

Приложение 14
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
питьевых и технических вод

I. Общие сведения

II. Требования к выбору подземных источников водоснабжения и условиям (режиму) эксплуатации подземных вод

III. Группировка месторождений питьевых и технических вод по сложности гидрогеологических условий для целей разведки

IV. Требования к изученности месторождений питьевых и технических вод

V. Требования к подсчету эксплуатационных запасов подземных питьевых и технических вод

VI. Подготовленность разведанных месторождений и участков локального скопления подземных вод 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 по применению классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод” (протокол ГКЗ № 323 от 27 октября 2016 года).

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. Для питьевого водоснабжения используются подземные воды, удовлетворяющие в естественном виде или после предварительной обработки, требованиям О‘zDSt Узбекистана “Вода питьевая”. Мероприятия по улучшению качества подземных вод осуществляются согласно СНиП 2.04.02-97. Качество подземных вод, предназначенных для технических целей, регламентируется государственными и отраслевыми стандартами, техническими условиями или требованиями конкретных водопотребляющих организаций.

1.2. Подземные воды аккумулируются и циркулируют в порах, трещинах, карстовых и других пустотах горных пород, образуя месторождения различных типов или участки локального скопления подземных вод (УЛСПВ). По гидравлическим особенностям подземные воды подразделяются на безнапорные и напорные.

1.3. Под месторождением подземных вод (МПВ) понимается пространственно-ограниченное скопление воды в конкретных водоносных горизонтах, комплексах, зонах трещиноватости, характеризующееся общностью областей питания, транзита и разгрузки, в пределах которого под влиянием естественных, естественно-антропогенных или искусственных факторов, создаются благоприятные по сравнению с другими условия для отбора запасов подземных вод в количестве, достаточном для целевого использования их в народном хозяйстве.

Участок месторождения, где производится эксплуатация подземных вод, называют эксплуатационным участком или участком водозабора. Эксплуатируемый водоносный горизонт - продуктивным или эксплуатационным.

В условиях мощного антропогенного воздействия месторождения пресных (питьевых) подземных вод и участки их локального скопления должны эксплуатироваться рационально, что определяется экономической целесообразностью, обеспечивающей охрану подземных вод от истощения и загрязнения и позволяющей поддерживать на заданном уровне экологические условия.

1.3.1. Месторождения питьевых и технических вод приурочены к водоносным горизонтам и комплексам:

- в современных и погребенных речных долинах;
- в крупных и малых конусах выноса и наземных дельтах предгорий;
- во внутригорных, предгорных, межадырных и заадырных впадинах;
- в артезианских бассейнах;
- в песчаных массивах пустыни и полупустыни;
- в приречных и приканальных линзах;

- в ограниченных структурах или массивах трещинно-карстовых, трещинных пород и зонах тектонических нарушений.

1.3.2. Участки локального скопления подземных вод (УЛСПВ), как правило, имеют ограниченные размеры, ресурсы, запасы и приурочены, преимущественно, к зонам разрывных нарушений в горных областях или представляют собой мелкие линзы пресных подземных вод, развитые среди минерализованных вод в пустынных областях. Они используются для водоснабжения объектов с ограниченной потребностью.

1.3.3. Сложность гидрогеологических условий различных типов месторождений подземных вод определяется характером залегания, строением водоносных горизонтов, изменчивостью мощности и фильтрационных свойств водовмещающих пород, особенностями источников формирования эксплуатационных запасов вод и гидрохимической обстановкой, а также степенью антропогенного (технического) воздействия на эксплуатационный горизонт, его защищенностью от техногенеза.

1.3.4. Под эксплуатационными запасами понимается количество (расход) подземных вод, которое может быть получено или уже отбирается на месторождении или участке локального скопления подземных вод рациональными в гидрогеолого-экологическом и экономическом отношении водозаборными сооружениями при заданных режимах, условиях эксплуатации и качестве подземных вод, удовлетворяющих требования целевого использования их в народном хозяйстве в течение расчетного срока эксплуатации, и при соблюдении необходимых природоохранных ограничений.

1.3.5. Эксплуатационные запасы подземных вод подсчитываются и учитываются по результатам проведенных на месторождении поисковых, оценочных и разведочных гидрогеологических работ, а также по данным эксплуатации подземных вод на действующих водозаборах.

1.3.6. Эксплуатационные запасы подземных вод (как производительность водозабора) формируются в границах области питания водозабора, создающего при эксплуатации депрессионную воронку, в пределах которой проявляется его влияние на геологическую среду, на поверхностные воды и на другие объекты окружающей среды. Отношение величины суммарного отбора к общему количеству эксплуатационных запасов или прогнозных ресурсов подземных вод характеризует степень освоенности месторождения (интенсивно, средне или слабо освоенное, неосвоенное). Этот показатель необходимо учитывать при оценке эксплуатационных запасов подземных вод (ЭЗПВ).

1.4. Эксплуатационные запасы подземных вод месторождений могут обеспечиваться:

- сложившимися на рассматриваемое время динамическими (поточными) и емкостными запасами подземных вод разрабатываемого и гидравлически связанных с ним смежных водоносных горизонтов (комплексов, месторождений);

- привлекаемыми в процессе эксплуатации ресурсами поверхностных вод и сложившимися запасами смежных водоносных горизонтов (комплексов);

- искусственными запасами и ресурсами, специально формируемыми на участках ограниченного развития или отсутствии пресных подземных вод.

1.4.1. Сложившиеся на рассматриваемое время запасы подземных вод продуктивного водоносного горизонта (комплекса) формируются в современных естественных и антропогенных условиях за счет:

- инфильтрации атмосферных осадков, потерь не зарегулированного речного и временного поверхностного стока (естественные ресурсы);

- потерь зарегулированного речного стока, а также распределенного по каналам, оросителям, потерь из водохранилищ, с орошаемых территорий (естественно-антропогенные ресурсы);

- потерь поверхностного стока или осадков на фильтрацию из специально созданных систем пополнения запасов (искусственные ресурсы);

- подземного притока со стороны смежных водоносных горизонтов, комплексов или месторождений, перетекания из соседних водоносных горизонтов (привлеченные запасы подземных вод).

Источники формирования запасов представляют собой приходную часть баланса подземных вод. Отношение количества ресурсов к общей сумме природных статей характеризует автономность рассматриваемого месторождения или степень его зависимости от привлеченных запасов смежных месторождений.

Ресурсы подземных вод очень динамичны во времени, и их количество может существенно изменяться как по сезонам года, так и в многолетнем периоде. Ресурсы и привлеченные запасы обеспечивают сложившийся объем емкостных и количество динамических (поточных) запасов продуктивного водоносного горизонта (комплекса)

1.4.2. Емкостные запасы представляют объем гравитационной воды в безнапорных горизонтах, заключенной в порах, трещинах, карстовых и других пустотах горных пород (гравитационные запасы), а также объем воды, высвободившейся из напорного водоносного горизонта при понижении в нем пластового давления (упругие запасы).

1.4.3. Сложившиеся динамические запасы подземных вод проявляются непосредственно в продуктивном водоносном горизонте в виде потока подземных вод, который по пути движения частично расходуется на его кровле (свободной поверхности зеркала подземных вод) или подошве на испарение, перетекание в смежные водоносные горизонты, выклинивание подземных вод на поверхность,

дренирование их реками, дренами, подземный отток за пределы месторождения (горизонта). Они составляют расходную часть баланса подземных вод горизонта и менее динамичны во времени по сравнению с ресурсами.

1.4.4. При эксплуатации водозабора структура составляющих его дебита формируется, соответственно, за счет перехвата и использования части потока подземных вод, что отражается на уменьшении выклинивания подземных вод на поверхность, испарении с их зеркала, перетекании в смежные горизонты, оттоке за пределы месторождения.

Часть его дебита (рас хода) может дополнительно формироваться за счет:

- увеличения притока к водозабору со стороны участков распространения поверхностного стока - рек, каналов, озер (привлекаемые ресурсы);
- усиления перетекания подземных вод через разделяющие слои из смежных водоносных горизонтов (привлекаемые запасы).

1.4.5. При эксплуатации подземных вод в первую очередь отбор воды обеспечивается динамическими (поточными) запасами продуктивного горизонта, а также привлекаемыми ресурсами и запасами смежных горизонтов.

Емкостные запасы подземных вод продуктивного горизонта наиболее интенсивно используются в пределах допустимых понижений напора при незначительной величине динамических (поточных) запасов, особенно в тех случаях, когда отбор существенно превышает их количество, а возможности привлекаемых ресурсов ограничены. Такие условия наиболее характерны для напорных водоносных горизонтов.

1.4.6. Формирование целенаправленно создаваемых искусственных ресурсов подземных вод (искусственное пополнение их запасов) осуществляется при незначительной величине естественно-антропогенных ресурсов или динамических запасов, а также объема емкостных запасов, не обеспечивающих допустимую сработку зеркала подземных вод в период отсутствия или ограниченного питания при требуемом водоотборе.

1.4.7. Возможность привлечения к водозаборным сооружениям транзитного поверхностно стока, вод озер и водохранилищ, естественных ресурсов и запасов подземных вод, разрабатываемых и смежных с ними водоносных горизонтов или усилении подпитывания водоотбора искусственным путем, зависит от условий залегания водоносных горизонтов, наличия или отсутствия разделяющих их слабопроницаемых пластов, участков их размыва или фациального замещения проницаемыми отложениями, заиленности русловых отложений, типа конструкции и схемы размещения водозаборных сооружений и др.

1.5. Эксплуатация подземных вод может происходить при установившемся или неустановившемся режиме фильтрации в зависимости от степени их обеспеченности возобновляемыми источниками формирования (ресурсами, динамическими запасами).

При **установившемся режиме** фильтрации эксплуатационные запасы полностью обеспечиваются этими источниками и могут подсчитываться на неограниченный срок использования при условии сохранения существующей водохозяйственной обстановки.

При **неустановившемся режиме** фильтрации эксплуатационные запасы не обеспечены полностью возобновляемыми источниками формирования, и подсчет запасов следует выполнить на ограниченный срок эксплуатации с учетом допустимого снижения уровня воды в скважинах водозаборов к концу этого срока.

1.6. В процессе эксплуатации качество подземных вод может оставаться неизменным или изменяться во времени, как при установившемся, так и при неустановившемся режимах фильтрации. Возможность изменения качества вод обуславливается гидрогеологическими и гидрохимическими условиями, наличием источников загрязнения, условиями и величиной водоотбора. В связи с этим вне зависимости от режима фильтрации срок возможного действия водозабора определяется с обязательным соблюдением условий сохранения требуемого качества вод.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УСЛОВИЯМ (РЕЖИМУ) ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

2.1. Выбор и оценка качества источников централизованного питьевого водоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями О'zDSt Узбекистана «Вода питьевая», а источника технического водоснабжения - с требованиями государственных и отраслевых стандартов, технических условий и конкретных водопотребляющих организаций к качеству вод и условиям (режиму) их эксплуатации.

2.1.1. Целесообразность преимущественного использования подземных вод в сравнении с возможным использованием поверхностных вод для питьевых, бытовых, технических и иных целей определяется технико-экономическим обоснованием (ТЭО) по выбору источника водоснабжения, выполненными специализированными проектными организациями по материалам разведочных и поисково-оценочных гидрогеологических работ. При этом необходимо учитывать, что использование подземных вод питьевого качества для нужд, не связанных с питьевым и бытовым водоснабжением, как правило, не допускается. В районах, где отсутствуют необходимые поверхностные водные источники и имеются достаточные запасы подземных вод питьевого качества, использование последних для целей, не связанных с питьевым и бытовым водоснабжением, допускается только по согласованию с Министерством горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан.

2.1.2. Выбор участка разведки (при наличии нескольких конкурентно способных участков) и рациональной схемы водозабора должен быть обоснован технико-экономическими и гидрогеологическими расчетами по оценке отрицательных последствий отбора воды на окружающую среду и с определением оптимального водоотбора. При выборе участка для размещения водозаборов и

разработке рекомендаций по условиям (режиму) эксплуатации подземных вод необходимо руководствоваться требованиями СНиП 2.04.02-97.

2.1.3. Выбор участков разведки должен быть согласован с соответствующим хокимиятом, землепользователями, водопотребляющими и проектными организациями, органами по регулированию использования и охране вод, геологии, а участков разведки питьевых вод - и с органами государственного санитарного надзора о возможности размещения водозабора и организации зон санитарной охраны на основе предварительной карты зон санитарной охраны, составленной по результатам предыдущих исследований. Совместно с представителями проектной организации, органов государственного санитарного надзора определяются состав, объем и материалы изучения поясов зон санитарной охраны и охраняемых природных территорий, а также устанавливается перечень характерных для данного месторождения загрязняющих компонентов, требующих обязательного изучения.

2.1.4. В тех случаях, когда для организации зон санитарной охраны требуется благоустройство территории, необходимый комплекс мероприятий и обязательность их выполнения до ввода в эксплуатацию водозабора необходимо согласовать с соответствующим хокимиятом перед началом разведки. Затраты на проведение этих мероприятий учитываются в технико-экономических расчетах по выбору источника водоснабжения и предусматриваются в проекте строительства водозаборных сооружений.

2.2. Требования к условиям (режиму) эксплуатации подземных вод определяются водопотребляющими организациями с учетом гидрогеологических особенностей месторождения, характеристики водопотребителей согласно СНиП 2.04.02-97, технико-экономических показателей эксплуатации подземных вод и существующих постановлений по использованию и охране подземных вод и охране окружающей среды. При этом в заявках на проведение оценочных и разведочных гидрогеологических работ должны быть отражены: потребность в воде, требования к её качеству, расстояние от участка водозабора до потребителя, тип водозабора, способ водоотбора, режим и расчетный срок эксплуатации подземных вод. При отсутствии в заявке срока эксплуатации водозабора, последний определяется сроком окупаемости затрат или гидрогеологическими расчетами по сохранению заданных количества и качества подземных вод. Потребность в воде питьевого качества должна быть обоснована расчетами на перспективу с учетом требований СНиП 2.04.02-97 и последующих внесенных изменений в цифры удельного среднесуточного водопотребления на 1 жителя. Расчеты определяют категории систем водоснабжения по надежности подачи воды (I-III категории) и критерии оценки эксплуатационных запасов подземных вод.

III. ГРУППИРОВКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПИТЬЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ВОД ПО СЛОЖНОСТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВЕДКИ

По сложности гидрогеологических условий, интенсивности техногенного воздействия, а также затрат средств и времени, требуемых на производство разведочных гидрогеологических работ, месторождения питьевых и технических

вод соответствуют 1, 2 и 3-ей группам «Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод».

3.1. Основными критериями оценки сложности месторождений являются:

- достоверность источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод;
- степень неоднородности фильтрационных свойств водовмещающих пород;
- сложность гидрохимических условий;
- интенсивность техногенного воздействия.

3.1.1. Источники формирования эксплуатационных запасов (производительности водозабора) в зависимости от сложности геологического строения и гидрогеологических условий могут быть выявлены на месторождении или его участке в процессе разведки достаточно надежно, или часть их установлена надежно, а часть приближенно, или все основные источники формирования охарактеризованы приближенно.

3.1.2. По степени неоднородности фильтрационных свойств пород водоносные толщи, комплексы, горизонты, пласты разделяются на условно однородные, неоднородные и весьма неоднородные. Критериями для выделения различных водоносных толщ по степени фильтрационной неоднородности может служить величина среднеквадратичного отклонения логарифма водопроводимости ($\sigma \lg km$) или коэффициента вариации ($W, \%$), а для приближенных оценок - отношение максимальных и минимальных удельных дебитов (q_{max}, q_{min}) однотипно оборудованных скважин (табл.3.1).

Степень неоднородности	$\sigma \lg km$	$W, \%$	q_{max}, q_{min}
Условно однородные горизонты	0,2	40	до 5
Неоднородные	0,2-0,4	40-80	5-10
Весьма неоднородные	0,4	80	более 10

3.1.3. Гидрохимические условия месторождения подземных вод могут быть простыми, сложными и весьма сложными.

В простых гидрогеологических условиях источники изменения качества подземных вод отсутствуют; при наличии в районе месторождения вод нестандартного состава, границы зон с различным качеством подземных вод имеют простую конфигурацию в плане и разрезе, а водоносные горизонты приурочены к однородным пористым породам; все возможные изменения качества воды в процессе эксплуатации устанавливаются достаточно надежно расчетным путем.

В сложных гидрохимических условиях границы зон с различным качеством подземных вод имеют сложную конфигурацию в плане и разрезе, а водоносные горизонты приурочены к неоднородным пористым или равномерно трещиноватым породам; возможные изменения качества воды в процессе эксплуатации устанавливаются приближенно расчетным путем.

В весьма сложных гидрохимических условиях границы зон с различным качеством подземных вод имеют очень сложную конфигурацию в плане и разрезе, а водоносные горизонты приурочены к неравномерно и весьма неравномерно трещиноватым и закарстованным породам; возможные изменения качества воды устанавливаются ориентировочно на основании качественного анализа гидрогеологической обстановки в районе месторождения.

3.1.4. По интенсивности техногенного воздействия выделяются месторождения с незначительным, средним и значительным техногенным воздействием.

Месторождения с незначительным техногенным воздействием характеризуются естественными условиями формирования речного стока, близкими к естественным условиям изменения глубин залегания подземных вод, их уровня и гидрохимического режима, а также загрязнения, не требуется проведение масштабных природоохранных мероприятий.

Месторождения со средним техногенным воздействием имеют частично зарегулированный речной сток, изменения глубин залегания подземных вод, их уровня, гидрохимического режима и загрязнения (ниже предельно допустимых концентраций) отмечаются на отдельных небольших по размеру изолированных участках, занимающих 20-25% площади, не требуется проведение существенных природоохранных мероприятий.

Месторождения со значительным техногенным воздействием отличаются зарегулированностью речного стока, широким (более 50% площади) развитием техногенных систем, отрицательно влияющих на качество и количество источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод, требуется проведение дорогостоящих природоохранных мероприятий по устранению последствий техногенеза.

3.2. По сложности гидрогеологических условий месторождения пресных и слабо минерализованных вод, с учетом изложенных выше показателей, могут быть разделены на три группы:

1-я группа. Месторождения (участки) с простыми гидрогеологическими, гидрохимическими и геотермическими условиями, с незначительным техногенным воздействием; спокойное залегание водоносных горизонтов, выдержанных по мощности, строению и однородных по фильтрационным свойствам водовмещающих пород; основные источники формирования эксплуатационных запасов надежно установлены и количественно оценены по результатам разведочных работ или по опыту эксплуатации аналогичных месторождений; возможно выполнение прогноза влияния проектируемого отбора воды на окружающую среду, а разведочные работы и освоение месторождения не требуют применения специальных (дорогостоящих или неразработанных) технологий.

К этой группе могут быть отнесены месторождения артезианских бассейнов, конусов выноса, предгорных шлейфов и межгорных впадин, речных долин при условии обеспеченного восполнения эксплуатационных запасов за счет поверхностных вод, а также отдельные месторождения в песчаных массивах пустынь и полупустынь при значительной площади развития пресных подземных вод. Восполнение эксплуатационных запасов обеспечено преимущественно за счет поверхностных вод, техногенное воздействие незначительное.

2-я группа. Месторождения (участки) со сложными гидрогеологическими условиями вследствие изменчивости мощности, строения водоносных горизонтов и неоднородности фильтрационных свойств водовмещающих пород, либо со 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; восполнение эксплуатационных запасов периодическое в течение года или ряда лет; возможна оценка изменений отдельных компонентов природной среды, а применение специальных технологий при разведке и освоении месторождений необходимо в ограниченных объемах.

К этой группе могут быть отнесены при простых гидрохимических условиях месторождения в артезианских бассейнах, месторождения в речных долинах и конусах выноса, а также в ограниченных по площади структурах или массивах трещинных или трещинно-карстовых пород, эксплуатационные запасы подземных вод, в которых периодически восполняются за счет поверхностных; в сложных гидрохимических условиях - месторождения в песчаных массивах пустынь и полупустынь, в артезианских бассейнах, а также все месторождения первой группы со средним техногенным воздействием.

3-я группа. Месторождения (участки) с очень сложными гидрогеологическими, водохозяйственными, геоэкологическими и горно-геологическими условиями, характеризующимися весьма невыдержанным геологическим строением, ограниченным распространением водоносных горизонтов в трещиноватых и закарстованных породах, крайней изменчивостью мощностей и фильтрационных свойств водовмещающих пород, очень сложными гидрохимическими и геотермическими условиями, когда возможные изменения качества воды могут быть устранены только по анализу общей гидрогеологической и водохозяйственной обстановки, либо по аналогии с другими эксплуатируемыми месторождениями.

Источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод могут быть количественно оценены приближенно, а прогноз возможных последствий изменения окружающей среды выполнен по анализу общей геоэкологической обстановки и аналогии с эксплуатируемыми месторождениями. Проведение разведочных работ требует применения специальных дорогостоящих технологий (искусственное пополнение запасов, лучевые водозаборы и др.), реализация которых на стадии разведки может быть технически неосуществима или экономически нецелесообразна.

К этой группе, преимущественно, относятся ограниченные по размерам месторождения в песчаных массивах пустынь и полупустынь; приканальных и приречных линз; в массивах трещинных и трещинно-карстовых пород и зонах тектонических нарушений.

Не исключается, что в зависимости от конкретных гидрогеологических и гидрохимических условий месторождения одного и того же типа могут относиться к разным группам сложности. Отнесение месторождения (участка) к той или иной группе обосновывается в каждом конкретном случае.

Участки локального скопления пресных подземных вод по сложности условий преимущественно относятся ко 2 и 3 группам.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПИТЬЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ВОД

4.1. Для выявления эксплуатационных запасов питьевых и технических вод и эффективного изучения месторождений необходимо соблюдать установленную в Республике Узбекистан стадийность геологоразведочных работ на подземные воды:

Стадия I. Региональная оценка (переоценка) прогнозных ресурсов подземных вод.

Стадия II. Поисковые работы.

Стадия III. Оценочные работы.

Стадия IV. Разведка месторождений.

А. Разведка нового месторождения;

Б. Разведка месторождения, эксплуатируемого на неутвержденных запасах;

В. Доразведка (доизучения) ранее разведанного эксплуатируемого или не эксплуатируемого месторождения.

Стадия V. Эксплуатационная разведка участка месторождения подземных вод.

В отдельных случаях, в зависимости от степени изученности, сложности гидрогеологических условий, потребности в воде и установленных сроков подготовки месторождений для промышленного освоения некоторые стадии могут выпадать из общей схемы геологоразведочного процесса или объединяться с другими.

Изученность месторождения должна обеспечить достоверную оценку запасов подземных вод, их качества и условий эксплуатации при обязательном соблюдении требований по охране окружающей среды.

4.1.1. Региональная оценка прогнозных ресурсов подземных вод направлена на установление условий и региональных закономерностей распространения и формирования ресурсов разных типов подземных вод и их оценка применительно к выделенным водоносным комплексам (горизонтам) оцениваемым территориям, бассейнам, районам, площадям.

Региональными работами выясняются и обосновываются условия распространения и формирования подземных вод, оценивается величина их прогнозных ресурсов по категории Р.

Работы имеют целью выявить перспективы исследуемой территории в отношении использования подземных вод, а также выбор наиболее перспективных площадей для дальнейших поисковых и оценочных работ. Результаты этих работ используются для гидрогеологического обоснования схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.

4.1.2. Поиски направлены на выделение и изучение площадей локализации месторождения, нескольких месторождений или участков локального скопления

подземных вод требуемого целевого назначения (по типу подземных) и масштаба (количество запасов); изучение условий распространения и залегания перспективных водоносных горизонтов, особенностей питания и разгрузки подземных вод, формирования их химического состава и потенциальных источников загрязнения. По результатам поисков выполняется оценка эксплуатационных запасов подземных вод, преимущественно по категории С₂, а на отдельных, сравнительно хорошо изученных участках - по категории С₁.

4.1.3. Оценочные работы направлены на: выявление и выбор участков и водоносных горизонтов, перспективных для сооружения водозаборов подземных вод заданной производительности; установление основных особенностей формирования эксплуатационных запасов; гидрогеологическое и, в необходимых случаях, технико-экономическое обоснование природной гидрогеологической модели и выбор возможного метода оценки эксплуатационных запасов подземных вод, предварительная оценка эксплуатационных запасов подземных вод и принципиальная оценка возможного влияния планируемого водоотбора на различные компоненты природной среды; предварительная оценка соответствия качества воды её целевому назначению и его возможных изменений в процессе эксплуатации; предварительная оценка площадей зон санитарной охраны.

Оценка эксплуатационных запасов осуществляется, преимущественно, по категории С₁, а на отдельных эксплуатируемых участках локальных скоплений подземных вод - по категории В.

4.1.4. Разведка направлена на: изучение основных особенностей геолого-гидрогеологических условий месторождения (участка); условий и закономерностей формирования эксплуатационных запасов подземных вод; определение расчетных гидрогеологических параметров; обоснование рациональной схемы и конструкции водозабора к проекту его строительства (расширения, реконструкции), уточнение природной гидрогеологической модели; метода оценки эксплуатационных запасов, подготавливаемых к промышленному освоению по категориям В, С₁, а на отдельных эксплуатируемых участках локальных скоплений подземных вод - по категории А; оценка возможного влияния планируемого водоотбора на подготавливаемых к промышленному освоению участках на различные компоненты природной среды; учет природных ограничений при подсчете эксплуатационных запасов подземных вод; обоснование зоны санитарной охраны II и III поясов.

4.1.5. Эксплуатационная разведка направлена на выяснение соответствия режима эксплуатации прогнозным расчетам, выполненным по материалам разведочных работ и получение исходных данных для оценки и переоценки запасов в объеме существующего водоотбора по категории А и обоснования возможности их прироста по категориям В и С₁.

Переоценка эксплуатационных запасов подземных вод по результатам эксплуатации проводится в связи с истечением срока, на который они были утверждены или ввиду превышения отбора воды над утвержденными запасами.

Основанием для проведения эксплуатационной разведки могут являться: изменение кондиций, природные ограничения, не подтверждение запасов, вызванное изменением природной или водохозяйственной обстановки, ухудшением качества подземных вод под влиянием загрязнения, изменением способа водоотбора или режима эксплуатации.

Результаты эксплуатационной разведки позволяют обосновать рациональный режим эксплуатации путем управления выявленными на этой стадии условиями формирования эксплуатационных запасов подземных вод и составляющими питания водозабора. Они могут быть использованы в качестве аналога для обоснований запасов на подобных месторождениях и участках, перспективных для решения поставленной задачи.

4.2. Участки месторождений подземных вод, намечаемые для удовлетворения потребностей первой очереди, разведываются с детальностью, обеспечивающей подсчет запасов с учетом заданного их количества по категориям А, В, С₁ (при наличии действующих водозаборов) и получение необходимых данных для составления проекта водозабора первой очереди. Для удовлетворения потребности в воде на перспективу должны быть выявлены запасы категории С₁ и С₂ как на первоочередном участке (при возможности), так и на других перспективных участках.

4.3. По разведанному месторождению (участку) необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой позволяет отразить особенности геологического строения, гидрогеологических и гидрохимических условий и рельефа местности. Все разведочные и эксплуатационные выработки (скважины, шурфы, шахтные колодцы, галереи), профили геофизических и точки гидрогеологических наблюдений, а также естественные выходы подземных вод должны быть инструментально привязаны.

4.4. По району месторождения подземных вод необходимо иметь гидрогеологическую (при необходимости и геологическую карту) карту с соответствующими разрезами, а также другие графические материалы, с отображением на них особенностей геологического строения и гидрогеологических условий района, распространения основных водоносных горизонтов, их естественных границ, закономерностей изменения качества подземных вод, степени защищенности эксплуатационного водоносного горизонта в плане разрезе, границ поясов зон санитарной охраны и охраняемой природной территории, 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 наглядного отражения указанной информации (от 1:25 000-1:50 000 до 1:100 000-1:200 000).

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

4.6. При поисковых, оценочных работах и разведке подземных вод в условиях, когда основным источником формирования эксплуатационных запасов являются поверхностные воды, должны быть проведены гидрологические исследования и получены необходимые материалы для установления общего количества поверхностных водных ресурсов и той их части, которая может участвовать в формировании эксплуатационных запасов подземных вод. Гидрологические работы являются основой для оценки обеспеченности расходов поверхностного стока,

которая характеризует изменение водности года в многолетнем разрезе (расчетные расходы на годы 85,90 и 95% обеспеченности).

Гидрологические исследования должны также обеспечить получение морфометрических характеристик водотоков, данных об их уровне в режиме, режиме жидкого и твердого стока, качестве поверхностных вод, русловых процессах, продолжительности периода отсутствия стока при пересыхании или промерзании водотока, данных об отметках выхода воды на пойму, продолжительности и периодичности её затопления, величины максимальных и минимальных среднесуточных уровней и расходов воды и других показателей, необходимых для расчета поясов зон санитарной охраны и охраняемой территории.

Состав и объем гидрологических исследований определяются сочетанием гидрологических особенностей участка и гидрологического режима водотоков и водоёмов, степенью гидрогеологической изученности района исследований и площадью месторождения к началу работ, с отношением величин поверхностных водных ресурсов и проектного водозабора, возможностью сработки естественных запасов в маловодный период с их последующим восполнением.

4.7. В условиях, когда эксплуатационные запасы подземных вод обеспечиваются поверхностными водными ресурсами, следует проводить водно-балансовые исследования. Их основное назначение - получение количественных характеристик приходных и расходных элементов водного баланса.

В состав комплекса водно-балансовых исследований входит изучение режима инфильтрации атмосферных осадков, испарения с водной поверхности, суши и зеркала грунтовых вод, транспирации, фильтрации из русел рек, магистральных и оросительных каналов, инфильтрации с орошаемых полей, разгрузки подземных вод в русла рек, дрен и коллекторов и в виде родникового стока. Эти сведения необходимы для корректировки границ поясов зон санитарной охраны.

При расчетах используются все имеющиеся материалы наблюдений за элементами водного баланса по изучаемому району. Если этих данных недостаточно, обязательна постановка натурных гидрометрических исследований, результаты которых непосредственно могут быть использованы для определения величины питания и разгрузки подземных вод, а также для обоснования правомерности привлечения материалов наблюдений, проводившихся в сходных физико-географических условиях.

4.8. Методика проведения разведочных гидрогеологических работ (схема размещения выработок, их количество и глубина, виды и объемы опытных работ, их продолжительность и др.) определяется сложностью гидрогеологических условий месторождений; она увязывается с намеченной схемой водозабора и требованиями «Классификации» к категориям запасов для группы, к которой отнесено месторождение (участок).

4.9. Скважины (выработки) по своему назначению подразделяются на поисковые (картировочные), параметрические, разведочные, разведочно-эксплуатационные и наблюдательные. На стадии разведки всех типов месторождений подземных вод разведочные и разведочно-эксплуатационные скважины, в основном, располагают в пределах водозаборного участка, с учетом ранее пробуренных скважин и применительно к намечаемой схеме водозабора.

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).

Количество скважин, разбуриваемых по намеченной схеме водозабора, определяется группой сложности месторождения и самой схемой. Так на месторождениях 1-й группы в относительно однородных по фильтрационным свойствам водоносных горизонтах количество разведочных и разведочно-эксплуатационных скважин в схеме водозабора должно составлять 20-25% от числа проектных эксплуатационных, 2-й группы - 30-35%, на месторождениях 3-й группы на месте каждой проектной эксплуатационной скважины должна быть пробурена разведочная или разведочно-эксплуатационная.

При определении количества скважин, разработке схемы их размещения и выборе их конструкций необходимо предусматривать возможность использования одних и тех же скважин для различных целей: на многопластовых месторождениях - возможности раздельного или совместного опробования в одной скважине нескольких водоносных горизонтов, изучение гидрогеологических условий второго и третьего поясов зон санитарной охраны охраняемой территории, влияния источников загрязнения, производство наблюдений за пределами зоны влияния откачки.

4.10. При разведке месторождений, требующих специальных методов освоения (лучевыми водозаборами, галереями, колодцами, с искусственным подпитыванием подземных вод), необходимо строительство разведочно-экспериментального водозабора, для чего наряду с бурением скважин проходятся горные выработки - шурфы, канавы, шахтные колодцы, карьеры котлованы. Такое строительство осуществляется на участке с типичными для месторождения гидрогеологическими условиями.

4.11. При изучении месторождений питьевых и технических вод, особенно, участков их локального скопления, используются наземные и скважинные методы геофизических исследований.

4.11.1. Наземные геофизические исследования, как правило, проводятся комплексом методов и должны опережать основной объем буровых и опытных работ. Эти исследования осуществляются с целью литологического расчленения разреза, выявления условий залегания водовмещающих пород, оконтуривания участков водоносного горизонта с наиболее благоприятными условиями для аккумуляции подземных вод и возможного их отбора, оценки изменчивости фильтрационных свойств водовмещающих пород и минерализации подземных вод, положения уровней подземных вод.

4.11.2. Геофизические исследования в скважинах проводятся для уточнения геологического разреза, его водообильности, выявления особенностей изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород и качества воды в разрезе, установления эффективной мощности водоносных горизонтов, установления статических уровней воды при вскрытии нескольких водоносных горизонтов, изучения взаимосвязи водоносных горизонтов, на основе которых определяются интервалы установки фильтров в разведочных скважинах. Они выполняются также

для изучения технического состояния стволов скважин и фильтров при опытно-фильтрационных работах и эксплуатации.

4.12. В пробуренных при разведке скважинах и пройденных горных выработках проводятся пробные, опытные (одиночные, кустовые) и опытно-эксплуатационные откачки (выпуски) и нагнетания (наливы) воды, а также опытно-миграционные работы.

4.12.1. **Пробные откачки** (выпуски) проводятся с целью получения данных для предварительной оценки изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород, предварительной оценки изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород, качества воды водоносных горизонтов и определения возможной производительности разведочно-эксплуатационных и разведочных скважин.

4.12.2. **Опытные откачки** (одиночные, кустовые и групповые) проводятся с целью обоснования производительности скважин на основе зависимости дебита скважины от понижения уровня воды, определения гидрогеологических параметров (коэффициентов фильтрации, водопроводимости, уровне или пьезопроводности), граничных условий и взаимосвязи водоносных горизонтов, связи подземных и поверхностных вод, определения взаимодействия скважин по величинам срезов уровней, выявления закономерностей их изменения во времени, а также для изучения качества подземных вод.

4.12.3. **Опытно-эксплуатационные откачки** из одной или группы скважин (выработок), пробуренных по схеме водозабора, проводятся:

- при разведке месторождений 3-й группы, сложные гидрогеологические и гидрохимические условия которых не могут быть отображены в виде расчетной схемы;
- при детальных исследованиях по искусственному подпитыванию водозаборов;
- при исследованиях, проводимых для обоснования сложных систем водозаборов (горизонтальных и лучевых).

Целью опытно-эксплуатационных откачек являются установление эмпирических зависимостей изменения уровней подземных вод или их качества при заданном водоотборе, а в случае исследований по искусственному подпитыванию водозаборов или применения сложных их систем - оценка эффективности работы таких водозаборов в конкретных гидрогеологических условиях. При разведке месторождений 3-ей группы опытно-эксплуатационные откачки проводятся с дебитом, близким к проектному.

4.12.4. Общими требованиями к опытным откачкам являются:

- их непрерывность при заданной ступени расхода (понижения уровня);
- постоянство расхода либо постоянство понижения уровня воды в скважине; в необходимых случаях откачки проводятся с заданным режимом изменения расходов;
- достижение на конец откачек в опытных и наблюдательных скважинах величин понижения уровня воды, превышающих возможные ошибки его измерения (для обеспечения необходимой точности последующих расчетов);

- обязательное проведение наблюдений за восстановлением уровня воды в опытных и наблюдательных скважинах после окончания откачек, проведение наблюдений за всеми факторами, оказывающими влияние на режим уровня в пределах зоны влияния откачки (изменения уровней в реках, каналах, расходов и уровней в дренах и др).

4.12.5. **Опытно-миграционные работы** проводятся для определения величины активной пористости водовмещающих пород, действительной скорости движения подземных вод и, при необходимости, других миграционных параметров (коэффициентов диффузии, дисперсии и параметров сорбции).

4.12.6. Специальные разведочные опытно-методические работы проводятся на любой стадии исследований в особо сложных гидрогеологических условиях со специфическими, или недостаточно изученными, процессами формирования эксплуатационных запасов подземных вод, связанными с их изменением под влиянием эксплуатации (кольматации и декольматации русловых отложений, изменения свойств водоносных горизонтов и слабопроницаемых пластов, развитие процессов загрязнения). Выполнение таких работ обосновывается необходимостью решения специальных задач, связанных с оценкой влияния эксплуатации на окружающую среду, с обоснованием принципиально новых технологий разработки продуктивных водоносных горизонтов. Результатом специальных разведочных опытно-методических работ является либо обоснование принципиальной возможности получения задаваемого количества воды с учетом геолого-технических, технологических и экологических ограничений, либо расширение водоотбора и принципиальных изменений режима эксплуатации.

4.13. При поисковых, оценочных работах и разведке должны быть получены данные, характеризующие как естественный режим подземных вод по сезонам года в многолетние периоды, так и нарушенный режим в районах действующих водозаборов и водопонижительных устройств. Получение этих данных осуществляется по специально оборудованной наблюдательной сети (наблюдательным скважинам, водомерным постам и естественным выходам подземных вод) с целью:

- уточнения условий взаимосвязи поверхностных и подземных вод, а также подземных вод различных водоносных горизонтов;

- оценки величины питания горизонта по сезонам года (по данным об амплитуде колебаний уровней и недостатке насыщения пород);

- получения данных о естественных изменениях уровней для введения поправок в понижения уровней при опытных, опытно-эксплуатационных откачках и эксплуатации водозаборов;

- определения расчетных гидрогеологических параметров (коэффициентов пьезопроводности или уровнепроводности, коэффициента фильтрации разделяющих слабопроницаемых слоев и др.) по данным изменений уровней подземных вод под влиянием паводков или изменения атмосферного давления;

- определения сезонных и многолетних изменений родникового стока (если эти работы не входят в комплекс гидрометеорологических исследований);

- изучения характера изменений качества подземных вод в течение года, в многолетнем периоде. Стационарные режимные наблюдения следует проводить с

самого начала разведочных работ; в общем случае их продолжительность должна быть не менее 1 года.

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

- оценки запасов подземных вод на участках действующих водозаборов с неутвержденными запасами и переоценке запасов на участках водозаборов с ранее утвержденными запасами;
- использования имеющегося опыта эксплуатации при оценке запасов на вновь разведываемых месторождениях с аналогичными гидрогеологическими условиями;
- оценки взаимовлияния действующих и вновь разведанных водозаборов, а также влияния отбора подземных вод на поверхностные водные источники, экологические и другие природные условия данного района.

4.15. **Отбор проб воды** для изучения её химического состава, бактериологических и органолептических показателей осуществляется как при проведении откачек (выпусков) различного назначения, так и при наблюдениях за режимом подземных вод оцениваемого и смежных с ним водоносных горизонтов, поверхностных водотоков и водоемов. В пределах участка детальной разведки по изучаемому водоносному горизонту отбор проб воды проводится обязательно из всех скважин, используемых при оценке запасов подземных вод, а также из всех других выработок, источников и поверхностных водотоков (водоемов), находящихся в зоне влияния водозабора.

Частота отбора проб воды и их количество определяется сложностью гидрохимических условий. Количество и виды анализов, а также перечень подлежащих определению элементов, устанавливаются в зависимости от гидрогеологических и гидрохимических условий участка и целевого использования подземных вод, в строгом соответствии с требованиями О‘zDSt Узбекистана “Вода питьевая” или требованиями водопотребителей для технических вод. Во всех случаях должна оцениваться коррозионная активность подземных вод.

В районах, где возможно загрязнение подземных вод промышленными, бытовыми и другими сточными водами, а также веществами, применяемыми при агрохимической деятельности, следует определить характерные для данного района загрязняющие компоненты. Перечень таких компонентов должен быть согласован с местными органами Государственного санитарного надзора. В подземных водах нефтегазоносных районов дополнительно должно определяться содержание нефтепродуктов и состав газов. Перечень и допустимые концентрации загрязняющих компонентов устанавливаются Государственным стандартом Узбекистана «Вода питьевая». Им же регламентируются условия отбора, хранения, транспортировки проб воды и производство химических анализов.

Контроль результатов анализов химического состава воды определяется “Инструкцией по внутрилабораторному контролю качества химических анализов воды”. Часть анализов (до 10%) для оценки их достоверности должна быть выполнена в других лабораториях, имеющих сертификат на выполнение данного вида анализов.

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

Для обоснования мероприятий по защите подземных вод от загрязнения по согласованию с местной санитарно-эпидемиологической станцией могут проводиться специальные физико-химические исследования воды, грунтов и индикаторные опыты. Состав, объемы и методика работ в каждом конкретном случае зависит от характера загрязнения и целевого назначения решаемой задачи.

4.17. В процессе разведочных работ следует изучить инженерно-геологические условия строительства на участке водозабора (наличие оползней, мерзлотных явлений, размыва и переработки берегов, просадочных и слабых грунтов и др.) и получить данные для характеристики устойчивости пород, вскрываемых эксплуатационными выработками.

V. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ПОДЗЕМНЫХ ПИТЬЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ВОД

5.1. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод заключается в определении их количества, которое может быть получено на месторождении с помощью рациональных, в геолого-экологическом и экономическом отношении, водозаборных сооружений при заданном режиме эксплуатации и при качестве воды, удовлетворяющем требованиям её целевого использования в народном хозяйстве в течение расчетного срока эксплуатации при соблюдении необходимых природоохранных ограничений. Эксплуатационные запасы подземных вод подсчитываются в метрах кубических в сутки. Расчетный срок эксплуатации - 25-27 лет (10^4 сут).

5.2. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод проводится применительно к существующей в данном районе водохозяйственной обстановке. В случаях, когда имеются разработанные проекты её изменения (создание водохранилищ, каналов, изменение поверхностного стока и т.д.) оценивается возможное влияние намеченных мероприятий на работу водозабора и определяется целенаправленность последующей переоценки запасов подземных вод.

5.3. При подсчете эксплуатационных запасов подземных вод, обеспечиваемых поверхностными водами или родниковым стоком, должна приниматься дифференцированная вероятность превышения среднегодовых, среднесуточных расходов (уровней) воды поверхностных водоисточников и родников (расчетная обеспеченность года в процентах) в зависимости от категорий систем водоснабжения по надежности подачи воды согласно СНиП 2.04.02-97: I категория - 95%, II - 90% и III - 85%.

Запасы подсчитываются исходя из среднегодового, среднемесячного или среднесуточного расхода воды поверхностного водотока (или родника) в зависимости от возможности регулирования обеспеченности водозабора другими источниками формирования эксплуатационных запасов подземных вод, что в каждом конкретном случае обосновывается специальными расчетами.

При выборе расчетных значений расхода воды следует учитывать необходимость сохранения в водотоке минимального расхода, если это требуется органами по регулированию использования и охране вод и Государственного санитарного надзора.

5.4. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод, предназначенных для орошения земель и обводнения пастбищ, а также в других случаях неравномерного водопотребления в течение года, проводится в двух вариантах: при непрерывном равномерном и заданном неравномерном режимах водопотребления. Суммарный годовой объем отбора в обоих случаях принимается одинаковым. В расчетной схеме водозабора должна быть предусмотрена возможность обеспечения максимальной величины заданного водоотбора.

5.5. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод, пригодных для использования в питьевых и технических целях, выявляемых в процессе гидрогеологических исследований при разведке твердых полезных ископаемых, проводится с учетом требований настоящей “Инструкции”. При этом запасы подземных вод на участках действующих дренажных систем, рудничного водоотлива могут быть оценены по согласованию с заинтересованными организациями применительно к сложившейся системе водоотбора или к условиям её рационального изменения.

5.6. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод с учетом искусственного подпитывания водозаборов проводится применительно к намечаемой схеме водозабора, включающей сооружения для такого подпитывания.

5.7. При подсчете эксплуатационных запасов подземных вод необходимо определить влияние работы намечаемого водозабора за расчетный срок эксплуатации на существующие водозаборы, на поверхностные водные источники, а также оценить возможное изменение природных условий, определяющих экологическую ситуацию в данном районе.

5.8. Разведка и оценка запасов должны обеспечить обоснование потребности 1 очереди (запасы категорий А, В, С₁) и перспективы (запасы категории С₁, С₂, прогнозные ресурсы Р) объекта. Проектирование водозаборов на запасах категории С₁ допускается в отдельных случаях по решению ГКЗ РУз.

5.9. Запасы подземных и технических вод различных категорий подсчитываются в соответствии с требованиями раздела 2 “Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод” и общими положениями, приведенными в разделах настоящей “Инструкции”. Применительно к месторождениям подземных вод категоричность запасов обосновывается следующим образом:

5.9.1. **Запасы категории А** подсчитываются на освоенных месторождениях подземных вод, их участках по результатам эксплуатации:

- по фактической производительности действующих водозаборов, при и подтверждении возможности сохранения достигнутого водоотбора и требуемого качества воды в последующий расчетный срок эксплуатации (среднесуточные дебиты водозаборов при достигнутых максимальных понижениях уровня в эксплуатационных скважинах, расположенных в центре тяжести водозаборного сооружения);

- по фактическому дебиту водозаборов на год 85-95% обеспеченности для месторождений или их эксплуатационных участков, в пределах которых источники питания водозабора определяются сложившимися и привлекаемыми запасами, формируемыми за счет потерь поверхностного стока непосредственно на площади депрессионной воронки;

- по фактическому дебиту эксплуатируемых родников года 85-95% обеспеченности при наличии многолетнего ряда наблюдений за их расходом.

Продолжительность наблюдений за режимом эксплуатации родникового стока и водозаборных сооружений должна учитывать изменчивость источников формирования их дебитов, обеспечивать необходимую точность расчетов и составлять не менее 1 года.

5.9.2. Запасы категории В подсчитываются на разведанных или разрабатываемых месторождениях (участках) применительно к намечаемой схеме нового или реконструируемого водозабора:

- по расчетной производительности действующих водозаборов в пределах тройной экстраполяции фактического водоотбора и допустимых понижений в эксплуатационных скважинах на месторождениях 1-й группы и двойной - на месторождениях 2-й группы, при подтверждении возможности сохранения требуемого качества воды в последующий расчетный срок эксплуатации (за вычетом запасов категории А);

- по расчетной производительности действующих водозаборов, при полуторной экстраполяции их дебита, на месторождениях 3-й группы при подтверждении возможности сохранения требуемого качества воды в последующий расчетный срок эксплуатации;

- по расчетному дебиту проектных выработок (узлов выработок), удаленных на двукратное расстояние от опробованных на месторождениях 1-й группы и на однократное расстояние - на месторождениях 2-й группы, если существующие выработки (узлы выработок) обосновывают запасы категории В (по данным опытных откачек) или категории А (по данным эксплуатации);

- по фактическому дебиту выработок, одновременно опробованных опытно-эксплуатационными откачками на месторождениях 3-й группы при подтверждении возможности получения достигнутого дебита и требуемого качества воды на расчетный срок эксплуатации;

- по среднесуточному дебиту родников вероятностью превышения 85-95%, если эксплуатация предусматривается путем прямого каптирования родника, либо по среднегодовому дебиту этих же родников вероятностью превышения 85-95%, если предусматривается режим водоотбора, соответствующий режиму родникового стока по сезонам года; при этом расчетные дебиты родников должны быть обоснованы результатами наблюдений за их режимом продолжительностью не

менее года с использованием данных многолетних наблюдений по родникам-аналогам, или за взаимосвязанными с ними осадками или поверхностным стоком в пределах рассматриваемых гидрологических бассейнов.

При подсчете запасов подземных вод категории **В** в расчетной схеме учитываются только те источники формирования эксплуатационных запасов, которым дана общая количественная оценка по опыту эксплуатации подземных вод или по данным разведочных гидрогеологических работ.

5.9.3. Запасы категории C_1 подсчитываются:

- по расчетной производительности проектных водозаборов, обоснованной по ограниченному объему фактических данных опробования выработок на выявленных месторождениях 1-й и 2-й групп;
- по расчетной производительности водозаборов на разведанных и частично освоенных месторождениях 1-й и 2-й групп (за вычетом запасов категорий А и В);
- по расчетному дебиту разновременно опробованных выработок с учетом их взаимодействия и в пределах приближенно установленной величины обеспеченности эксплуатационных запасов на месторождениях 3-й группы;
- по расчетному дебиту выработок, одновременно опробованных опытно-эксплуатационными откачками, в пределах полуторной экстраполяции фактически достигнутого дебита и приближенно установленной величины обеспеченности эксплуатационных запасов на месторождениях 3-й группы (за вычетом запасов категорий А и В);
- по минимальному суточному дебиту родников, установленному по данным периодических замеров в меженьный период и приведенному к году 85-95% вероятности, по данным наблюдений за режимом родников аналогов, или изменением различных метеорологических или гидрологических факторов.

5.9.4. Запасы категории C_2 подсчитываются:

- по расчетной производительности водозаборов на основании данных опробования единичных выработок и общего баланса подземных вод;
- по аналогии гидрогеологических условий с более полно изученными площадями;
- по экстраполяции к запасам более высоких категорий в пределах общей величины обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод;
- по минимальному дебиту родников, установленному единичными замерами.

5.9.5. Прогнозные ресурсы P рассчитываются на основе:

- составления баланса подземных вод регионов, бассейнов, месторождений;
- использования линейных и площадных модулей, полученных на изученных участках и месторождениях-аналогах;
- гидродинамических расчетов равномерного по площади отбора подземных вод, предусматривающего использование преимущественно ёмкостных запасов.

5.10. При проведении исследований и оценке эксплуатационных запасов подземных вод на участках локального скопления следует учитывать:

- группы сложности участков, которые преимущественно могут быть отнесены к II и III группам;

- категории системы водоснабжения по степени обеспечения подачи воды согласно СНиП 2.04.02-97, что определяет необходимость обеспечения запасов и их категоризации на годы 95,90% и 85%) обеспеченности. Как правило, системы водоснабжения участков локального скопления подземных вод, соответствуют III категории и обоснование запасов должно быть выполнено на год 85% обеспеченности.

5.10.1. Оценка запасов осуществляется по результатам поисково-оценочных и разведочных работ и основана на анализе:

- количественного и качественного опробования разведочных скважин, которое желательно выполнять в период межени;

- эксплуатации существующих эксплуатационных скважин, по которым имеется информация по количественным и качественным показателям отбираемых из конкретного водоносного горизонта подземных вод за многолетний период;

- изучения количественных и качественных характеристик родникового стока.

5.10.2. Фактические показатели (расход, понижения в скважинах и дебит родников) должны быть пересчитаны на год требуемой обеспеченности, используя имеющиеся данные по годовому режиму уровня и расходов, а также косвенные показатели оценки водности года по имеющейся многолетней информации основных режимообразующих факторов (осадки, поверхностный сток). Качественный состав подземных вод должен быть охарактеризован по всем показателям согласно требованиям О'zDSt Узбекистана "Вода питьевая", доказано его соответствие нормам в течение рекомендуемого периода эксплуатации.

5.10.3. При обосновании эксплуатационных запасов, которые не могут быть обеспечены одной пробуренной скважиной и схема их водоотбора включает несколько проектных эксплуатационных скважин, необходимо осуществить расчет их во взаимодействии, используя гидродинамические или гидравлические методы.

5.10.4. При отнесении эксплуатационных запасов к категориям по степени изученности следует исходить из следующих положений:

- расход разведочной скважины больше потребности объекта в питьевой воде (скважина опробована опытной откачкой на максимальном понижении), доказана неизменность качественных и количественных показателей в многолетнем разрезе, изучен режим подземных вод продуктивного водоносного горизонта, установлены основные источники питания подземных вод. В этом случае величина запасов, равная потребности, может быть отнесена к категории В, а разность расхода скважины и величина потребности - к категории С₁. Аналогичный подход может быть применен к существующим эксплуатационным скважинам, обследованным в процессе исследований и имеющим документально подтвержденные сведения о режиме многолетней эксплуатации, а также информацию об эксплуатируемом водоносном горизонте, конструкции скважины. При отсутствии сведений по эксплуатации и геолого-технической характеристики скважины она должна быть опробована в процессе исследований опытной откачкой и по ней проведен годовой цикл режимных наблюдений за дебитом, динамическим уровнем и минерализацией отбираемых подземных вод. При отсутствии доказательств о неизменности

основных показателей, категории запасов должны быть понижены до категорий соответственно C_1 (потребность) или C_2 (разность общего расхода и потребности). В отдельных случаях, когда в основу оценки запасов положен водозабор, находящийся в эксплуатации более 20 лет, или прогнозное время сохранения качества воды в пределах нормы меньше срока амортизации водозабора (27 лет), они могут быть утверждены на ограниченный срок эксплуатации:

- расход разведочной скважины меньше потребности объекта в питьевой воде при тех же критериях к его изученности. В этом случае величина запасов, равная расходу скважины, может быть отнесена к категории В, а разность расчетного расхода скважины (или группы скважин), равная разности потребности и фактического расхода скважины (категория В) - к категории C_1 . Аналогичный подход может быть применен к категоризации запасов по существующим эксплуатационным скважинам при выдержанности вышеизложенных требований;

- минимальный дебит родника (родников), пересчитанный на год требуемой обеспеченности, больше величины потребности объекта, имеется многолетний цикл режимных наблюдений за основными характеристиками (расход, минерализация и другие показатели качества в соответствии с О'zDSt Узбекистана), достаточно убедительно выявлены источники их формирования, установлена динамичность дебита в разрезе суток, года и многолетия. В этом случае цифра запасов, равная величине потребности может быть отнесена к категории В, а разность между расчетным расходом родника, требуемой обеспеченности и величиной потребности (запасы категории В) - к категории C_1 . Такой же подход может быть применен при совпадении периода исследований с водностью года требуемой обеспеченности, когда в обоснование запасов могут быть положены минимальные фактические расходы, зафиксированные в процессе исследований. При наличии только эпизодических наблюдений за качественными и количественными показателями родникового стока, категории запасов должны быть снижены соответственно до C_1 и C_2 ;

- минимальный дебит родника (родников), пересчитанный на год требуемой обеспеченности, меньше величины потребности объекта при тех же критериях к изученности. Этот расход может быть отнесен к категории В. Дефицит потребности в этом случае покрывается за счет других источников (подземные воды других горизонтов, разведанные в процессе исследований; родниковый сток, удаленных от потребителя бассейнов). Если критерии к изученности не выдерживаются, ЭЗПВ должны быть отнесены к категории C_1 .

5.12. При отнесении запасов к забалансовым указываются причины - экономические, технические, технологические и др.

Забалансовые запасы категории C_2 не подсчитываются.

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

5.14. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод оформляется в соответствии с "Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ Республики Узбекистан материалов подсчета запасов питьевых и технических подземных вод".

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

- контуры площади, по которой подсчитываются эксплуатационные запасы подземных вод. 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 уровней воды в плане и кривые депрессии на гидрогеологических разрезах на конец расчетного срока;
- выработки, обосновывающие подсчет запасов, а также цифры подсчитанных запасов отдельно по группам и категориям.

Масштаб подсчётного плана определяется размерами месторождения или площадью прогнозной воронки депрессии (области питания водозабора). Если этот масштаб не позволит отразить перечисленные данные, к нему прилагаются врезки более крупного масштаба, на которых должны быть показаны: размещение существующих и проектируемых эксплуатационных выработок на каждом оцениваемом водозаборном участке, а также группы и категории запасов, обоснованные этими выработками. Планы должны отображать и положение рассчитанных зон санитарной охраны.

VI. ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ РАЗВЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И УЧАСТКОВ ЛОКАЛЬНОГО СКОПЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

6.1. Подготовленность разведанных месторождений подземных питьевых и технических вод, а также участков их локального скопления для промышленного освоения определяется в соответствии с требованиями разделов IV, V “Классификации эксплуатационных запасов подземных вод”.

6.2. Основанием для составления технического проекта нового водозабора или реконструкции действующего в пределах месторождений или участков локального скопления подземных вод, являются утвержденные ГКЗ РУЗ эксплуатационные запасы подземных вод категории А, В и, в отдельных случаях, С₁. При обосновании “Схем комплексного использования и охраны водных ресурсов (подземных вод)” помимо запасов этих категорий учитываются запасы категории С₂ и прогнозные ресурсы Р.

6.3. Целесообразность и возможность полного или частичного использования при проектировании и запасов категории С₁ и частичного использования категории С₂, наряду с запасами категорий А и В, должны быть обоснованы данными гидрогеологических исследований. При этом необходимо учитывать местоположение запасов категорий С₁ и С₂ по отношению к запасам более высоких категорий, характер данных, положенных в обоснование подсчета запасов, надежность использования методов экстраполяции и аналогии для оценки прогнозируемых условий эксплуатации, подтверждаемость запасов категории С₁ результатами их перевода в более высокие категории на других участках оцениваемого или аналогичных месторождений.

6.4. На подготовленных для промышленного освоения месторождениях и участках локального скопления подземных вод (независимо от группы сложности):

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

- условия эксплуатации подземных вод изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка) или участка локального скопления подземных вод;

- даны обоснования размещения зон санитарной охраны II и III поясов и рекомендации по охране эксплуатационных запасов пресных подземных вод, позволяющие гарантировать неизменность качества подземных вод в течение расчетного срока эксплуатации.