно к предварительно согласованной условной схеме водозабора;

- по суммарной расчетной производительности водозаборов на разрабатываемых или разведанных месторождения 1-ой и 2-ой групп за вычетом запасов категорий А и В, либо по суммарному приращению производительности этих водозаборов к запасам категорий А и В;

- по расчетному дебиту проектных выработок применительно к схеме их размещения в точках, обоснованных данными бурения и опробования разведочных скважин, по месторождениям 3-ей группы сложности в весьма неоднородных пластах; по расчетному дебиту скважин одновременно опробованных опытно-эксплуатационными, в пределах полуторной экстраполяции фактически достигнутого дебита и приближенно установленной величины обеспеченности эксплуатационных запасов на месторождениях 3-й группы (за вычетом категорий А+В);

- по минимальному суточному дебиту родников, установленному по данным эпизодических замеров в меженный период и приведенному к году 95% вероятности превышения по данным наблюдений за режимом родников-аналогов или за изменениями метеорологических факторов, определяющих дебит родников.

4.5.4. Запасы категории C_2 могут подсчитываться на вновь выявленных месторождениях, а также на предварительно оцененных, разведанных и разрабатываемых месторождениях (при возможности расширения изученных или освоенных участков месторождения по площади или глубине) дополнительно к подсчитанным запасам категорий А, В и C_1 и в соответствии с “Классификацией эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод” должны удовлетворять следующим требованиям:

- запасы подсчитаны по всей площади месторождения (участка) подземных вод применительно к условным обобщенным схемам эксплуатации по их расчетной производительности, а также по балансу подземных вод или гидрогеологической аналогии;

- расчетные дебиты скважин обоснованы результатами опробования единичных разведочных выработок;

- достоверность родникового стока оценена по единичным замерам дебитов родников, пригодных для промышленного освоения при соответствующем приведении их расчетной величины к среднесуточным (или среднемесячным, среднегодовым) значениям на год требуемой обеспеченности;

- условия формирования эксплуатационных запасов изучены в степени, обеспечивающей выявление и оценку потенциальных возможностей водоотбора в пределах изучаемого месторождения;

- качество подземных вод изучено по единичным пробам и отвечает требованиям их целевого назначения.

Запасы категории C_2 подсчитываются на вновь выявленных месторождениях по результатам поисковых, оценочных и разведочных работ в пределах общей балансовой величины подземных вод:

- по расчетному приращению производительности водозаборов дополнительно к категории C_1 на предварительно оцененных месторождениях по данным опробования единичных выработок и общего баланса подземных вод для месторождений 1-й группы;

- по величине модуля эксплуатационных запасов или удельной производительности водозаборов по аналогии с более изученными месторождениями;

- по экстраполяции по площади и глубине к запасам более высоких категорий в пределах величины обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод.

4.6. Прогнозные ресурсы категории Р оцениваются по крупным гидро-геологическим регионам, административным территориям по результатам региональных гидрогеологических исследований и камеральной обработки имеющейся геолого-гидрогеологической информации. Они подсчитываются для характеристики обеспеченности отдельных площадей ресурсами минеральных вод того или иного типа для планирования их потенциального использования и для обоснования постановки работ для выявления новых месторождений.

4.7. В необходимых случаях в соответствии с п. 3 “Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод” производится подразделение подсчитанных запасов категорий А, В и C_1 на балансовые и забалансовые, а также подразделение забалансовых запасов в зависимости от причин их отнесения к забалансовым (техничко-экономическим, технологическим, экологическим, отсутствием потребителя и другие, в том числе в связи с изменением социально-экономической конъюнктуры).

4.8. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод оформляется в соответствии с “Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию по запасам полезных ископаемых материалов подсчета эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических подземных вод”.

4.9. Эксплуатационные запасы категорий А, В и C_1 подлежат пересчету и повторному рассмотрению Государственной комиссией в соответствии с пунктом 5.3 “Классификации эксплуатационных запасов и ресурсов подземных вод”.

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

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

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

- скважины, на которые опирается подсчет запасов, а также цифры подсчитанных запасов минеральных вод отдельно по группам и категориям.

Масштаб подсчетного плана определяется радиусом прогнозной воронки депрессии. К подсчетному плану прилагаются врезки более крупного масштаба, на которых должно быть показано размещение существующих и проектных эксплуатационных скважин на каждом оцениваемом водозаборном участке и категории запасов, обоснованные этими скважинами, если масштаб основного плана не позволяет отразить эти данные.

V. ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ РАЗВЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

5.1. Разведанные месторождения (участки) минеральных подземных вод считаются подготовленными для промышленного освоения при условии утверждения их балансовых запасов протоколом Государственной комиссии на основании раздела 4 “Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод”, а также “Правил разработки и охраны лечебных минеральных вод”.

5.2. Месторождение (участок) подземных вод является подготовленным для промышленного освоения в случае, если его природные условия и условия эксплуатации изучены с детальностью и достоверностью, обеспечивающих отнесение эксплуатационных запасов по основным критериям к категориям А или В, позволяющим осуществлять дальнейшую эксплуатацию (категория А), реконструкцию и расширение водозабора (категории А и В) или его проектирование и строительство (категория В).

5.3. Запасы категории С₁ служат основой для постановки разведочных работ на месторождении (участке) подземных вод. В ряде случаев в связи с меньшей степенью изученности месторождения (участка) подземных вод, связанной с его сложностью или, наоборот, достаточно простыми условиями, обеспечивающими при подсчете запасов применение метода гидрогеологической аналогии в сочетании с литолого-фациальным опробованием и геофизическими исследованиями в скважинах, эксплуатационные запасы по решению Государственной комиссии могут быть утверждены по категории С₁ с правом опытно-промышленной эксплуатации на срок до 5-10 лет. По истечении установленного срока опытно-промышленной эксплуатации по результатам режимных наблюдений (мониторинга) недропользователь представляет Государственную комиссию отчетные материалы с переоценкой эксплуатационных

запасов подземных вод месторождения (участка) по более высоким категориям (А или В).

5.4. На подготовленных для промышленного освоения месторождениях (независимо от группы сложности) качество воды должно быть изучено по всем показателям их целевого использования; доказано, что в течение расчетного срока водопотребления качество воды будет отвечать этим требованиям. Условия эксплуатации подземных вод также должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта строительства водозабора, его реконструкции или расширения.

5.5. На вовлеченных в промышленное или опытно-промышленное освоение месторождениях (участках) подземных минеральных вод должны производиться:

- систематические режимные наблюдения (объектный мониторинг) за количеством и качеством отбираемых подземных вод, понижением уровней в водозаборных (наблюдательных) скважинах, а также наблюдения за расходом родников и уровнем в скважинах, связанных с подлежащими эксплуатации подземными водами, санитарные и экологические обследования;

- доразведка при необходимости недостаточно изученных частей месторождения.

5.6. Передача разведанных месторождений или участков минеральных вод для их освоения производится в соответствии с положением о порядке передачи разведанных месторождений полезных ископаемых для промышленного освоения. Приемка-передача месторождения (участка) оформляется актом.

5.7. Разработка месторождения (участка) минеральных вод производится в соответствии с технологической схемой, которой руководствуются все потребители минеральной воды.

5.8. В соответствии с основами водного законодательства использование минеральных вод оформляется разрешением на специальное водопользование, согласованное с органами Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан.

5.9. Для обеспечения необходимых условий охраны месторождений минеральных вод устанавливаются округа санитарной охраны.

Таблица 1

Критерии оценки и наименование минеральных подземных вод

Основные показатели	Норма для отнесения воды к минеральным	Подразделение минеральных вод	
		Значение показателя	Наименование воды
Общая минерализация, г/л	1,0* и более	-	Без специфических компонентов и свойств
		до 1	Пресные
		1,0-2,0	Слабоминерализованные
		2,0-5,0	Маломинерализованные
		5,0-10,0	Среднеминерализованные

Основные показатели	Норма для отнесения воды к минеральным	Подразделение минеральных вод	
		Значение показателя	Значение показателя
Общая минерализация, г/л	1,0* и более	10,0-35,0 35,0-150,0 >150,0	Высокоминерализованные Рассольные Крепкорассольные
Общая минерализация и температура воды, г/л и °С	>2	>2	Слабоминерализованные, термальные
Содержание CO ₂ свободной (растворенной), г/л	0,5	0,5-1,4 1,4-2,5 >2,5	Слабоуглекислые Углекислые средней концентрации Сильноуглекислые (выделяющие спонтанный CO ₂ -газирующие)
Содержание H ₂ S общего (H ₂ +HS), мг/л	10	10-50 50-100 100-250 250-500 >500	при pH >7,5 – серовод- сульфидный
Содержание As, мг/л	0,7	0,7-5,0 5,0-10,0 >10	Мышьяковистые (мышьяковые) Крепкие мышьяковистые (мышьяковые) Очень крепкие мышьяковистые (мышьяковые)
Содержание Fe (Fe ²⁺ +Fe ³⁺), мг/л	10**	20-40 40-100 >100	Железистые Крепкие железистые Очень крепкие железистые
Содержание Br, мг/л.	25***	-	Бромные
Содержание H ₃ BO ₃ , мг/л	35***	-	Борные
Содержание J, мг/л	5***	-	Йодные
Содержание C _{орг} МГ/Л C _{орг} ,	5***	-	Содержащие органическое вещество

Основные показатели	Норма для отнесения воды к минеральным	Подразделение минеральных вод	
		Значение показателя	Значение показателя
Содержание ($H_2SiO_3 + HSiO_3$) мг/л ($H_2SiO_3 + HSiO_3$)	50	-	Кремнистые Кремнийли
Содержит радиоактивный газ радон (Rn), нКи/л	5 (14 ед. Махе)	5-20 (14-55 ед.Махе) 20-40 (55-110 ед.Махе) 40-200 (100-550 ед.Махе) >200 (>500 ед.Махе)	Очень слаборадоновые Слаборадоновые Радоновые средней концентрации Высокорадоновые
Реакция воды (рН)	-	>3,5 3,5-5,5 5,5-6,8 6,8-7,2 7,2-8,5 >8,5	Сильнокислые Кислые Слабокислые Нейтральные Слабощелочные Щелочные
Температура °С	-	<4 4-20 20-35 35-42 42-70 70-100 >100	Очень холодные Холодные Теплые (слаботермальные) Горячие (термальные) Очень горячие (высокотермальные) Весьма горячие Паротермальные

* К минеральным относятся также воды пресные и слабой минерализации (до 1 г/дм³) при наличии в них фармакологически активных компонентов или лечебного эффекта при их применении.

** К специфическим железистым водам принято относить холодные слабоминерализованные воды (Яроцкий, 1965г.).

*** Указанные содержания относятся к водам после их разбавления до минерализации, допускаемой для бальнеопроцедур и лечебнопитьевых целей.