«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель ГКЗ СССР
А. М. БЫБОЧКИН
30 сентября 1983 г.

ИНСТРУКЦИЯ О СОДЕРЖАНИИ, ОФОРМЛЕНИИ И ПОРЯДКЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ГКЗ СССР И ТКЗ МАТЕРИАЛОВ ПО ПОДСЧЕТУ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ЛЕЧЕБНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. Порядок представления материалов

1.1. Разведанные эксплуатационные запасы лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических подземных вод, на базе которых осуществляется проектирование новых и расширение (реконструкция) действующих водозаборных сооружений и предприятий, добывающих и потребляющих указанные виды подземных вод, подлежат утверждению Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР), а по отдельным объектам лечебных минеральных и теплоэнергетических вод (курорты и водолечебницы местного значения, небольшие заводы и цехи розлива, теплоснабжение теплиц, отдельных зданий и т. п.) — и территориальными комиссиями по запасам полезных ископаемых Министерства геологии СССР (ТКЗ). В отдельных случаях по поручениям ГКЗ СССР ТКЗ могут рассматривать материалы подсчета запасов лечебных минеральных и теплоэнергетических вод и по другим объектам.

Утверждения эксплуатационных запасов подземных вод не требуется при проектировании новых и расширении (реконструкции) действующих предприятий, добывающих и использующих подземные воды, если капитальные вложения на устройство водозаборных сооружений не превышают 500 тыс. рублей, а для объектов железнодорожного транспорта — 1 млн. рублей. В случаях использования подземных вод в качестве сырья для извлечения полезных компонентов, бальнеологических целей и розлива в сумму капитальных вложений наряду со стоимостью водозаборных сооружений включается также стоимость предприятий, для которых разведывались подземные воды (собственно заводов по переработке и розливу подземных вод, лечебных учреждений).

1.2. Разрешается, в виде исключения, Министерству газовой промышленности вводить по согласованию с ГКЗ СССР в опыт-

gost.e-ecolog.ru

но-промышленную разработку на срок до пяти лет месторождения теплоэнергетических вод до утверждения запасов в целях использования их для теплоснабжения небольших промышленных, сельскохозяйственных и бытовых потребителей при затратах на промысловое обустройство и строительство объектов потребления до 5 млн. рублей с последующим утверждением запасов в установленном порядке.

1.3. Эксплуатационные запасы месторождений (участков) лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических вод подлежат переутверждению в ГКЗ СССР (ТКЗ) в случаях:

— пересмотра требований стандартов или технических условий к качеству подземных вод, принципиальных изменений технологии извлечения полезных компонентов из вод, нарушения водохозяйственных, природных или санитарных условий, применительно к которым были утверждены запасы, если это существенно отражается на целевом использовании подземных вод в народном хозяйстве, экономичности или масштабах их эксплуатации;

— увеличения или уменьшения балансовых запасов категорий $A+B+C_1$ по сравнению с ранее утвержденными более чем на 20 % в результате дополнительных геологоразведочных работ или наблюдений за режимом подземных вод, проведенных на разрабатываемом месторождении (участке);

— превышения фактического срока эксплуатации подземных вод месторождения (участка) над принятым при утверждении запасов расчетным сроком водопотребления, если при этом возникает необходимость реконструкции водозаборных сооружений в связи с изменением условий эксплуатации.

1.4. Материалы подсчета эксплуатационных запасов по месторождениям промышленных и теплоэнергетических вод должны представляться на рассмотрение ГКЗ СССР (ТКЗ) не позднее шести месяцев после утверждения постоянных кондиций, а по месторождениям лечебных минеральных вод — не позднее шести месяцев после завершения на них разведочных гидрогеологических работ.

1.5. Материалы подсчета эксплуатационных запасов лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических вод для объектов, утверждение запасов по которым предусмотрено государственными планами экономического и социального развития СССР или отдельными решениями Правительства СССР, представляются в ГКЗ СССР союзными, союзно-республиканскими или республиканскими министерствами (управлениями геологии) и ведомствами. По остальным объектам материалы подсчета запасов представляются в ГКЗ СССР производственными геологическими объединениями, республиканскими управлениями геологии, специализированными гидрогеологическими управлениями и эксплуатирующими организациями в соответствии с годовыми планами-графиками, утвержденными союзными и союзно-республиканскими министерствами и ведомствами (по подчиненности).

По объектам, запасы которых подлежат утверждению ТКЗ, материалы их подсчета представляются геологоразведочными экспедициями или геологоразведочными партиями, не входящими в состав экспедиций, а также эксплуатирующими организациями.

1.6. Организации, планирующие представить материалы подсчета запасов на рассмотрение, обязаны до 1 января наступающего года направить в ГКЗ СССР через соответствующие министерства и ведомства (в ТКЗ — непосредственно) список месторождений, запасы которых подлежат рассмотрению в течение года с указанием календарных сроков представления материалов. График представления материалов подсчета запасов должен быть согласован с ГКЗ СССР (ТКЗ).

1.7. До направления материалов подсчета запасов в ГКЗ СССР (ТКЗ) они должны быть рассмотрены научно-техническим советом (НТС) организации, представляющей материалы подсчета запасов, с привлечением представителей проектной и других заинтересованных организаций. По результатам рассмотрения НТС в авторский вариант подсчета запасов и в материалы подсчета запасов вносятся (при необходимости) соответствующие изменения и дополнения.

1.8. Материалы подсчета запасов представляются в ГКЗ СССР (ТКЗ) в четырех экземплярах. К каждому из них прикладывается протокол рассмотрения материалов на НТС. Одновременно в десяти экземплярах представляется авторская справка об особенностях геологических и гидрогеологических условий месторождения подземных вод, проведенных на нем разведочных гидрогеологических работах и результатах подсчета запасов, а также в одном экземпляре схема или план подсчета эксплуатационных запасов.

1.9. Материалы подсчета запасов должны направляться в ГКЗ СССР (ТКЗ) комплектно. При затребовании недостающих материалов датой принятия считается срок представления последнего из них. По принятии материалов подсчета запасов ГКЗ СССР (ТКЗ) заключает договор с организацией, представившей материалы, и рассматривает их в соответствии с условиями договора.

1.10. ГКЗ СССР рассматривает материалы подсчета эксплуатационных запасов лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических подземных вод по месторождениям (участкам), для которых сроки их представления (утверждения) предусмотрены государственными планами экономического и социального развития СССР или отдельными решениями Правительства СССР, в двухмесячный срок, а по крупным и сложным месторождениям — не позднее трех месяцев со дня принятия материалов Комиссией. Сроки рассмотрения материалов по другим месторождениям (участкам) лечебных минеральных, промышленных и теплоэнергетических подземных вод устанавливаются ГКЗ СССР (ТКЗ) по согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами.

1.11. Решения ГКЗ СССР (ТКЗ) по рассмотрению материалов подсчета запасов оформляются протоколами. Копии протоколов

направляются заинтересованным организациям согласно установленному порядку в месячный срок после их рассмотрения.

1.12. Материалы подсчета после утверждения запасов направляются представившей их организации (два экземпляра), в объединение «Союзгеолфонд» и соответствующий территориальный геологический фонд. В случае, если ГКЗ СССР (ТКЗ) воздерживается от утверждения запасов, все материалы возвращаются представившей их организации вместе с копиями протоколов ГКЗ СССР (ТКЗ) и экспертными заключениями.

2. Содержание представляемых материалов

2.1. Материалы подсчета запасов должны содержать все данные, необходимые для обоснования и проверки подсчета запасов и проектирования водозаборных сооружений, и быть представлены в таком составе и виде, чтобы можно было осуществить их проверку и при необходимости произвести пересчет запасов без участия авторов.

2.2. Материалы подсчета запасов включают: текстовую часть, текстовые, табличные и графические приложения.

3. Требования к материалам подсчета запасов

3.1. **Текстовую часть** материалов подсчета запасов рекомендуется составлять по следующей схеме:

— введение;
— общие сведения о районе работ и месторождении (участке);
— анализ режима эксплуатации действующих водозаборов;
— методика разведочных гидрогеологических работ;
— геологическое строение и гидрогеологические условия месторождения (участка);
— основные результаты исследовательских и опытных работ;
— характеристика качества подземных вод;
— определение расчетных гидрогеологических параметров и обоснование других данных для подсчета запасов;
— подсчет эксплуатационных запасов подземных вод;
— оценка подготовленности месторождения для промышленного освоения;
— рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов и по охране окружающей среды;
— эффективность разведочных гидрогеологических работ;
— заключение;
— список использованных материалов.

3.2. Объем текстовой части не должен превышать 150—200 машинописных страниц; для месторождений с очень сложными гидрогеологическими условиями, при оценке запасов по нескольким водозаборным участкам или водоносным горизонтам он может быть увеличен до 250 страниц. Для сокращения объема текстовой части рекомендуется рационально использовать табличную форму

информации и обосновывать основные положения схемами, графиками и иллюстрациями.

3.3. Объем каждого из перечисленных разделов определяется авторами в зависимости от сложности рассматриваемых вопросов и их значимости для оценки подготовленности месторождения для промышленного освоения, цели и характера проведенных разведочных гидрогеологических работ. При повторном представлении материалов подсчета запасов сведения, оставшиеся без изменения, могут быть приведены в сокращенном объеме со ссылкой на предыдущий отчет. В этом случае один экземпляр отчета представляется на период рассмотрения.

Ниже приводится перечень основных вопросов, подлежащих освещению в каждом разделе отчета.

3.4. Введение

3.4.1. Обоснование необходимости проведения разведочных гидрогеологических работ на месторождении (участке) и представления подсчета запасов на утверждение; целевое назначение воды, требования к ее качеству и режиму эксплуатации; потребность в воде — первоочередная и на перспективу, источники ее удовлетворения; сведения о согласовании с соответствующими организациями выбора участка водозабора и водоносного горизонта в качестве объектов разведки, схемы водозабора, возможности использования подземных вод по целевому назначению и условий водопользования, а также вопросов сброса, утилизации или захоронения использованных вод (промстоков).

3.4.2. Сведения о ранее утвержденных эксплуатационных запасах подземных вод в районе (даты и номера протоколов предыдущих утверждений запасов ГКЗ СССР или ТКЗ, запасы по категориям в табличной форме), а также о разведанных, но не утвержденных запасах.

3.4.3. Современный уровень водопотребления объекта; сопоставление утвержденных запасов и фактического водоотбора с потребностью, дефицит в воде; степень выполнения задания по выявлению запасов подземных вод.

3.4.4. Намечаемые сроки промышленного освоения месторождения (участка) либо реконструкции водопотребляющего предприятия. Предполагаемые капитальные затраты на сырьевую базу (освоение месторождения или реконструкцию водозабора) и водопотребляющее предприятие (основное производство), срок их окупаемости и ожидаемая себестоимость конечной продукции — по данным технико-экономических обоснований утвержденных кондиций или укрупненных технико-экономических расчетов.

3.4.5. Выполнение рекомендаций ГКЗ СССР, данных при утверждении кондиций для подсчета запасов промышленных и теплоэнергетических вод; при повторном представлении материалов подсчета запасов — сведения о выполнении рекомендаций, содержащихся в предыдущих решениях ГКЗ СССР (ТКЗ) по рассматриваемому и аналогичным месторождениям (участкам) района.

3.4.6. Организации-исполнители и соисполнители (по каким видам работ). Сроки проведения полевых и камеральных работ (плановые и фактические). Перечень лиц-исполнителей работ, степень их участия в проведении исследований и составлении отчетных материалов.

3.5. Общие сведения о районе работ и месторождении (участке)

3.5.1. Административное и географическое положение месторождения (участка), его расстояние до водопотребителя; ближайшие населенные пункты и расстояния до них; пути сообщения; границы месторождения (участка) и его площадь. Возможности снабжения водопотребителя электроэнергией, топливом, технической и питьевой водой.

3.5.2. Климат и гидрография района: среднемесячные, среднегодовые и экстремальные многолетние значения температуры, абсолютной и относительной влажности воздуха, месячные и годовые суммы осадков, преобладающее направление ветров и их сила, годовые суммы общего испарения с поверхности водоемов, распределение и мощность снегового покрова, глубина сезонного промерзания, наличие и режим многолетнемерзлых пород; гидрографическая сеть района; данные о расходах, уровенном и ледовом режиме рек, озер и других водоемов. Оценка водности периода исследований в многолетнем разрезе.

3.5.3. Геологическое строение района: краткие сведения о стратиграфии, литологии, тектонике и истории геологического развития района; положение месторождения в общей геологической структуре, его связь с определенными комплексами пород, тектоническими нарушениями.

3.5.4. Гидрогеологические условия района: положение района исследований в общей схеме гидрогеологического районирования СССР; краткие сведения о характере водоносности пород стратиграфического разреза; распространение, глубины залегания, мощность, строение и выдержанность водоносных горизонтов (комплексов) и разделяющих их водоупорных (слабопроницаемых) пластов; региональные тектонические нарушения и их влияние на гидрогеологическую обстановку района; основные особенности региональной динамики подземных вод (области создания напоров, направление движения подземных вод, области или условия разгрузки), пластовые и избыточные давления, положение статических уровней подземных вод по отношению к поверхности земли; водообильность трещинных зон и водоносных горизонтов (дебиты и удельные дебиты скважин, коэффициенты фильтрации и водопроводимость); минерализация и химический состав подземных вод, концентрации в подземных водах полезных и вредных компонентов, количество и состав растворенного в воде и спонтанного газа, закономерности изменения гидрохимических показателей в плане и разрезе; геотермические условия района, пластовые тем-

пературы и температуры на устье скважин (при различных дебитах).

Сравнительная оценка водоносных горизонтов и отдельных участков, обоснование выбора объектов для постановки выполненных разведочных гидрогеологических работ.

3.5.5. Краткие сведения об открытии, разведке и разработке оцениваемого месторождения (участка). Оценка степени геологической, гидрогеологической, геофизической и др. изученности района и месторождения (участка), определившей направление, методику и объем выполненных разведочных гидрогеологических работ.

3.6. Анализ режима эксплуатации действующих водозаборов

3.6.1. Характеристика действующих в районе водозаборов, эксплуатирующих оцениваемые подземные воды. Система водозаборов (площадная, кольцевая, одиночные скважины); конструкция эксплуатационных, наблюдательных скважин и других каптажных сооружений; характер вскрытия продуктивных водоносных горизонтов: способ и степень вскрытия (на всю мощность, на отдельные водоносные горизонты или на группу горизонтов, на группу водовыводящих трещинных зон и др.); способ эксплуатации подземных вод: самоизлив, принудительный водоотбор насосами или компрессорами, комбинированный способ; срок работы водозабора; способы и частота замеров дебитов, уровней и температуры воды, система контроля качества и оценка достоверности измерений и анализов.

3.6.2. Режим эксплуатации водозабора. Изменение суммарной производительности водозабора во времени за весь период эксплуатации, причины этого изменения (ограничение водоотбора, расширение водозабора, перевод скважин на другой способ эксплуатации подземных вод, естественные причины, связанные с природными возможностями месторождения, и др.); изменение во времени положения динамического уровня подземных вод (по опорным скважинам, характеризующим центральные, наиболее нагруженные, и периферийные части водозаборов, а также отдельно по наблюдательным скважинам за пределами водозабора); изменения температуры и качества подземных вод (ионно-солевой состав, минерализация, содержание полезных и вредных компонентов, газовая составляющая, механические примеси); агрессивность подземных вод, процессы выпадения солей; способы сброса, утилизации или захоронения использованных вод (промстоков). Анализ режима эксплуатации скважин дается по отдельным водоносным горизонтам и тектоническим блокам.

3.6.3. Сопоставление результатов эксплуатации водозабора с выполненными при разведке прогнозами дебитов эксплуатационных скважин, динамических уровней воды в них, качества и температуры воды; сопоставление значений основных гидрогеологических параметров, принятых при подсчете запасов и рассчитанных по данным эксплуатации, а также подсчитанных и фактических

эксплуатационных запасов; анализ причин имеющихся расхождений.

3.6.4. Для промышленных и теплоэнергетических вод — технико-экономические показатели эксплуатации водозабора и динамика их изменения; сопоставление фактических технико-экономических показателей с заложенными в кондициях; анализ причин выявленных расхождений.

3.6.5. Соображения о возможности расширения водозабора, наиболее рациональном способе и режиме его эксплуатации, целесообразности доразведки месторождения (участка) или пересчете ранее утвержденных эксплуатационных запасов.

3.7. Методика разведочных гидрогеологических работ

3.7.1. Последовательность (стадийность) проведения поисково-разведочных работ и сроки их выполнения; сводная таблица видов и объемов работ, затраты на них с распределением по стадиям.

3.7.2. Обоснование выбора площадей для постановки поисково-разведочных работ и глубин исследований. Определение задач и обоснование методики проведения исследований применительно к типу изучаемого месторождения (специализированных съемок, наземных геофизических, радиоизотопных, геокриологических, гидрогеотермических, гидрохимических и др.), с указанием их объемов, периодичности выполнения по стадиям и густоты сети точек наблюдений.

3.7.3. Обоснование, состав, объемы и методика работ, выполненных при обследовании действующих водозаборов.

3.7.4. Система размещения, количество, целевое назначение разведочных скважин; последовательность, способы и технология бурения скважин, их глубины, диаметры и конструкции; способы цементирования затрубного пространства и проверки герметичности колонн обсадных труб; степень использования пробуренных ранее скважин; перечень дефектных скважин, не подлежащих учету при подсчете запасов, и причины их исключения; характеристика выполненных работ по тампонированию и ликвидации дефектных скважин.

3.7.5. Обоснование видов, объемов и методики проведения исследований в скважинах в процессе бурения: геофизических, поинтервального опробования, наблюдений за промывочной жидкостью, шламом и др.

3.7.6. Подготовка скважин к опробованию: способ вскрытия продуктивных горизонтов и характеристика водоприемной части скважины; прокачка скважины; работы по интенсификации притока; оборудование устья скважин для проведения опытных работ; использованное водоподъемное оборудование, его основные технические данные; измерительная аппаратура, ее технические характеристики. Порядок раздельного опробования водоносных гори-

зонтов и зон, способы изоляции их друг от друга и проверки надежности изоляции. Тарировочные таблицы манометров, термографов и других приборов, использованных при опытно-фильтрационных работах, представляются в одном экземпляре на период рассмотрения отчетных материалов.

3.7.7. Обоснование объемов и видов опытно-фильтрационных работ (выпусков, откачек, нагнетаний), их продолжительности, степени и характера возмущения водоносного горизонта, схемы опытных кустов. Методика и технология проведения опытно-фильтрационных работ: принятый режим выпусков (или откачек при принудительном водоотборе), их продолжительность — общая и при отдельных ступенях дебита (понижения уровня), способы и частота замеров дебитов, уровней, давлений на забое и избыточных давлений, температуры в опытных и наблюдательных скважинах, а также количества растворенного и спонтанного газа и механических примесей; способы, продолжительность и частота наблюдений за восстановлением уровней или давлений после прекращения опытов на скважинах. Способ отвода откачиваемых вод; меры, предупреждающие возможность их обратной фильтрации в исследуемый водоносный горизонт, а также отрицательное влияние на окружающую среду.

3.7.8. Характер, объем и методика исследований, связанных с изучением агрессивности оцениваемых подземных вод и выпадения из них солей, а также условий сброса (захоронения) использованных вод (промстоков).

3.7.9. Обоснование проведения наблюдений за режимом подземных и поверхностных вод; методика наблюдений: схема расположения наблюдательных пунктов режимной сети, периоды, частота и способы определения отдельных элементов режима (уровней, дебитов, расходов, температуры, качества воды и др.).

3.7.10. Периодичность и объемы изучения качества оцениваемых вод с учетом их целевого назначения; способы отбора проб воды и газа на различные виды анализов в процессе работ; обоснование периодичности отбора проб и густоты сети опробования по площади и глубине; количество контрольных и арбитражных анализов, время и место их проведения, способы консервирования проб, их транспортировки, методы проведения анализов. Для промышленных вод и теплоэнергетических вод с попутными полезными компонентами — методы и места отбора технологических проб, их количество и объем; наименование институтов, лабораторий или предприятий, которые проводили исследования, время их проведения.

3.7.11. Методика и объемы опробования горных пород, слагающих водоносные горизонты и разделяющие их слабопроницаемые слои, целевое назначение различных видов определений, обоснование густоты сети и интервалов опробования; методы проведения анализов.

3.7.12. Применение новейших методов и средств ведения работ.

3.8. Геологическое строение и гидрогеологические условия месторождения (участка)*

3.8.1. Особенности рельефа и геоморфологии площади месторождения (участка), залесенность или заболоченность, наличие водоемов, водотоков, застроек и сельскохозяйственных угодий. Инженерно-геологические условия строительства на участке водозабора.

3.8.2. Геологическое строение. Геологическая структура месторождения, ее размеры и характер, элементы залегания пород; глубины залегания продуктивного водоносного горизонта (в осевой части, на крыльях и др.) и зон трещиноватости; литологический и петрографический состав слагающих месторождение пород на глубину распространения оцениваемых водоносных горизонтов и подстилающих пластов; выдержанность продуктивных водоносных горизонтов и их стратиграфическая приуроченность. Наличие и характер разрывных дислокаций, приводящих к нарушению сплошности распространения отдельных водоносных горизонтов, водоупорных пластов и образованию зон дробления; амплитуды смещения пород по этим нарушениям.

3.8.3. Гидрогеологические условия. Характер залегания и распространения вскрытых водоносных горизонтов; положение оцениваемых водоносных горизонтов в стратиграфическом разрезе; общая и эффективная мощность, состав и фациальная изменчивость водовмещающих пород по площади и разрезу, а для трещиноватых и закарстованных — интенсивность трещиноватости и закарстованности, ее изменение по площади и разрезу; характеристика водоносных трещинных зон; положение уровней, величины напоров, пластовые и избыточные давления, характер пьезометрической поверхности подземных вод; положение, мощность и характер разделяющих водоупорных и слабопроницаемых пластов; возможные условия взаимосвязи отдельных водоносных горизонтов (или отдельных водоносных трещинных зон), а также их связи с поверхностными водами; общая характеристика геотермических условий месторождения, фильтрационные и емкостные свойства водовмещающих пород, их изменчивость по площади и разрезу. При сбросе использованных вод (промстоков) путем закачки в другие водоносные горизонты дается аналогичная характеристика водоносных горизонтов и водоупорных пластов участка закачки. Дополнительно приводятся данные о степени неоднородности пород, совместимости стоков с пластовыми водами, приемистости пластов при различных давлениях нагнетания, изменениях температурного режима и др.

3.8.4. Выводы о степени сложности гидрогеологических условий месторождения (участка) и об основных факторах, определяющих формирование эксплуатационных запасов подземных вод.

---

* Если разведочные работы проводились в пределах нескольких месторождений (участков), описание дается по каждому из них раздельно; при одинаковых геологических и гидрогеологических условиях участков допускается общее описание.

3.9. Основные результаты исследовательских и опытных работ

3.9.1. Анализ полученной геофизической информации (геоэлектрических, геомагнитных и других карт, профилей, разрезов) для определения глубины залегания кровли водоносного горизонта, его эффективной мощности, фациальной изменчивости водовмещающих пород перекрывающих и подстилающих отложений, изменчивости по площади и в разрезе факторов, определяющих фильтрационные свойства пород (степени глинистости для рыхлых и трещиноватости для скальных); расчленение разреза по степени водоносности с определением границ распространения водоносных и водоупорных или слабопроницаемых пород, зон тектонических нарушений, границ распространения вод с различной минерализацией; обоснование основных интерпретационных признаков для указанных целей; сопоставление результатов геофизических исследований с данными бурения и опробования.

3.9.2. Результаты опытных работ. Данные пробных, опытных и опытно-эксплуатационных откачек или выпусков: дебиты скважин, понижения уровня, удельные дебиты, продолжительность откачек (выпусков), в том числе при устойчивом режиме, скорость и полнота восстановления уровня воды. По кустовым опытно-эксплуатационным откачкам (выпускам) дается описание хода изменения дебитов и уровней воды в наблюдательных скважинах во времени, анализируется характер развития депрессии и размеры депрессионных воронок, наличие или отсутствие стабилизации дебитов и уровней, характер восстановления уровня, реакция наблюдательных скважин, оборудованных на смежные водоносные горизонты, влияние внешних факторов (естественный режим подземных вод, колебания уровня поверхностных вод и др.) на ход изменения дебитов и уровней при откачках (выпусках); проводится анализ графиков прослеживания изменения дебитов и уровней воды (хронологических, временных, площадных, комбинированных) и интерпретация гидрогеологических условий участков опробования с выявлением факторов, обусловивших характер режима при опытах и установленные закономерности изменения дебитов и уровней.

Основные результаты других видов опытно-фильтрационных работ.

Выводы о полноте, качестве и достоверности проведенных опытных работ и возможности использования их результатов для определения гидрогеологических параметров, обоснования граничных условий и подсчета запасов.

3.9.3. Результаты гидрометрических работ. Изменчивость расходов источников, уровней воды в поверхностных водотоках и водоемах в годовом и многолетнем разрезе; наблюденные расходы источников.

3.9.4. Результаты изучения режима подземных вод, характеристика изменчивости уровней (расходов) по сезонам года и в многолетнем периоде в естественных и нарушенных условиях. Выводы

о достаточности полученных материалов для определения расчетных характеристик.

3.9.5. Основные результаты специальных видов исследований — ядерно-физических, изотопных, индикаторных, гидрогеотермических и др., их интерпретация.

3.9.6. Выводы о полноте изученности месторождения (участка) и достаточности полученных результатов для обоснования фильтрационной схемы, схемы водозабора и подсчета эксплуатационных запасов подземных вод.

3.10. Характеристика качества подземных вод

3.10.1. Общая характеристика гидрохимических условий месторождения (участка). Детальная характеристика качества воды оцениваемых водоносных горизонтов: тип воды, пределы колебаний и характерные величины общей минерализации, содержаний основных химических компонентов, растворенного и спонтанного газа, концентраций полезных (основных, попутных) и вредных компонентов, показателей физических свойств воды; их изменения по площади и разрезу, по сезонам года. Оценка достоверности анализов по контрольным определениям; соответствие качества воды кондициям; устойчивость кондиционных показателей.

3.10.2. Факторы, определяющие формирование солевого состава промышленных и лечебных минеральных вод и источники их обогащения полезными компонентами. Детальная характеристика возможных источников изменения качества оцениваемых вод при эксплуатации; прогноз изменения качества оцениваемых вод и их кондиционности на расчетный срок водопотребления.

3.10.3. Технологические свойства промышленных вод и теплоэнергетических вод с попутными полезными компонентами. Представительность исследованных технологических проб по химическому составу, содержанию полезных и вредных компонентов, физическим свойствам; результаты проведенных лабораторных, полузаводских и заводских исследований по извлечению основных полезных компонентов применяемыми в промышленности и новыми прогрессивными способами, выход конечной продукции и ее качество.

3.10.4. Наличие в промышленных и теплоэнергетических водах попутных полезных компонентов, которые могут быть рентабельно извлечены; обоснование необходимости их изучения и подсчета запасов; методика, объемы и результаты изучения. Данные по извлечению попутных полезных компонентов, полученные при исследовании технологических проб; технико-экономическая оценка полученных результатов.

3.10.5. Результаты изучения агрессивности оцениваемых подземных вод и процессов выпадения солей в скважинах и промысловом оборудовании по данным проведенных лабораторных и других исследований. Прогнозная оценка масштабов и условий проявления указанных процессов при эксплуатации подземных вод, рекомендации по борьбе с ними.

3.10.6. При разведке лечебных минеральных вод и используемых для горячего водоснабжения теплоэнергетических вод — санитарная характеристика подземных вод, территории месторождения и участка водозабора: наличие существующих и потенциальных источников загрязнения подземных вод; условия защищенности подземных вод от загрязнения с поверхности; обоснование зон санитарной охраны и согласование с органами государственного санитарного надзора возможности их выделения; рекомендуемые мероприятия по охране подземных вод от загрязнения.

3.11. Определение расчетных гидрогеологических параметров и обоснование других данных для подсчета запасов

3.11.1. Расчетные гидрогеологические параметры и другие данные, необходимые для подсчета запасов; методы интерпретации результатов выполненных исследований; расчетные формулы и обоснование их применения. Результаты расчетов гидрогеологических параметров — эффективной мощности водоносного горизонта, коэффициентов фильтрации, пьезопроводности и водоотдачи, водопроводимости и других параметров, использованных при подсчете запасов подземных вод; анализ достоверности частных значений и принципы их отбраковки; методы осреднения параметров, выбор расчетных значений и обоснование возможности использования их при подсчете запасов; при значительной изменчивости параметров — обоснование выявленных закономерностей их изменения по площади и разрезу; блокировка месторождения (участка) по расчетным значениям параметров. Обоснование допустимого понижения уровня воды, соответствие его утвержденным кондициям. Для теплоэнергетических вод, кроме того, — обоснование усредненных геотермических параметров, в том числе теплопотерь в стволах скважин в зависимости от их дебитов и конструкций.

3.11.2. Обоснование устойчивости во времени дебитов, уровней и показателей качества воды в скважинах (источниках), принятых при подсчете запасов.

3.12. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод

3.12.1. При подсчете запасов промышленных и теплоэнергетических вод — кондиции, установленные для подсчета запасов, кем и когда утверждены, номера протоколов, сопоставление использованных при обосновании кондиций данных о запасах, теплосодержании воды или содержании в ней полезных компонентов и вредных примесей, показателях технологической переработки, условиях эксплуатации, сроках водопотребления и др. с принятыми при подсчете запасов. При расхождениях по тем или иным из перечисленных показателей необходимо привести дополнительные технико-экономические расчеты, подтверждающие рентабельность освоения месторождения и возможность использования утвержденных кондиций без их переутверждения.

При подсчете запасов лечебных минеральных вод — требования к режиму и условиям их эксплуатации (установленный срок водо-

потребления, распределение водоотбора во внутригодовом и суточном разрезе, способ водоотбора и др.), их соответствие выявленным возможностям месторождения (участка).

3.12.2. Обоснование принятых принципов схематизации природных условий, расчетной схемы и метода подсчета запасов. При гидродинамическом методе подсчета — расчетные зависимости, использованные при подсчете запасов; расчет величины снижения уровня воды в водоносном горизонте (пластового давления) с учетом допустимого снижения этого уровня от поверхности земли (в соответствии с кондициями) и поправок на пластовую температуру, газлифт, потери напора в стволе скважины, в устьевой арматуре, в трубопроводах и других видах промыслового оборудования (до водосборной емкости или станции перекачки) и на несовершенство скважины.

3.12.3. Подсчет эксплуатационных запасов оцениваемых вод с приведением всех исходных данных, входящих в расчетные зависимости (по всем вариантам в случае применения разных расчетных схем, с указанием предлагаемого на утверждение). При подсчете запасов теплоэнергетических вод (пара, пароводяных смесей), кроме того, — расчет теплоэнергетической мощности месторождения с указанием использованных формул.

3.12.4. При подсчете запасов подземных вод методами математического моделирования (на АВМ и ЦВМ) — обоснование детальности модели в соответствии с характером решаемой задачи и особенностями природных условий; методика построения расчетной схемы, ее описание; характеристика технических средств и обоснованность их использования при решении задачи; обоснование принятых методов и алгоритмов решения; принципы разбивки фильтрационного поля на блоки; методика задания начальных и граничных условий; методика решения обратных, инверсных и прогнозных задач; описание и анализ полученных данных; результаты расчета баланса расходов по основным конечным вариантам решения обратных и прогнозных задач.

3.12.5. При подсчете запасов по дебитам источников производится расчет среднесуточных расходов воды вероятностью превышения 95 %, а при заданном графике водоотбора в соответствии с изменчивостью расходов воды источников — внутригодовое распределение расхода воды вероятностью превышения 95 %.

3.12.6. Источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод; расчеты величин естественных запасов, естественных ресурсов, а также привлекаемых запасов подземных вод месторождения (участка). Обеспеченность эксплуатационных запасов подземных вод на основе расчета общего водного баланса месторождения и количественной оценки основных источников формирования этих запасов.

3.12.7. По участку закачки использованных вод — определение приемистости скважин и их количества с учетом расчетной суммарной производительности нагнетательного водозабора; прогноз изменения давлений во времени на весь период его эксплуатации и

по этапам; прогноз продвижения стоков в водоносных горизонтах; оценка изменения качества (разубоживания, охлаждения) вод продуктивного горизонта и возможного влияния закачки на смежные водоносные горизонты; оценка взаимодействия нагнетательных и эксплуатационных скважин при закачке использованных вод в продуктивные водоносные горизонты; результаты технико-экономических расчетов по закачке использованных вод (капитальные затраты, себестоимость закачки 1 м³ стоков). При сбросе использованных вод другими способами — краткое описание технологической схемы, расчеты, подтверждающие ее эффективность, экономические показатели рекомендуемого способа и др.

3.12.8. Принципы распределения запасов по категориям в соответствии со степенью их изученности; определение балансовой принадлежности запасов. Количество подсчитанных эксплуатационных запасов (общее и по категориям) дается в табличной форме в целом по месторождению и раздельно по участкам, водоносным горизонтам, показателям качества и целевому использованию воды:

— для промышленных вод — в единицу времени (в м³/сут); содержания в них основных и попутных полезных компонентов (в т/год);

— для теплоэнергетических вод — в единицу времени (в м³/сут, в случае пароводяной смеси — в т/сут) и за весь расчетный срок эксплуатации (в тыс. м³ и теплоэнергетических показателях — Гдж, МВт, тоннах условного топлива — в зависимости от целевого использования вод); содержание заключенных в них попутных полезных компонентов (в тоннах);

— для лечебных минеральных вод — в единицу времени (в м³/сут).

3.12.9. Для месторождений (участков) с ранее утвержденными запасами — сопоставление их с вновь подсчитанными, анализ происшедших изменений, баланс запасов с учетом этих изменений.

3.12.10. Оценка влияния работы намечаемого водозабора за расчетный срок водопотребления на существующие водозаборы, а также на природные условия данного района.

3.13. Оценка подготовленности месторождения для промышленного освоения

3.13.1. Степень выполнения требований к изученности геологического строения, гидрогеологических и геотермических условий месторождения (участка), качества, технологических свойств подземных вод и условий их эксплуатации, предусмотренных инструкциями по применению Классификации эксплуатационных запасов к месторождениям соответствующего вида подземных вод.

3.13.2. Соответствие достигнутого соотношения балансовых запасов различных категорий требованиям Классификации с учетом группы сложности, к которой отнесено оцениваемое месторождение (участок).

3.13.3. Обоснование возможности промышленного освоения месторождения (участка) при достигнутом соотношении балансовых

запасов различных категорий, несоответствующем установленному Классификацией.

3.13.4. Обоснование возможности использования при проектировании запасов категории C_1 в соответствии с требованиями инструкций по применению Классификации эксплуатационных запасов к месторождениям соответствующего вида подземных вод.

3.13.5. Соответствие изученности в промышленных и теплоэнергетических водах попутных полезных компонентов, имеющих промышленное значение, положениям раздела 4 «Требований к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (ГКЗ СССР, 1982 г.), возможность использования в народном хозяйстве отработанных вод.

3.13.6. Перспективы освоения запасов подземных вод месторождения (участка), включая запасы категории C_2. Возможность расширения водозаборов с увеличением их производительности в результате доразведки месторождения (участка) или сохранения достигнутого водоотбора по истечении расчетного срока эксплуатации подземных вод, принятого при подсчете запасов.

3.13.7. Общая оценка и выводы о подготовленности месторождения (участка) для комплексного промышленного освоения.

3.14. Рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов, а также по охране окружающей среды

3.14.1. Рекомендации по схеме размещения водозаборных сооружений, их конструкциям, режиму эксплуатации подземных вод, количеству и размещению резервных скважин и точек наблюдательной сети, составу режимных наблюдений за количеством и качеством отбираемых подземных вод и развитием депрессии.

3.14.2. Рекомендации по рациональному использованию подземных вод, охране их от истощения и загрязнения, а также по охране окружающей среды в связи с эксплуатацией и сбросом (закачкой в водоносные горизонты) использованных подземных вод.

3.15. Эффективность разведочных гидрогеологических работ

3.15.1. Анализ экономики проведенного комплекса разведочных гидрогеологических работ. Общие затраты на разведку месторождения, а также по стадиям и видам работ. Количество и стоимость разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин, передаваемых на баланс эксплуатирующим организациям.

3.15.2. Затраты на 1 $м^3$/сут воды разведанных запасов, подготовленных для промышленного освоения. Сопоставление затрат на единицу разведанных запасов данного месторождения с затратами при разведке других аналогичных месторождений в районе; анализ причин расхождения этих показателей и выводы об эффективности проведенных разведочных гидрогеологических работ.

3.16. Заключение

3.16.1. Основные выводы о степени изученности геологического строения и гидрогеологических условий месторождения (участка), качестве подземных вод и условиях их эксплуатации, подготовлен-

ности месторождения (участка) для промышленного освоения. Выполнение задания по выявлению запасов подземных вод и соображения о возможных источниках удовлетворения объекта в воде данного целевого использования по истечении срока эксплуатации, принятого при подсчете запасов; перспективы прироста запасов подземных вод месторождения (участка), общие перспективы района.

3.16.2. Влияние эксплуатации и сброса использованных подземных вод разведанного месторождения (участка) на окружающую среду, необходимые мероприятия по ее охране.

3.16.3. Рекомендации по направлению дальнейших разведочных гидрогеологических работ, повышению их информативности, качества и эффективности.

3.17. Список использованных материалов.

Перечень опубликованной литературы, фондовых и других материалов, использованных при составлении отчета, название материалов, авторы, издательство, место и год издания (составления).

3.18. Текстовые приложения

3.18.1. Копии документов:

— подтверждающих необходимость проведения разведочных работ на месторождении (участке) и представления подсчета запасов подземных вод на утверждение ГКЗ СССР (ТКЗ);

— обосновывающих потребность (или дефицит) объекта в воде по очередям строительства в увязке с существующим целевым использованием подземных вод и ранее утвержденными запасами;

— определяющих требования к качеству подземных вод и условиям (режиму) их эксплуатации;

— согласовывающих с заинтересованными организациями выбор участка водозабора и водоносного горизонта в качестве объекта разведки, схемы водозабора, использование подземных вод по заданному назначению и условий водопользования;

— для промышленных и теплоэнергетических вод — подтверждающих экономическую целесообразность перехода к детальной разведке (выписка из протокола по утверждению временных кондиций);

— обосновывающих возможность сброса, утилизации или захоронения использованных подземных вод.

3.18.2. Копии документов, подтверждающих качество, полноту проведенных разведочных гидрогеологических работ и отчетных материалов, их достоверность:

— акта приемки полевых материалов и сличения первичной геологической документации с натурой;

— протокола рассмотрения отчета с подсчетом запасов подземных вод на НТС организации, представившей отчет, с заключением о качестве проведенных разведочных гидрогеологических работ, достоверности представляемых на утверждение ГКЗ СССР (ТКЗ) запасов и подготовленности месторождения (участка) для промышленного освоения;

— заключений (при их наличии) научно-исследовательских и других организаций по методике проведения разведочных гидрогеологических работ, подсчету запасов, рассмотрению отчетных материалов и специальных вопросов, связанных с эксплуатацией и использованием подземных вод.

3.19. Табличные приложения

3.19.1. Таблицы к подсчету запасов. Таблицы должны быть представлены в форме, позволяющей осуществить проверку исходных и промежуточных данных, вычислительных операций и результатов расчетов. Обязательными являются таблицы:

— определения расчетных гидрогеологических параметров и их средних (расчетных) значений, используемых при подсчете эксплуатационных запасов подземных вод и оценке их обеспеченности (при оценке запасов гидродинамическим методом);

— прогноза изменения качества воды при эксплуатации (в необходимых случаях);

— исходных данных для построения карт приведенных уровней и карт пьезо(гидро)изогипс, понижений уровня воды и другой специализированной графики;

— расчетов естественных запасов, естественных ресурсов подземных вод и общего водного баланса (в необходимых случаях);

— подсчета эксплуатационных запасов подземных вод;

— расчетов расходов воды родников и поверхностных водотоков, принятых в обоснование эксплуатационных запасов подземных вод.

3.19.2. При подсчете запасов на АВМ и ЦВМ представляются таблицы:

— расчетов сеток модели, расходов, уровней и фильтрационных сопротивлений, задаваемых на внешних и внутренних границах модели;

— результатов решения обратных и инверсных задач в сопоставлении с натурными данными;

— результатов решения прогнозных задач;

— расчетов составляющих баланса подземных вод по результатам решения обратных, инверсных и прогнозных задач.

3.19.3. Фактические материалы по результатам исследований:

— ведомость координат и высотных отметок устьев скважин;

— реестр скважин, пробуренных в процессе разведочных гидрогеологических работ, а также скважин, пробуренных сторонними организациями, данные по которым использованы при составлении отчета;

— каталог источников;

— журналы откачек (выпусков) из скважин и нагнетаний в скважины;

— таблицы результатов изучения качества подземных и поверхностных вод, количества и состава газа (растворенного и спонтанного) с указанием лабораторий, проводивших анализы, и методов их выполнения;

— журналы наблюдений за режимом подземных вод;

— таблицы величин водоотбора и уровней воды на действующих водозаборах, подтвержденные справкой эксплуатирующей организации, с указанием методики замера расхода и уровней воды;

— таблицы результатов определения физико-механических свойств, минералогического и петрографического состава горных пород;

— таблицы результатов гидрометрических работ;

— таблицы выноса при откачках (выпусках) механических примесей с подземными водами.

3.20. Графические приложения

3.20.1. По району месторождения графические материалы должны содержать:

— обзорную карту с указанием населенных пунктов, гидрографической сети, путей сообщения, местоположения разведанного месторождения (участка) и водопотребителя, участков с ранее утвержденными запасами и действующих водозаборов (как правило, помещается в тексте отчета);

— карту фактического материала;

— геологическую и гидрогеологическую карты со стратиграфической колонкой и соответствующими разрезами, пересекающими месторождение (участок) по характерным направлениям;

— другие специализированные карты (схемы), используемые для обоснования подсчета запасов подземных вод (гидрохимическую, изотерм, структурную, приведенных уровней и др.).

3.20.2. По детально разведанному месторождению (участку) графические материалы должны содержать:

— карту фактического материала;

— гидрогеологическую карту;

— карты пьезоизогипс, термоизогипс оцениваемых водоносных горизонтов в естественных и нарушенных эксплуатацией условиях;

— карты водопроводимости оцениваемых водоносных горизонтов (при подсчете запасов гидродинамическим методом);

— гидрохимическую (геотермическую) карту с изображением всех пунктов гидрохимического (геотермического) опробования, контуров подземных вод различного качества, а также существующих и потенциальных источников загрязнения подземных вод (лечебных минеральных и теплоэнергетических для горячего водоснабжения);

— другие специализированные карты (мощностей, изогипс кровли и подошвы водоносного горизонта и др.);

— геологические, гидрогеологические и гидрохимические разрезы в горизонтальном масштабе карт;

— план подсчета запасов подземных вод.

3.20.3. При подсчете запасов подземных вод методом математического моделирования должны быть представлены графические материалы, отражающие: фильтрационную схему оцениваемой площади, разбивку на блоки, внешние и внутренние граничные условия, результаты решения обратных и инверсных задач (уточне-

ния гидрогеологических параметров и граничных условий) в сопоставлении с исходными данными, результаты оценки эксплуатационных запасов подземных вод и основные закономерности изменения баланса и режима подземных вод в различные периоды времени при решении прогнозных задач.

3.20.4. В отчете должны быть также представлены:

— геолого-технические разрезы пробуренных при разведке скважин;

— листы опытных опробований скважин (выработок);

— паспорта действующих водозаборов;

— графики режима подземных вод по наблюдательным пунктам режимной сети;

— карты, планы, разрезы и графики, отражающие результаты геофизических исследований;

— графические материалы, отражающие результаты гидрометрических работ;

— графические материалы, отражающие результаты специальных видов исследований, выполненных в процессе разведочных гидрогеологических работ.

3.20.5. В целях сокращения объема материалов следует по возможности (без ущерба для наглядности) совмещать данные на единых чертежах и избегать дублирования чертежей. Некоторые табличные и графические материалы (журналы откачек или выпусков, наблюдений за режимом подземных вод, материалы сторонних организаций по гидрометеорологии, каротажные диаграммы, распечатки исходных данных программ и результатов моделирования) могут быть представлены только в подлинниках в одном экземпляре, на время рассмотрения материалов по подсчету запасов.

4. Оформление материалов подсчета запасов

4.1. Все экземпляры материалов подсчета запасов оформляются одинаково. На титульном листе каждого тома должны быть указаны: организация, проводившая разведочные работы и выполнившая подсчет запасов; фамилии и инициалы авторов; полное название материалов, с указанием наименования месторождения (участка), района его расположения, вида вод, целевого их использования; дата, на которую проведен подсчет запасов; место и год составления материалов. Титульные листы должны быть подписаны ответственными должностными лицами организации, представившей подсчет запасов; подписи их скрепляются печатью.

После титульного листа I тома материалов помещаются: информационная карта, оглавление всех томов и перечень всех приложений. После титульного листа каждого последующего тома помещается только его оглавление.

Текстовая часть материалов и таблиц к подсчету запасов подписываются авторами подсчета, остальные текстовые и табличные приложения — только их исполнителями.

4.2. Графические материалы должны быть наглядными, удобочитаемыми и составленными в единых общепринятых условных обозначениях. На каждом чертеже необходимо указать его название и номер, числовой и линейный масштабы, наименование организации, проводившей разведку месторождения (участка); должности, фамилии и подписи авторов, составивших чертеж, и утвердивших его лиц. Первый экземпляр графических материалов, предназначенный для объединения «Союзгеолфонд», вычерчивается черной тушью на кальке или отпечатывается типографским способом; остальные могут быть представлены в светокопиях хорошего качества.

Графические приложения помещаются в папки, но не сшиваются; каждый чертеж должен легко извлекаться для рассмотрения. Если чертеж выполнен на нескольких листах, последние необходимо пронумеровать, а схему их расположения поместить на первом листе. К каждой папке составляется внутренняя опись, содержащая название чертежей и их порядковые номера. В конце описи указывается общее количество листов.

5. Содержание материалов подсчета запасов, представляемых на апробацию ГКЗ СССР

5.1. В соответствии с утвержденным Положением ГКЗ СССР рассматривает и апробирует по заявкам министерств и ведомств материалы подсчета запасов подземных вод по наиболее крупным и важным для народного хозяйства месторождениям на основании результатов предварительной разведки, а также проводит предварительное рассмотрение представленных министерствами и ведомствами рабочих материалов детальной разведки наиболее крупных и сложных по гидрогеологическим условиям месторождений для оказания методической помощи исполнителям в проведении дальнейших работ.

5.2. Представляемые на апробацию материалы подсчета запасов должны дать возможность правильно определить геологическое строение, гидрогеологические (геотермические) условия, качество вод, установить степень изученности, определить масштабы возможного использования оцениваемых подземных вод рассматриваемого месторождения и дать рекомендации по рациональной методике его дальнейшей разведки.

5.3. В представляемых на апробацию материалах подсчета запасов, включающих текстовую часть, а также текстовые, табличные и графические приложения, должны содержаться все данные, необходимые для проверки подсчета запасов, обоснованности выводов авторов о достигнутой степени изученности месторождения и рекомендаций по его дальнейшему изучению.

Поскольку апробированные запасы не предназначаются для проектирования и строительства водозаборов, представляемые на апробацию материалы подсчета запасов следует дать в сокращен-

ном виде. Объем их текстовой части не должен превышать 100 машинописных страниц; рекомендуется широко использовать табличную и графическую формы представления информации.

5.4. Текстовая часть материалов подсчета запасов должна содержать краткое обоснование достоверности результатов выполненных работ, оценку полноты гидрогеологической изученности месторождения, исследовательских и опытных работ, качества воды, степени надежности расчетных гидрогеологических параметров, обоснование принятой методики подсчета запасов, а также аргументированные рекомендации по дальнейшему изучению месторождения. При составлении текстовой части рекомендуется в основном пользоваться схемой, приведенной в п. 3.1.

5.5. Табличные приложения составляются по формам, используемым при окончательном подсчете запасов. В целях сокращения объема этих приложений часть из них (ведомость координат и высотных отметок, реестры скважин и каталоги источников, таблицы изучения качества вод, величин водоотбора на действующих водозаборах и другие исходные фактические данные) может быть представлена на время рассмотрения отчета в одном экземпляре, но в систематизированном и удобочитаемом виде. В состав графических приложений должны входить основные геологические и гидрогеологические карты, разрезы схемы и другие материалы, перечисленные в п. 3.20. Геолого-технические разрезы скважин, листы откачек, графики прослеживания уровня, паспорта водозаборов, графики режима подземных вод, карты, планы, разрезы и графики, отражающие результаты геофизических, гидрологических и других специальных видов исследований, а также другие исходные графические материалы, могут быть представлены в одном экземпляре на время рассмотрения отчета.

5.6. Материалы подсчета запасов, направляемые на апробацию ГКЗ СССР, оформляются в порядке, предусмотренном в разделе 4 настоящей Инструкции. При малом объеме текстовых и графических приложений их можно поместить в одном томе с основным текстом.

gost.e-ecolog.ru