МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОМУ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

МОСКВА 1986

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

СОГЛАСОВАНО

Госгортехнадзором СССР

6 января 1986 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель министра цветной металлургии СССР

К.К.Арбиев

31 января 1986 г.

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОМУ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МИНИСТЕРСТВА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

Москва 1986

УДК 556.3+624.13(083):669.2/8

Настоящая инструкция определяет объем и порядок проведения гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических наблюдений на эксплуатируемых месторождениях Министерства цветной металлургии СССР. Инструкция является обязательной для всех предприятий по добыче полезных ископаемых министерства и вводится в действие с I июля 1986 г.

Инструкция составлена Всесоюзным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом по осушению месторождений полезных ископаемых, специальным горным работам, рудничной геологии и маркшейдерскому делу Минчермета СССР (ВИОГЕМ) совместно с Центральной комплексной геологической экспедицией Минцветмета СССР.

Авторы: Ю.С.Осипенко, Ю.И.Волков, С.В.Кравчук, И.И.Рогинец, Г.Г.Старцев.

© Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по осушению месторождений полезных ископаемых, специальным горным работам, рудничной геологии и маркшейдерскому делу (ВИОГЕМ), 1986.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обеспечение предприятий по добыче полезных ископаемых осуществляется гидрогеологической службой, входящей в состав геологической службы; на сильно обводненных месторождениях с весьма сложными инженерно-геологическими условиями освоения гидрогеологическая служба организуется в самостоятельное подразделение.

I.2. В своей деятельности гидрогеологическая служба предприятий по добыче полезных ископаемых Минцветмета СССР руководствуется Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах, Основами водного законодательства Союза ССР и союзных республик, Положением о геологической службе Минцветмета СССР, Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом, Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, настоящей инструкцией, а также приказами министерства и другими нормативными документами.

I.3. Методическое руководство гидрогеологической службой на предприятиях по добыче полезных ископаемых Минцветмета СССР осуществляется Центральной комплексной геологической экспедицией.

I.4. Структура и штаты гидрогеологической службы на предприятиях по добыче полезных ископаемых Минцветмета СССР определяются нормативами численности инженерно-технических работников и служащих с учетом сложности инженерно-геологических условий месторождения и его обводненности.

I.5. Главной задачей гидрогеологической службы является детальное изучение и оценка гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений для обоснования и проведения технически правильной, экономически целесообразной и безопасной их разработки с учетом требований охраны и рационального использования водных ресурсов.

I.6. Для выполнения главной задачи гидрогеологическая служба осуществляет:

проведение комплекса гидрогеологических и инженерно-геологических исследований и наблюдений в процессе разработки месторождений; уточнение гидрогеологических условий месторождений и условий

обводнения горных выработок, загрязнения и истощения запасов подземных вод; изучение качества рудничных вод и прогноз его изменения; уточнение физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого; изучение поведения и устойчивости пород в подземных горных выработках, бортах карьеров и откосах отвалов; организацию и полноту проведения работ по гидрогеологической и инженерно-геологической документации и опробованию и сохранность документации;

оценку и прогноз изменений гидрогеологических условий в процессе отработки месторождения, а также водопритоков в горные выработки при развитии горных работ по площади и на глубину; оценку влияния системы разработки на нарушение естественных гидрогеологических условий; оценку инженерно-геологических условий и прогноз устойчивости горных выработок и откосов отвалов; оценку вредного влияния подземных и рудничных вод на горное оборудование и разработку мероприятий по предотвращению этого влияния; оценку факторов, влияющих на выбор защитных мероприятий от воздействия подземных вод;

гидрогеологическое обоснование проектов, текущих и перспективных планов добычи полезного ископаемого, проходки разведочных, горно-капитальных, подготовительных и очистных выработок; разработку, обоснование и контроль за осуществлением мероприятий и планов по защите горных выработок от подземных вод; внесение рациональных изменений в проекты осушения шахтных и карьерных полей, в мероприятия по защите горных выработок от подземных вод, технологические системы дренирования полезного ископаемого и в схемы водоотлива; контроль за работой системы осушения и производительностью шахтного водоотлива, за обезвреживанием, сбросом и утилизацией откачиваемых шахтных и карьерных вод, а также за выполнением проектных решений по сохранению запасов и предотвращению загрязнений подземных вод; разработку предложений и планов по проведению гидрогеологических и инженерно-геологических исследований специализированными организациями; контроль на предприятии за рациональным использованием и охраной подземных вод; обобщение, обработку и анализ материалов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований и наблюдений;

выявление участков, опасных по прорывам подземных вод и обводненных песчано-глинистых пород;

оконтуривание зон распространения слабопроницаемых обводненных пород;

оценку влияния горно-эксплуатационных факторов на обводненность и инженерно-геологические явления;

разработку предложений по совершенствованию методов и технических средств для гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, по осушению месторождений и охране подземных вод, по внедрению в производство законченных научных и опытно-конструкторских разработок в этой области;

организацию технического обслуживания сети режимных наблюдений, принимает меры по ее расширению и совершенствованию методики наблюдений;

инвентаризацию всех вредных выбросов сточных вод в подземные и поверхностные воды;

пополнение документации на момент завершения горных работ и сдачу ее в установленном порядке на хранение при ликвидации и консервации предприятия по добыче полезных ископаемых.

I.7. Гидрогеологическая служба принимает участие:

в разработке рекомендаций и перспективных направлений по совершенствованию схемы дренажной системы и технологии осушения на месторождении (размещение дренажных устройств, порядок ввода их в эксплуатацию, скорость водопонижения, использование методов интенсификации водоотбора и так далее);

в разработке рекомендаций по проведению реконструкции дренажной системы с учетом технологии ведения горных работ, охраны и рационального использования подземных вод;

в разработке рекомендаций по изменению системы и технологии ведения горных работ при усложнении горно-геологических и гидрогеологических условий разработки месторождения;

в разработке рекомендаций по использованию рудничных вод в народном хозяйстве, извлечению из них полезных компонентов, предотвращению их загрязнения, восполнению запасов подземных вод;

в обосновании влияния обводненности пород на основные технологические процессы ведения горных работ (взрывание, транспортировка, отвалообразование и другие);

в разработке и инженерно-геологическом обосновании деформаций дневной поверхности при водопонижении, разработке мероприятий и планов по предотвращению возможных деформаций бортов карьеров, откосов уступов, отвалов, подземных горных выработок и сооружений на поверхности;

в гидрогеологических наблюдениях на промплощадках и в районах гидротехнических сооружений и водозаборов, эксплуатируемых горнодобывающим предприятием;

в разработке разделов производственных программ "Охрана природы";

в обосновании списания с баланса запасов полезных ископаемых, потерянных в связи с горно-геологическими осложнениями и разработке мероприятий по снижению потерь полезного ископаемого по этим причинам;

в выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических работ при разведке новых участков или горизонтов месторождения;

в опытно-производственной проверке новых решений по технологии осушения месторождений;

в организации первичного учета использования вод, заполнении формы № 2-тп (водхоз), контроле за наличием и состоянием оборудования для учета дренажных вод (со службой главного энергетика).

I.8. Комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических исследований и наблюдений (прил. I и 2) определяется проектной организацией в соответствии со степенью сложности инженерно-геологических условий разработки месторождения (прил. 3), его обводненностью (прил. 4) и уточняется в процессе производства горных работ.

I.9. Гидрогеологическая служба горнодобывающего предприятия имеет право:

требовать от инженерно-технических работников участков, занятых на проходке дренажных, капитальных и горно-подготовительных выработок, выполнения утвержденных планов и мероприятий по защите шахтных и карьерных полей от подземных вод и своевременного представления установленной гидрогеологической и оперативной отчетности;

браковать дренажные и другие горные выработки, водопонижающие, наблюдательные скважины, пройденные без разрешения гидрогеологической службы или с отступлениями от проекта,

останавливать работы по проходке горных выработок и добыче полезного ископаемого при возникновении угрозы прорыва в горные выработки воды, плывунных песков, рыхлых руд, увлажненных песчано-глинистых пород, сползания уступов и откосов бортов карьеров,

а также других горно-геологических явлений, создающих угрозу жизни людей или опасность нанесения предприятию значительного ущерба;

требовать от инженерно-технических работников участков, имеющих выбросы вредных веществ в водные объекты, разработки, согласования и осуществления мероприятий по снижению загрязнения водного бассейна, контроля за его состоянием путем организации режимной сети;

требовать от всех геологических организаций, независимо от их ведомственной подчиненности, ведущих гидрогеологические и инженерно-геологические работы в пределах шахтного или карьерного поля эксплуатируемого месторождения, взаимного согласования и увязки планов этих работ и передачи текущей информации и материалов годовой отчетности по ним.

I.IO. Работники гидрогеологической службы в пределах должностных обязанностей несут ответственность за правильность выполнения гидрогеологических и инженерно-геологических работ, проводимых на предприятиях по добыче полезных ископаемых.

I.II. Гидрогеологическая служба должна иметь в своем распоряжении исходную документацию (прил. 5), а также необходимые приборы и оборудование (прил. 6).

I.I2. Для выполнения отдельных видов работ на договорных началах могут привлекаться специализированные организации. В этом случае гидрогеологическая служба предприятия создает условия для успешного проведения работ, принимает участие в их выполнении, анализе полученных результатов, а также в разработке и внедрении рекомендаций.

I.I3. На основе настоящей инструкции должны быть разработаны методические указания по гидрогеологическому и инженерно-геологическому обеспечению конкретного предприятия по добыче полезного ископаемого: эти указания согласовываются с руководителем соответствующей службы вышестоящей организации и утверждаются руководством данного предприятия.

2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

В подземных горных выработках проводятся следующие виды гидрогеологических и инженерно-геологических работ:

наблюдения за деформациями выработок;

наблюдения за водопритоками в подземные горные выработки и

шахтным водоотливом;

наблюдения за химическим составом подземных и загрязненностью шахтных вод;

наблюдения при бурении разведочных, опережающих и дренажных скважин;

гидрогеологическая съемка;

специальные наблюдения;

геокриологические наблюдения.

2.I. Наблюдения за деформациями горных выработок

2.I.I. Гидрогеологическая служба осуществляет наблюдения за деформациями выработок визуально в процессе проходки горных выработок и подземной гидрогеологической съемки.

2.I.2. При необходимости гидрогеологическая служба принимает участие в проводимых маркшейдерской службой инструментальных наблюдениях за деформациями выработок и устойчивостью пород и руд.

2.I.3. При проведении наблюдений должны регистрироваться и описываться все случаи деформаций, в том числе образование сколов и вывалов, обрушения кровли и стенок горных выработок, случаи горных ударов и внезапных выбросов породы, прогибание и куполение кровли, пучение и текучесть глинистых пород, выдавливание глин в горные выработки из зон обрушения и т.д. Наблюдения за устойчивостью горных пород в горных выработках должны увязываться с наблюдениями за обводненностью, характером и скоростью выветривания пород, их трещиноватостью и закарстованностью, а также за горнотехническими условиями разработки месторождения.

2.I.4. На участках деформаций пород в горных выработках должны отбираться образцы для определения физико-механических свойств горных пород; образцы регистрируются в журналах в установленной форме (прил. 7).

2.I.5. Геологическая и гидрогеологическая службы в результате наблюдений за деформациями выработок:

выявляют факторы, способствующие возникновению деформаций горных пород;

дают оценку влияния деформаций горных пород на горные работы в целом;

дают предложения и участвуют в разработке мероприятий по предотвращению возможных деформаций горных выработок;

представляют геологическую характеристику пород с указанием степени их устойчивости для составления паспортов крепления и

управления кровлей подземных горных выработок;

дают обязательные для руководителей шахт и участков указания о приостановке проведения горных выработок и пересмотре паспортов крепления и управления кровлей в случаях ухудшения горно-геологических условий.

2.2. Наблюдения за водопритоками в горные выработки

2.2.I. Наблюдения за водопритоками осуществляются при проходке и эксплуатации стволов, горно-капитальных и подготовительных выработок,на участках ведения очистных работ. В число объектов наблюдений также включаются разведочные, опережающие и дренажные скважины, водопонижающие колодцы и забивные фильтры, расположенные непосредственно в горных выработках, зоны плавной посадки кровли горных выработок, образующиеся в связи с принятой технологией ведения горных работ.

2.2.2. Замер интенсивности капежа из кровли горных выработок производится с помощью переносного уловителя. При сравнительно однородном капеже из трех-четырех замеров в разных местах берется среднее количество воды, поступившее на I $м^2$ кровли, которое считается характерным для всей площади кровли обследуемой горной выработки или участка. При сосредоточенном капеже производится оконтуривание участка и замер интенсивности капежа на нем.

2.2.3. Суммарные водопритоки по участку или горизонту определяются по водоотводным канавам поплавковым методом или с помощью водоотливов. Для измерения расходов менее I0 л/с применяются треугольные и прямоугольные водоотливы, а для расходов порядка 30-50 л/с и более - трапецеидальные.

2.2.4. Дебиты источников, струйчатых выходов, самоизливающихся и восстающих скважин, забивных фильтров и водопонижающих колодцев замеряются объемным способом.

2.2.5. Общий приток воды в шахту определяется путем суммирования водопритоков по отдельным участкам и горизонтам и контролируется одним из следующих способов:

по водомеру, установленному на нагнетательном трубопроводе;

по времени восстановления уровня воды в водосборнике после остановки насоса;

путем устройства на поверхности стационарного водослива.Определение водопритоков по шахтным стволам может осуществляться по работе насосов и контролироваться непосредственными замерами (объемным способом или способом подтопления).

2.2.6. Частота замеров водопритоков устанавливается в каждом конкретном случае в зависимости от степени динамичности водопритоков, сложности гидрогеологической обстановки на данный период эксплуатации месторождения и мероприятий по защите горных выработок от подземных вод. Частота замера составляет 1-3 раза в месяц. На отдельных участках (опасных по прорывам подземных вод) частота замеров может увеличиваться до 10 и более раз в месяц. Такие участки, как правило, назначаются исходя из общих гидрогеологических условий и связаны с близостью зон тектонического дробления, поверхностных водотоков и водоемов. Особое внимание на выбор таких участков обращается при применении систем разработки с обрушением пород и отработке месторождения в зоне распространения многолетнемерзлых пород.

2.2.7. Гидрогеологическая служба должна не реже раза в квартал контролировать работу главной водоотливной установки путем замера фактической производительности ее насосов. Единая система сброса шахтных и карьерных вод должна конструктивно выполняться с учетом этого требования.

2.2.8. На участках прорывов подземных вод в горные выработки должны быть немедленно организованы наблюдения:

за водопритоками по производительности участкового и главного водоотлива, а также путем организации специального водомерного поста вблизи зоны прорыва подземных вод;

за составом, количеством и крупностью выносимого в выработку материала (визуально и путем отбора специальных проб для определения содержания взвесей);

за водопритоками на соседних участках и дебитом самоизливающихся скважин;

за уровнем подземных вод по наблюдательным скважинам в районе прорыва;

за качественным составом вод прорыва, путем отбора проб на химический анализ.

2.2.9. Замеры водопритоков и уровней, а также отбор проб на участке прорыва подземных вод в горные выработки производятся через каждые 2-4 часа до полной стабилизации дебита.

2.2.10. Проходка ствола должна быть приостановлена (до разработки и проведения мероприятий, обеспечивающих безопасность его сооружения):

при превышении фактическими водопритоками величин, допустимых для данного способа проходки (СНиП III-II-77, часть III, глава II, п. 3.6);

при интенсификации выноса рыхлого материала в ствол;

при заметном превышении остаточными напорами величин, предусмотренных проектом для пересекаемого шахтным стволом водоносного горизонта;

при внезапном прорыве в ствол воды или пульпы.

2.2.II. При прорыве воды в ствол гидрогеологическая служба должна:

принять непосредственное участие в подготовке и осуществлении первоочередных мероприятий, связанных с обеспечением безопасности и ликвидацией прорыва;

в кратчайший срок организовать детальные наблюдения за водопритоком в ствол, выносом рыхлого материала, процессами кавернообразования вблизи ствола;

вести детальные наблюдения за уровнями подземных вод по наблюдательным скважинам в районе ствола;

обследовать околоствольную поверхность с целью выявления возможных провалов;

осуществлять контроль за проведением всех мероприятий, связанных с ликвидацией прорыва;

организовать наблюдения за состоянием отвода на участке прорыва после возобновления нормальной его проходки.

2.2.I2. Данные о водопритоках заносятся в специальные журналы (прил. 8,9,IO,II,I2). Для установления связи водопритоков с различными природными и искусственными факторами рекомендуется строить хронологические графики по отдельным участкам, горизонтам, а также комплексные графики режима шахтных вод. На каждый прорыв шахтных вод составляется акт по установленной форме (прил. I3).

2.2.I3. Гидрогеологическая документация при проходке шахтного ствола должна включать:

журнал замеров водопритоков по стволам шахт (см. прил. 8);

гидрогеологический разрез-развертку шахтного ствола с основными результатами наблюдений;

при прорыве воды в ствол - акт о прорыве воды (см. прил. I3).

2.2.I4. На основе наблюдений за водопритоками в горные выработки:

дается оценка влияния обводненности на производительность работы горного оборудования;

осуществляется оценка суммарного поступления воды в шахту и определение его составляющих по отдельным участкам;

устанавливаются закономерности изменения водопритоков от природных и искусственных факторов(геологической структуры,карста,тектонических нарушений,наличия на выходах пластов водоемов и водотоков и т.д.);

оцениваются расчетные параметры водоносных горизонтов;

разрабатываются мероприятия по защите горных выработок от влияния подземных вод;

оцениваются расчетные параметры шахтного водоотлива;

дается оценка влияния обводненности на устойчивость горных выработок;

прогнозируются участки,опасные по прорывам подземных вод, и разрабатываются мероприятия по их предотвращению.

2.3. Наблюдения за химическим составом подземных и загрязненностью шахтных вод

2.3.I. Отбор проб на химический анализ производится:

в горных выработках из наиболее крупных водопроявлений;

из самоизливающихся разведочных, опережающих и дренажных скважин;

из водоотводных канав по отдельным участкам, крыльям и горизонтам шахт;

из водосборников главных водоотливных установок.

2.3.2. Точки отбора проб воды располагаются в соответствии с имеющимися водопроявлениями в горных выработках, количеством дренируемых водоносных горизонтов и изменчивостью химического состава подземных и шахтных вод. Данные по химическому составу подземных и шахтных вод должны обеспечить составление гидрохимических карт по каждому дренируемому водоносному горизонту в пределах шахтного поля.

Пробы воды следует также отбирать из отработанных пространств, ликвидированных и законсервированных горных выработок при условии соблюдения правил техники безопасности.

2.3.3. Пробы воды из мест водопроявлений в горных выработках и самоизливающихся скважин отбираются на полный и сокращенный химические анализы, а из водоотводных канав и водосборников шахтного водоотлива – на сокращенный и специальный химические анализы (выявление агрессивных и коррозионных свойств, определение нитратов, нефтепродуктов и т.п.). На сокращенный химический анализ пробы отбираются не реже одного раза в квартал, на полный – не реже одного раза в год, а на специальные – по мере необходимости. Одновременно в местах отбора проб замеряется температура воды.

Вода, откачиваемая из шахт на поверхность, не реже двух раз в год подвергается бактериологическому анализу, результаты которых направляются в районную Госсанинспекцию (ГСИ).

2.3.4. При обнаружении в шахтных водах вредных компонентов в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), или превышение общей минерализации норм ПДК, устанавливается источник загрязнения и разрабатываются мероприятия по охране окружающей среды.

2.3.5. В периоды резкого изменения режима поверхностных и подземных вод (половодье, паводки, летняя межень) частота отбора проб на сокращенный химический анализ и характерные загрязняющие компоненты возрастает до 3-5 проб в течение изучаемого периода. При внезапных прорывах воды отбираются пробы на полный химический анализ через 1,3,5,10,24 ч и далее через каждые 3-5 сут до стабилизации состава. Все химические анализы выполняются в стационарных условиях. Для стабилизации состава отобранных проб воды они консервируются.

2.3.6. Отобранные пробы воды должны регистрироваться в соответствующих журналах (прил. 14) и снабжаться этикетками с указанием расположения точек отбора, условия взятия пробы, водоносного горизонта или пласта, физических свойств воды в момент взятия пробы и т.д. Пробы воды передаются в химическую лабораторию по ведомости (см.прил. 14).

2.3.7. На основе наблюдений за химическим составом подземных и шахтных вод:

дается прогноз изменения качественного состава подземных и шахтных вод в период разработки месторождения;

оценивается взаимосвязь водоносных горизонтов между собой и с поверхностными водами;

устанавливается агрессивное влияние шахтных вод на горное оборудование и крепь;

осуществляется разработка рекомендаций по предотвращению загрязнения подземных и шахтных вод и рациональному их использованию;

осуществляется выявление факторов, влияющих на качественный состав подземных вод при разработке месторождения;

оценивается пригодность вод для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения;

устанавливаются характерные компоненты, которые можно использовать в дальнейшем для поисков рудных тел.

2.3.8. На основании изучений химического состава и санитарного состояния вод от отдельных типов дренажных устройств они группируются по качеству. Выделяются воды, пригодные для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Для участков расположения дренажных устройств с водами питьевого качества оценивается возможность организации зон санитарной охраны. При наличии технико-экономической целесообразности гидрогеологическая служба готовит предложения по утверждению запасов дренажных вод.

2.4. Наблюдения при бурении разведочных, опережающих и дренажных скважин

2.4.1. Гидрогеологические наблюдения производятся при проходке опережающих скважин в шахтных стволах, а также разведочных, опережающих и дренажных скважин в горно-капитальных и подготовительных выработках.

2.4.2. При бурении из ствола опережающих скважин проводятся наблюдения за их сооружением, самоизливом воды и выносом рыхлого материала. В случае интенсификации выноса и роста водопритоков при неизменном положении забоя опережающей скважины, устье ее до разработки и осуществления дополнительных дренажных мероприятий должно быть перекрыто.

2.4.3. При бурении скважин из горно-капитальных и подготовительных выработок в буровом журнале должны фиксироваться:

скорость бурения по разным породам;

устойчивость пород в стенках скважин, интервалы, в пределах которых наблюдается сжатие стенок скважин, время появления сжатия;

потери промывочной жидкости;

провал бурового инструмента и процент выхода керна;

самоизлив воды из скважин и его величина, вынос рыхлого материала в выработку;

изменение уровня подземных вод в вертикальных нисходящих скважинах.

Кроме того, производится разовый отбор проб воды на химический анализ и замеряется ее температура.

2.4.4. Геологическая и гидрогеологическая службы определяют величины постоянного минимального опережения передовых разведочных скважин при производстве горных работ на участках, опасных по прорыву воды. В соответствии с § 654 ЕПБ величина опережения должна составлять не менее 5 м. Количество опережающих скважин определяется проектом.

2.4.5. Гидрогеологическая служба непосредственно участвует в составлении проектов ведения горных работ на участках, опасных по прорыву воды в подземные горные выработки.

2.4.6. Результаты наблюдений используются для уточнения гидрогеологических условий проведения горных работ на данном участке и для разработки мероприятий по предупреждению прорывов подземных вод в горные выработки, в проектных организациях при составлении проектов.

2.5. Гидрогеологическая съемка

2.5.I. Гидрогеологическая съемка стволов шахт сопровождается одновременным замером суммарных водопритоков по каждому стволу. В процессе съемки фиксируются места выходов подземных вод в ствол шахты, ориентировочно оценивается интенсивность поступления воды из них, обследуется состояние крепи ствола и описывается характер и форма проявления агрессивного влияния подземных вод на материал крепления шахтного ствола. Результаты съемки наносятся на гидрогеологический разрез-развертку ствола шахты.

2.5.2. Гидрогеологическая съемка горно-капитальных, подготовительных и эксплуатационных горных выработок проводится на геологических планах горизонтов масштаба I:500 - I:2000. На геологических планах в условных обозначениях должны быть нанесены: водоотводные канавы и трубопроводы, посты замера расхода шахтных вод, дренажные и опережающие скважины, типы и местоположение водонепроницаемых перемычек, водосборники и все действующие насосные установки. При этом указывается производительность и действующий напор насосных установок, объемы водосборников, диаметры трубопроводов, сечения и уклоны водоотводных канав, направление движения по ним воды и т.д.

2.5.3. При ведении подземной гидрогеологической съемки в записной книжке или дневнике (прил. I5) фиксируются:

характер и степень обводненности горных выработок;

условия залегания водоносных горизонтов, вскрываемых при проходке горных выработок, их литологический состав;

тектонические нарушения, трещиноватость пород, системы трещин, их генетическая принадлежность, заполнитель трещин, ориентировочный коэффициент трещиноватости, закарстованность пород, характер заполнения трещин и карстовых полостей вторичными образованиями и их литологический состав;

состояние водонепроницаемых перемычек, наличие незатампонированных разведочных скважин;

состояние участков, на которых производилось закрепление пород специальными способами.

2.5.4. По данным съемки строятся планы обводненности горных выработок и намечаются пункты стационарных наблюдений.

2.6. Специальные наблюдения

2.6.I. Специальные наблюдения в подземных горных выработках проводятся по мере необходимости и по программам, разрабатываемым проектными, научно-исследовательскими или геологоразведочными организациями.

2.6.2. К специальным наблюдениям относятся:

замеры водопритоков в рабочие забои при проходке горных выработок;

наблюдения при применении специальных способов осушения (вакуумирование, нагнетание сжатого воздуха и др.);

опытные работы по оценке параметров фильтрации и массопереноса.

2.7. Геокриологические наблюдения

2.7.I. Гидрогеологические наблюдения проводятся на предприятиях, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород. Они включают:

наблюдения за температурным режимом мерзлых пород;

наблюдения за протаиванием и промерзанием пород;

обследования криогенных явлений в подземных выработках;

наблюдения за деформациями и изменением физико-механических свойств мерзлых пород в горных выработках.

2.7.2. Температурный режим мерзлых пород устанавливается по замерам температуры в отдельных точках. Точки замеров располагают вблизи участков водопроявлений, в зонах тектонических нарушений. Сооружаются также специальные скважины для измерения температуры вокруг шахтных стволов и горизонтальных выработок. Измерения температуры производятся с той же периодичностью, что и замеры водопритоков.

2.7.3. Наблюдения за протаиванием и промерзанием пород производятся вокруг шахтных стволов и в стенках горизонтальных выработок. Глубина протаивания определяется металлическими щупами

или путем сооружения скважин и отбором проб для оценки влажности пород. Косвенными признаками протаивания и замерзания пород являются деформации крепи горных выработок. Поэтому все деформации крепи документируются и выявляются причины их возникновения.

2.7.4. В объемы геокриологических исследований включают вскрываемые мощные пласты льда, бугры пучения, излияние разжиженной грунтовой массы, солифлюкционные процессы. Обследование проводят одновременно с наблюдениями за протаиванием и промерзанием пород. Фиксируются геометрические размеры наблюдаемых явлений.

2.7.5. Наблюдения за деформациями горных выработок предусматривают фиксацию осыпаний, вывалов кусков породы, изменений состояния крепи. Поведение пород за крепью изучается с помощью предварительно заложенных датчиков.

2.7.6. Результаты геокриологических наблюдений используются для составления:

прогнозов по изменению физико-механических свойств пород;

рекомендаций по поддержанию устойчивости стенок горных выработок;

прогнозов по возникновению деформаций при оттаивании мерзлых пород;

документов по удорожанию проходческих работ в мерзлых грунтах.

3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

В открытых горных выработках должны проводиться:

наблюдения за устойчивостью и деформациями уступов и бортов карьеров, отвалов породы;

наблюдения за водопритоками;

наблюдения за химсоставом подземных и загрязненностью карьерных вод;

гидрогеологическая съемка карьера;

специальные наблюдения за влиянием обводненности на технологические процессы горного производства;

геокриологические наблюдения.

3.1. Наблюдения за устойчивостью и деформациями уступов, бортов карьеров и отвалов породы

3.1.1. Гидрогеологическая служба ведет визуальные наблюдения за устойчивостью и деформациями уступов, бортов карьеров, отвалов породы.

Инструментальные наблюдения за деформациями пород в карьере и устойчивостью отвалов выполняются маркшейдерской службой с привлечением специалистов гидрогеологической службы в соответствии с Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости.

3.I.2. При проведении наблюдений изучаются и описываются: высота и крутизна откосов, все признаки деформации откосов карьера и отвалов породы; трещины, оползни, обрушения, сплывы, промоины, провалы и оценивается опасность замеченных деформаций; зависимость деформаций откосов от литологического состава пород и их инженерно-геологических свойств, трещиноватости и наличия зон дробления, закарстованности, наличия слабых контактов между слоями и от направления слоистости относительно плоскости откоса; выходы воды в карьер и влияние их на устойчивость пород, обводненность отвалов, влияние обводненности пород и степени их дренируемости на возникновение и развитие деформаций откосов и бортов карьеров, отвалов породы; суффозионные явления и др.

3.I.3. Результаты наблюдений заносятся в записную книжку или в дневник с необходимыми зарисовками и схемами с последующим нанесением их на план обводненности карьера.

На участках проявления деформаций организуются стационарные наблюдения, которые проводятся не реже одного раза в месяц, а в период снеготаяния, дождей и растущих деформаций более часто.

3.I.4. В процессе наблюдения на участках проявления деформаций отбираются образцы для определения водных и физико-механических свойств пород.

3.I.5. Пробы пород регистрируются в соответствующем журнале (см. прил. 7).

3.I.6. Результаты наблюдений используются для оценки изменений состояний откосов и дна карьера и для составления мероприятий, направленных на своевременное предотвращение возможных деформаций, установления необходимости осушения внутренних отвалов.

3.2. Наблюдения за водопритоками

3.2.I. На карьере осуществляются следующие наблюдения:

за высачиванием воды в откосах бортов карьера;

за прорывами подземных вод со дна или бортов карьера;

за расходом воды в прибортовых канавах и водоотводах и дебитом водосбросных скважин;

за расходом воды, поступающей в котлованы земснаряда (при применении средств гидромеханизации для ведения вскрышных работ);

за дебитом внутрикарьерных дренажей;

за карьерным водоотливом.

Кроме того, осуществляется надзор за сооружением и состоянием внутрикарьерных дренажных устройств и водоотводов, а также за работой перекачных насосных станций и главной карьерной водоотливной установки.

3.2.2. В откосах бортов карьера измеряется расход подземных вод по фронту высачивания (при равномерном характере высачивания - суммарный расход по длине 100-200 м, при концентрированных выходах - дебит каждого крупного источника). При описании зоны высачивания подземных вод отмечаются размер капиллярной каймы, положение верхней точки промежутка высачивания относительно водоупора и конфигурация зоны высачивания. Наблюдения за высотой высачивания осуществляются визуально, а в отдельных случаях - с помощью инструментальной маркшейдерской съемки.

В зоне распространения многолетнемерзлых пород определяются размер и конфигурация образующихся сезонных таликов, а также встреченных линз льда.

3.2.3. Расходы воды замеряются в прибортовых канавах поплавковым методом или с помощью водосливов,в водоотводах - объемным способом на сбросе или по водомерным счетчикам, в водосбросных скважинах - объемным способом на водоприемном горизонте. В прибортовых канавах проводятся также наблюдения за вторичной инфильтрацией воды во вмещающие породы.

3.2.4. Расход воды, поступающей в котлован земснаряда, определяется объемным способом по восстановлению уровня воды в котловане при кратковременных остановках земснаряда.

3.2.5. Замер дебита внутрикарьерных дренажей (водопонижающих и горизонтальных скважин, иглофильтровых и эжекторных установок) осуществляется объемным способом или с помощью водосливов (прибортового дренажа и дренажных траншей).

3.2.6. Количество воды, откачиваемое карьерным водоотливом, определяется по водомеру, установленному на нагнетательном трубопроводе, или времени восстановления уровня воды в водосборнике после остановки насосов, а также путем устройства в местах сброса воды стационарного водослива.

3.2.7. В зависимости от степени обводненности месторождения и динамичности водопритоков частота замеров расходов воды должна быть:

на слабообводненных месторождениях (суммарные водопритоки в карьер до 500 $м^3/ч$) – не реже одного раза в месяц;

на обводненных месторождениях (суммарные водопритоки в карьер 500–1000 $м^3/ч$) – не реже двух раз в месяц;

на сильнообводненных месторождениях (суммарные водопритоки в карьер более 1000 $м^3/ч$) – не реже одного раза в декаду.

В период весеннего снеготаяния частота замеров увеличивается (не реже одного раза в 3–5 дней).

Водопритоки на участках прорывов замеряются не реже одного раза через каждые 2–4 ч до полной их стабилизации.

3.2.8. В процессе надзора за сооружением и состоянием внутрикарьерных дренажных устройств и водоотводов осуществляются:

контроль за качеством строительных работ;

наблюдения за устойчивостью стенок и дна дренажных траншей, заиливанием прибортовых канав, профилировкой дренажных траншей и канав, устойчивостью и эффективностью работы фильтрующей призмы, входящей в состав горизонтального прибортового дренажа;

наблюдения за устойчивостью стенок скважин при бурении, образованием вокруг скважин каверн, кольматацией фильтра, пескованием скважин, работой насосных агрегатов водопонижающих скважин;

наблюдения за заиливанием трубопроводов, их промерзанием и образованием на них наледей.

3.2.9. При сооружении и эксплуатации карьерных водоотливных установок:

осуществляется контроль за соблюдением достаточной гидроизоляции водосборника, его заиливанием и устойчивостью стенок;

проводятся замеры фактической производительности насосов (не реже одного раза в квартал).

3.2.10. При прорывах подземных вод в карьер из крупных карстовых полостей, зон дробления тектонических нарушений, вскрываемых бортами карьера, а также напорных подземных вод через дно карьера должны быть немедленно организованы наблюдения:

за водопритоками на участке прорыва;

за составом, количеством и крупностью выносимого материала;

за расходом воды, поступающей к борту карьера на соседних участках;

за состоянием поверхности вблизи борта карьера с целью выявления возможных провалов, воронок и мульд оседания;

за уровнями подземных вод;

за поверхностными водами с целью установления связи их с прорывом;

за температурой и химическим составом подземных вод на участке прорыва.

В случае прорыва напорных подземных вод из дна карьера устанавливается мощность предохранительного целика.

Гидрогеологическая служба должна принимать непосредственное участие в разработке мероприятий по ликвидации последствий прорыва и обеспечению безопасных условий ведения горных работ.

3.2.II. Данные о водопритоках записываются в специальные журналы (см.прил. 9,I0,II,I2). Кроме того, изменения водопритоков в карьер изображаются в форме хронологических графиков. На каждый прорыв подземных вод в карьер составляется акт по установленной форме (см.прил. I3).

3.2.I2. По результатам наблюдений за водопритоками и карьерным водоотливом:

устанавливаются закономерности изменения суммарных водопритоков в зависимости от природных и искусственных факторов;

разрабатываются мероприятия по ликвидации неэффективно работающих внутрикарьерных дренажных устройств и их замене, а также намечаются участки, требующие включения дополнительных средств дренажа;

оценивается возможность и целесообразность замены одних средств дренажа другими, более эффективными, в частности - перераспределения водопритоков между средствами глубинного и открытого дренажа;

устанавливаются участки борта, требующие укрепления различными способами (сооружение фильтрующих пригрузок, закрепление и т.д.).

3.3. Наблюдения за химическим составом подземных и загрязненностью карьерных вод

3.3.I. Пробы воды на химический анализ отбираются в процессе производства наблюдений за водопритоками:

в местах прорывов и концентрированных выходов подземных вод в откосах бортов карьера;

в дренажных канавах и траншеях;

из внутрикарьерных водопонижающих и горизонтальных скважин, иглофильтровых установок;

из зумпфов главной и перекачных водоотливных установок.

3.3.2. Принцип размещения точек отбора проб воды принимается таким же, как для шахт (см.п. 2.3.2).

3.3.3. Пробы воды из мест водопроявлений в откосах бортов карьера, водопонижающих и горизонтальных скважин, иглофильтровых установок отбираются на полный и сокращенный химические анализы (выявление агрессивных и коррозионных свойств, определение нитратов и других загрязняющих компонентов).

3.3.4. На сокращенный химический анализ пробы отбираются не реже одного раза в квартал, на полный – не реже одного раза в год, а на специальные анализы – по мере необходимости. Кроме того, отбор проб на сокращенный химический анализ производится в период весеннего снеготаяния. Одновременно с отбором проб замеряется температура воды.

Карьерная вода не реже двух раз в год подвергается бактериальному анализу, результаты которого направляются в районную Госсанинспекцию.

3.3.5. При обнаружении в карьерных водах вредных компонентов в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), или превышение общей минерализации норм ПДК, устанавливается источник загрязнения и разрабатываются мероприятия по охране окружающей водной среды.

3.3.6. Пробы регистрируются в соответствующих журналах (см. прил. I4) и снабжаются этикетками с указанием места отбора, условий взятия пробы, водоносного горизонта или пласта, физических свойств воды в момент взятия пробы и т.д.

3.3.7. На основе наблюдений за химическим составом подземных и карьерных вод делаются такие же заключения, как и для шахтных вод (см. п. 2.3.7).

3.4. Гидрогеологическая съемка карьера

3.4.I. Гидрогеологическая съемка карьера проводится на сильнообводненных месторождениях с весьма сложными инженерно-геологическими условиями освоения в масштабе I:500–I:2000. На геологической основе должны быть предварительно нанесены: шахтные стволы и штреки подземного дренажного комплекса, сквозные и забивные фильтры, восстающие, водосбросные и водопонижающие скважины, нагорные, водоотводные и прибортовые канавы, иглофильтровые установки, горизонтальные дренажные скважины и прибортовой дренаж, посты замера расхода воды, водосборники и местоположение всех действующих насосных

установок, объем водосборников, диаметры трубопроводов, сечение и уклоны водоотводных нагорных и прибортовых канав, направление движения по ним воды и т.д.

3.4.2. При гидрогеологической съемке в записной книжке или в дневнике (см.прил. I5) описываются:

тектонические нарушения, трещиноватость и закарстованность пород, слагающих борта, а также характер заполнения трещин и карстовых пустот и литологический состав заполнителя;

литологический состав, состояние и степень обводненности выходов пород водоносных горизонтов, литологический состав, степень дробления и состояния фильтрующих пригрузок;

литологический состав, состояние и характер распространения по периметру карьера выходов водоупорных слоев (указывается наличие понижений на контакте с водоносными слоями, изменение мощности, текстуры);

выходы льда, его структурные и текстурные особенности;

характер размещения отвалов, их высота, крутизна откосов, состав пород и их чередование, наличие оплывов, оползней, застоев воды, трещин, выходов воды в основаниях и т.п.;

обводненность взрывных скважин;

положение уровня в котловане земснарядов.

3.4.3. Гидрогеологическая съемка карьера сопровождается отбором проб воды на химический анализ и образцов пород для лабораторного изучения их физико-механических свойств. В местах отбора проб воды замеряется ее температура.

При расположении карьера в зоне распространения многолетнемерзлых пород замеряется температура горных пород.

3.4.4. Гидрогеологическая съемка проводится один раз в квартал и, кроме того, в период весеннего снеготаяния.

3.4.5. По результатам съемки составляется план обводненности карьера с элементами инженерной геологии, планируются дренажные и противооползневые мероприятия, намечаются пункты стационарных наблюдений.

3.5. Специальные наблюдения в карьере

3.5.I. Специальные наблюдения в карьере проводятся по мере необходимости и по программам, разработанным проектными, научно-исследовательскими или геологоразведочными организациями.

3.5.2. К специальным наблюдениям следует отнести:

замеры уровней воды в буровзрывных скважинах;

замеры водопритоков в рабочие забои на вскрышных и добычных горизонтах;

замеры количества воды, просачивающейся на добычные горизонты с вышележащих горизонтов;

опытные работы по оценке параметров фильтрации и массопереноса, отбор проб на определение влажности разрабатываемых пород;

наблюдения при применении спецспособов осушения (вакуумирования, электроосмоса и т.д.);

наблюдения за деформациями внутренних отвалов;

наблюдения за влажностью пород рабочих площадок уступов, на которых располагаются тяжелые вскрышные комплексы.

3.6. Геокриологические наблюдения

3.6.1. Геокриологические наблюдения производятся на карьерах, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород. Они включают:

наблюдения за температурным режимом мерзлых пород;

наблюдения за сезонным протаиванием и промерзанием пород;

обследования криогенных явлений на бортах карьера (наледи, бугры пучения, термокарст);

наблюдения за деформациями и изменением физико-механических свойств мерзлых пород в бортах карьера.

3.6.2. Температурный режим мерзлых пород определяется замерами температуры в отдельных точках. Точки замеров располагают вблизи участков водопроявлений, в зонах тектонических нарушений, на уступах со стороны открытых водотоков и водоемов. В сложных условиях наблюдения за температурным режимом производятся по специальным скважинам, сооружаемым на отдельных уступах и дне карьера.

3.6.3. Глубина сезонного протаивания и промерзания пород определяется на откосах различной крутизны и ориентации. Замеры производятся мерзлотомерами или металлическими щупами.

3.6.4. На участках образования пластов льда, наледей, бугров пучения, развития солифлюкционных процессов, излияния разжиженных пород производится фиксация этих явлений, устанавливаются геометрические размеры и изменения во времени.

3.6.5. При наблюдениях за деформациями устанавливается характер и причины их образования. В мерзлых породах выявляется наличие трещин (от взрывов, морозобойных, при потере устойчивости).

В оттаявших породах фиксируются сдвиги, обрушения, медленное движение, оползни и т.д.

3.6.6. Наблюдения за изменением физико-механических свойств мерзлых пород проводятся визуально для каждой литологической разности и по отобранным для лабораторных испытаний пробам. Отбор проб и определяемые характеристики назначаются в соответствии со специальными программами и согласовываются с имеющимися мерзлотными станциями. Визуально описываются изменение текстуры протаявших пород, сортировка обрушившегося материала, нарушения сплошности массивов.

3.6.7. Результаты геокриологических наблюдений используются для составления:

прогнозов по предупреждению нежелательных последствий геокриологических явлений;

мероприятия по сохранению устойчивости пород в откосах борта карьера;

прогнозов по изменению устойчивости пород при сезонных колебаниях температуры.

3.7. Наблюдения за ливневыми и поверхностными водами

3.7.1. Наблюдения за ливневыми и поверхностными водами проводятся по мере необходимости и при соответствующих климатических условиях.

3.7.2. В состав наблюдений включают обследование нагорных канав, участков поглощения ливневых и талых вод, скопления ливневых и талых вод на уступах бортов и внутренних отвалов пород, водоотводных канав и водоводов.

3.7.3. Наблюдения за уровнем и расходом ливневых и талых вод производятся на гидрометрических постах, намеченных при обследовании нагорных канав. Гидрометрические посты оборудуются водосливами.

3.7.4. Частота наблюдений за ливневыми водами определяется по среднестатистическим данным о выпадении ливней, фиксируемых на станциях Гидрометеослужбы.

3.7.5. Наблюдения за талыми водами проводятся сезонно и, в основном, на внутренних отвалах, где фиксируется количество просачивающей и стекаемой воды.

3.7.6. Наблюдения на внутренних отвалах производятся после каждого ливня, отмечаются участки поглощения ливневых вод и сопутствующие им инженерно-геологические явления и процессы.

3.7.7. Результаты наблюдений за ливневыми и поверхностными водами используются:

для корректировки проектных решений по защите карьера и внутренних отвалов от ливневых вод;

для разработки мероприятий по предотвращению накопления ливневых и талых вод во внутренних отвалах пород.

4. НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ СООРУЖЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ КАРЬЕРНЫХ И ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ*

При поверхностном способе осушения ведутся наблюдения за сооружением и эксплуатацией системы водопонижающих скважин, а при подземном способе осушения - за сооружением и эксплуатацией подземного дренажного комплекса.

4.1. Наблюдения при сооружении и эксплуатации системы водопонижающих скважин

4.1.1. В процессе сооружения и эксплуатации системы водопонижающих скважин гидрогеологическая служба выполняет:

надзор за бурением и оборудованием водопонижающих скважин, а также за их размещением;

контроль за своевременным вводом в эксплуатацию скважин и системы осушения согласно проектным графикам;

контроль за ходом водопонижения в увязке с графиком ведения горных работ;

контроль за состоянием технических средств осушения.

4.1.2. При бурении и оборудовании водопонижающих скважин производится:

определение литологического состава, а также фильтрационных свойств водоносных и относительно водоупорных пород (путем лабораторных исследований образцов этих пород);

---

* В случае применения противофильтрационных завес наблюдения за их сооружением осуществляются строительной организацией по специальной программе; результаты этих наблюдений передаются рудничной гидрогеологической службе по акту.

установление интервалов интенсивного поглощения промывочной жидкости;

определение статических уровней подземных вод во всех вскрываемых скважиной водоносных горизонтах;

контроль за соблюдением технологии бурения скважин и оборудования водоприемной части (подбором и устройством гравийной обсыпки, типом и параметрами фильтра), выполнением проектных решений по разглинизации и освоении скважин в предпусковой период;

контроль за проведением пробных откачек из водопонижающих скважин (дебитом скважины и соответствующим ему понижением, а также восстановлением уровня после прекращения откачки);

наблюдение за объемом и составом выносимого грунта в процессе откачки;

отбор проб для определения химического состава и санитарного состояния подземных вод и замер температуры воды основных водоносных горизонтов;

контроль за правильностью оборудования скважин техническими средствами: насосами, задвижками, водоотводами, средствами автоматики; устройствами для замера дебита и т.д.;

надзор за соблюдением технологии специальных работ по повышению производительности водопонижающих скважин.

4.I.3. При сооружении скважин строительной организацией скважины сдаются предприятию по добыче полезного ископаемого по акту. Вместе с актами передаются: геологические колонки скважин, совмещенные со схемой их конструкции, сведения о технологии бурения, данные об опытном опробовании скважин откачками и положением уровней подземных вод.

4.I.4. При эксплуатации водопонижающих скважин должен систематически замеряться их дебит. Для скважин, оборудованных насосами, замер дебита может осуществляться с помощью водомеров различного типа с контрольными замерами объемным способом.

Замеры дебитов водопонижающих скважин производятся не реже I-3 раз в месяц. В паводковые периоды частота замеров дебитов должна быть увеличена до 3-4 раз в месяц.

При введении в работу отдельных водопонижающих скважин или группы скважин в течение первых I0 дней их следует рассматривать как опытные, и замеры дебита в этот период производить ежедневно, затем через 2-3 суток, а в дальнейшем можно переходить на замеры I-3 раза в месяц.

4.I.5. Если дренируемый водоносный горизонт содержит пресные воды, после завершения опробования водопонижающей скважины из нее отбираются пробы воды и передаются районной санитарно-эпидемиологической станции для составления акта о пригодности воды к использованию в хозпитьевых целях.

4.I.6. На системе осушения необходимо производить определение суммарного дебита по участкам дренажных контуров. Участки предпочтительно выделять по характерным лентам тока. Производятся замеры производительности и всей системы осушения. Замеры дебитов осуществляются по трубопроводам или водоотводным канавам.

4.I.7. При эксплуатации дренажных скважин в документах отмечается техническое состояние скважин, изменение абсолютных отметок устьев скважин, вынос песка при отборе воды, объем и состав выносимого материала, структурные и текстурные особенности кольматирующего слоя (при извлечении или обнажении фильтровой колонны).

4.I.8. Результаты замера суммарного дебита системы осушения и отдельных водопонижающих скважин заносятся в журнал (прил. I6), строятся хронологические графики изменения дебита водопонижающих скважин и уровня воды в них и наблюдательных скважинах.

4.I.9. Одновременно с определением дебита водопонижающих скважин производятся замеры уровня воды с помощью электроуровнемеров или датчиков уровня непосредственно в самой скважине, за ее стенкой и между скважинами дренажного контура. Для замера уровня воды в скважинах они должны быть соответствующим образом оборудованы. Результаты замеров заносятся в журнал (прил. I7).

4.I.I0. С целью определения возможности использования откачиваемых дренажной системой подземных вод для технического и питьевого водоснабжения производится периодический отбор проб воды из скважин на химический и бактериологический анализы согласно соответствующим ГОСТам.

4.I.II. На основании анализа данных о производительности скважины и качественном составе вод гидрогеологическая служба при наличии технико-экономической целесообразности готовит предложения о подсчете и утверждении эксплуатационных запасов дренируемых водоносных горизонтов. При этом одновременно оценивается в соответствии с существующими правилами возможность организации зон санитарной охраны.

4.I.I2. Необходимо оценивать степень коррозионного влияния подземных вод на условия эксплуатации дренажных скважин, что осуществляется как визуальными наблюдениями, так и периодическими

отборами проб воды на химический анализ для определения их агрессивности по отношению к металлу и бетону.

4.I.I3. Результаты наблюдений за сооружением и эксплуатацией системы водопонижающих скважин используются для уточнения исходных гидрогеологических параметров, условий питания водоносных горизонтов, корректировки мощности системы осушения, разработки рекомендаций по рациональному расположению скважин, по уточнению конструкций их, изменению графиков работы, а также для анализа и прогноза условий осушения района месторождения в целом в увязке со схемами водоснабжения района.

4.2. Наблюдения при сооружении и эксплуатации подземного дренажного комплекса

4.2.I. В процессе сооружения и эксплуатации подземной дренажной системы гидрогеологическая служба осуществляет:

гидрогеологические наблюдения при проходке подземных горных выработок;

надзор за бурением, оборудованием и размещением сквозных и забивных фильтров, восстающих и горизонтальных дренажных скважин и водопонижающих колодцев;

контроль за своевременным вводом в эксплуатацию дренажных устройств и системы осушения согласно проектным графикам;

контроль за ходом осушения месторождений в увязке с графиком ведения горных работ;

своевременное и оперативное вмешательство при обнаружении недостатков в работе дренажных устройств и системы осушения в целом.

4.2.2. При бурении и оборудовании сквозных фильтров проводятся наблюдения в соответствии с п. 4.I.2, после оборудования осуществляются наблюдения за режимом их работы при пробном включении в условиях различных понижений. Дебит сквозных фильтров при этом регулируется задвижкой.

4.2.3. В процессе эксплуатации сквозных фильтров и восстающих скважин замер их дебитов производится, как правило, объемным способом с частотой не реже I–3 раза в месяц (в паводковый период частота замеров расхода должны быть увеличена до 3–4 раз в месяц).

4.2.4. Одновременно с определением дебита замеряются уровни воды непосредственно в восстающих скважинах и сквозных фильтрах (при наличии столба воды в них) и между сквозными фильтрами дренажного контура. Для замера уровней воды сквозные фильтры должны

быть оборудованы оголовками со съемными крышками, восстающие скважины - образцовыми манометрами.

4.2.5. При замерах дебита сквозных фильтров и восстающих скважин определяется объем и состав выносимой при отборе воды породы, отмечается зарастание обсадных труб химическими осадками, производится отбор проб осадков и визуальное их описание.

4.2.6. При эксплуатации сквозных фильтров и восстающих скважин отмечается техническое состояние оголовков и задвижек. Оценивается техническое состояние водоотводящей системы (напорных трубопроводов, канав, перекрытий).

4.2.7. При использовании дренируемых вод для технического или хозяйственно-бытового водоснабжения периодически производится отбор воды из сквозных фильтров и восстающих скважин на химический и бактериологический анализ согласно существующим ГОСТам.

4.2.8. Данные замеров дебитов сквозных фильтров и уровней подземных вод в них заносятся в соответствующие журналы (см. прил. 10). По данным замеров строятся хронологические графики изменения дебитов сквозных фильтров и уровней воды в них.

4.2.9. В горных выработках подземного дренажного комплекса (дренажных шахтных стволах, штреках и квершлагах) выполняется весь комплекс наблюдений, предусмотренный для эксплуатационных подземных горных выработок в соответствии с разд. 2.

4.2.10. Результаты наблюдений за сооружением и эксплуатацией подземной дренажной системы используются:

для уточнения фильтрационных параметров и условий питания осушаемых водоносных горизонтов;

для корректировки проектных решений по осушению и разработке месторождений;

для анализа и прогноза гидрогеологических условий в районе месторождения;

для разработки мероприятий по снижению загрязнения дренажных и рудничных вод;

для назначения и проведения ремонтных мероприятий на отдельных дренажных устройствах и дренажной системе в целом.

4.2.11. Вопросы использования дренажных вод для водоснабжения решаются таким же образом, как для систем дренажных скважин (см. пп. 4.1.5, 4.1.11).

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ В ПРЕДЕЛАХ ГОРНОГО ОТВОДА

На поверхности, в пределах горного отвода, выполняются:

гидрогеологическое и инженерно-геологическое обследование;

наблюдения за режимом поверхностных вод;

наблюдения за режимом подземных вод;

контроль за состоянием и эффективностью работы сооружений (противофильтрационных экранов, завес, перехватывающих дренажей, очистных сооружений) для охраны подземных и поверхностных вод;

опытные работы и режимные наблюдения на участках размещения потенциально опасных источников прорывов воды в горные выработки и загрязнения подземных вод (хвостохранилищ, прудов оборотного водоснабжения, шламонакопителей, испарительных бассейнов и др.).

5.I. Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обследование на поверхности

5.I.I. В процессе гидрогеологического и инженерно-геологического обследования проводятся:

описание поверхностных водотоков и водоемов, расположенных в непосредственной близости от борта карьера, зоны подработки и деформаций земной поверхности (при ведении подземных горных работ) и породных отвалов, намечаются пункты стационарных наблюдений за расходом и колебанием уровней воды;

наблюдения за скоплением талых, дождевых и карьерных вод на поверхности вблизи карьерных и шахтных полей, на отвалах и за их поглощением;

наблюдения за состоянием нагорных и отводных канав, напорных трубопроводов, пульповодов;

наблюдения за развитием карста, эрозионных, оползневых, криогенных и прочих инженерно-геологических процессов, обусловленных влиянием подземных и поверхностных вод и температурных колебаний;

наблюдения за влиянием деформаций земной поверхности при подземной разработке на поглощение поверхностных вод на участках образования трещин, заколов и провальных воронок, за скоплением атмосферных осадков в зонах обрушения и т.д.;

наблюдения за нарушением естественной защищенности водоносных горизонтов, образованием таликов и промоин;

наблюдения за сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов, глубиной снежного покрова, сроками его появления и схода;

выявление и инвентаризация всех источников загрязнения подземных и поверхностных вод.

5.I.2. Обследование ведется на основе гидрогеологической карты района месторождения масштаба I:5000-I:I0000. Наблюдения фиксируются в записной книжке, и по результатам обследования составляется карта фактического материала.

5.I.3. Обследование проводится не реже одного раза в квартал и, кроме того, в период паводка и весеннего снеготаяния.

5.I.4. Работники гидрогеологической службы принимают участие в наблюдениях, выполняемых маркшейдерской службой, за развитием мульд сдвижения и оседанием поверхности под влиянием водопонижения.

5.I.5. Работники гидрогеологической службы принимают участие в наблюдениях, выполняемых мерзлотными станциями, за изменением температурного режима мерзлых пород вокруг карьера или проводят эти наблюдения самостоятельно по специально сооруженным створам наблюдательных скважин.

5.I.6. Результаты наблюдений используются:

для уточнения гидрогеологического строения шахтных (карьерных) полей и условий питания подземных вод;

для оценки возможности дополнительного поступления поверхностных, атмосферных и талых вод в подземные горные выработки и карьеры;

для разработки мероприятий по поддержанию устойчивого состояния многолетнемерзлых пород;

для выбора трасс водоотводов и водосбросов, участков расположения различных инженерных сооружений и при решении других вопросов, связанных с использованием территорий горных отводов;

для разработки мероприятий по снижению загрязнения подземных и поверхностных вод.

5.2. Наблюдения за режимом поверхностных вод

5.2.I. Наблюдения за поверхностными водами производятся по системе гидрометрических постов, намеченных при гидрогеологическом обследовании шахтного (карьерного) поля.

5.2.2. Гидрометрические посты создаются на всех поверхностных водоемах и водотоках, расположенных в пределах горного отвода.

5.2.3. Уровни воды замеряются по рейкам, на которые передаются высотные отметки, а расходы – с помощью гидрометрической вертушки, или поплавковым методом (по створам рек, ручьев, водотоков) или путем установки стационарных водосливов (в нагорных и водоотводных канавах, оврагах, балках и т.д.).

5.2.4. Замеры уровней, расходов и температуры поверхностных вод должны проводиться одновременно с замерами уровней и температуры подземных вод.

5.2.5. Периодически (не реже одного раза в квартал) производится отбор проб поверхностных вод на сокращенный химический анализ. При необходимости могут отбираться пробы на специальные анализы (для определения степени и характера загрязнения поверхностных вод).

5.2.6. Результаты наблюдений заносятся в соответствующие журналы (прил. I8, I9), а также строятся хронологические графики изменения уровня, температуры поверхностных вод и расхода рек, ручьев, канав, водотоков и т.д.

5.2.7. Результаты наблюдений за режимом поверхностных вод используются:

для выявления участков поступления поверхностных вод в горные выработки (в том числе поглощения рудничных вод);

для определения характера и степени загрязнения подземных вод за счет поверхностных;

для разработки мероприятий по изоляции поступления поверхностных вод в горные выработки, по пропуску паводков и по предотвращению загрязнения подземных вод;

для выявления участков загрязнений поверхностных вод фильтрационными водами хвостохранилищ.

5.3. Наблюдения за режимом подземных вод

5.3.I. При открытом способе разработки месторождений наблюдения за гидродинамическим, гидрохимическим и температурным режимом подземных вод должны охватывать все водоносные горизонты и комплексы, подлежащие дренажу, а также водоносные горизонты, залегающие в подошве карьера и его лежачем боку, на которых возможен прорыв воды или которые оказывают заметное влияние на устойчивость бортов карьера. Кроме того, во всех случаях должны вестись наблюдения за режимом первого от поверхности водоносного горизонта и надмерзлотных вод.

При производстве вскрышных работ средствами гидромеханизации необходимо вести наблюдения за положением уровня воды и скоростью его снижения в котловане земснарядов, а также за формированием уклона депрессионной воронки в прибортовой части котлована.

5.3.2. При подземной разработке месторождения наблюдения за гидродинамическим, гидрохимическим и температурным режимом подземных вод проводятся во всех дренируемых водоносных горизонтах, а также в водоносных горизонтах, попадающих в зону подработки (в случае применения систем с обрушением). Кроме того, ведутся наблюдения в водоносных горизонтах, залегающих в кровле и почве горных выработок, из которых возможно поступление воды.

5.3.3. На территориях, прилегающих к хвостохранилищам, шламохранилищам, гидроотвалам гидрогеологическая служба ведет наблюдения за режимом и качеством подземных вод. Эти наблюдения проводятся в увязке с наблюдениями на гидротехнических сооружениях, проводимыми гидротехнической службой предприятия в соответствии с Типовой инструкцией по эксплуатации хвостовых хозяйств обогатительных фабрик.

5.3.4. Схема размещения наблюдательных скважин в пределах горного отвода, на участках гидротехнических сооружений и промплощадках корректируется с учетом технологии ведения горных работ, эффективности эксплуатации дренажной системы, изменения гидрогеологических условий, протекания геокриологических явлений. При этом следует руководствоваться методическими рекомендациями по режимным наблюдениям и инструктивными документами.

5.3.5. Наблюдения за техническим состоянием наблюдательных скважин проводятся ежегодно с использованием экспресс-методов или кратковременных откачек (продолжительностью до одной машиносмены). По результатам наблюдений оценивается состояние водоприемной части скважины. Если рассчитанный коэффициент фильтрации становится меньше первоначального в 2-3 раза, то проводятся ремонтные работы (замена фильтра, свабирование, желонирование, реагентная обработка).

5.3.6. Наблюдения на участках расположения гидротехнических сооружений (хвостохранилищ, прудов оборотного водоснабжения, испарительных бассейнов, накопителей сточных вод и др.) проводятся службой главного энергетика (гидротехника) в соответствии с действующей Типовой инструкцией по эксплуатации хвостовых хозяйств обогатительных фабрик. Гидрогеологическая служба осуществляет

методический контроль за этими наблюдениями и отражает результаты их в гидрогеологическом отчете (наблюдения за уровенным режимом и химическим составом подземных, технических и дренажных вод, данные о работе защитных сооружений, фильтрационных потерях, уровне заполнения, водохозяйственном балансе, сведения о нарушении устойчивости пород и др.).

5.3.7. Наблюдения на промплощадках производятся в соответствии с действующей Временной инструкцией по проектированию защитных мероприятий от подтопления грунтовыми водами зданий и сооружений. При этом, если наблюдения на промплощадках проводятся (в соответствии с должностной инструкцией предприятия) другими подразделениями, то геологическая служба осуществляет методический контроль за этими наблюдениями и отражает их в гидрогеологическом отчете.

5.3.8. На участках сброса в поверхностные водотоки и водоемы дренажных и рудничных вод устраиваются упрощенные водомерные посты, позволяющие измерять уровень воды в водосбросных лотках и каналах (при открытом сбросе воды) и определять с помощью вертушки , водослива расход потока. Посты размещаются в месте сброса дренажных вод,в 200 м выше этого участка и равномерно в трех пунктах ниже сброса дренажных вод на отрезке их полного смешения с речной водой.

Возможность сброса рудничных вод в поверхностные водотоки оценивается путем сопоставления концентраций присутствующих в них загрязняющих компонентов с санитарными нормами (ПДК). Если концентрация хотя бы одного загрязняющего компонента превышает ПДК, то сброс рудничных вод в поверхностные водные объекты не допустим. Если рудничные воды загрязнены несколькими веществами с одним лимитирующим признаком вредности, то возможность сброса рудничных вод оценивается по зависимости

$$\frac{ПДК_I}{C_I} + \frac{ПДК_2}{C_2} + \ldots + \frac{ПДК_n}{Cn} \ldots < I,$$

где $ПДК_I$, $ПДК_2$, ..., $ПДК_n$ – предельно допустимые концентрации загрязняющих компонентов, мг/л; C_I, C_2, ..., C_n – содержание загрязняющих компонентов в рудничных водах, мг/л.

5.3.9. Предельно допустимые концентрации наиболее часто встречающихся загрязняющих компонентов в рудничных водах приведены в табл. 5.I.

Таблица 5.I

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/л
Минерализация	I000
Бром	0,2
Ванадий	0,I
Мышьяк	0,05
Нитраты	I0,0
Фтор	I,5
Аммиак	2,0
Железо	0,5
Нефтепродукты	0,3
ПАВ	0,5
Флотореагенты:	
ОП-7	0,4
ОП-I0	I,5
СТМ	2,0
Флокулянты:	
ВА-2	0,5
Полиакриламид	2,0

5.3.I0. Частота замеров уровней подземных вод определяется скоростью их изменения и целевым назначением наблюдений. В целом замеры уровней по скважинам должны проводиться не реже одного - трех раз в месяц, а на промплощадках - не реже одного раза в I0 дней. В период снеготаяния, паводков, интенсивных дождей и резких изменений производительности дренажной системы замеры производятся через 3-5 дней. Результаты замеров заносятся в журнал наблюдений (см.прил. I7). При необходимости одновременно с замерами уровней воды производятся наблюдения за температурой. На промплощадках температура воды замеряется по глубине скважины: при мощности водоносного горизонта до I0 м - через I м, а при большей мощности - через 2-3 м.

5.3.II. Из наблюдательных скважин режимной сети на участках возможного загрязнения подземных вод отбираются пробы воды на сокращенный и специальные химические анализы. Перед отбором проб воды скважина должна быть прокачана. Частота отбора проб на сокращенный химический анализ должна быть не менее одного раза в квартал,

а на специальные анализы – по мере необходимости. Пробы воды регистрируются в специальных журналах (см.прил. I4).

5.3.I2. Для изучения химического состава подземных вод на промплощадках первоначально отбираются пробы воды на сокращенный химический анализ из всех наблюдательных скважин. По результатам его устанавливаются места отбора проб воды для изучения полного химического состава. На полный химический анализ пробы воды отбираются не реже одного раза в квартал. Перед отбором проб воды скважины должны быть прокачаны.

5.3.I3. Результаты наблюдений на промплощадках обрабатываются в соответствии с Рекомендациями по изучению режима и баланса грунтовых вод на подтапливаемых промышленных площадках.

5.3.I4. Результаты наблюдений за режимом подземных вод используются:

для оценки эффективности принятой системы осушения и получения исходных данных для ее корректировки;

для уточнения фильтрационных параметров основных водоносных горизонтов и гидрогеологического строения месторождения;

для определения гидравлической связи водоносных горизонтов между собой, а также с поверхностными водами;

для прогноза режима подземных вод по мере развития горных работ;

для оценки влияния дренажных работ на условия хозяйственно-питьевого водоснабжения;

для разработки рекомендаций по развитию наблюдательной сети, предотвращению загрязнения подземных вод, а также по сохранению и восполнению их запасов;

для уточнения фильтрационных параметров, условий питания и разгрузки водоносных горизонтов на промплощадках, определения элементов баланса подземных вод, количественной оценки источников подтопления зданий и сооружений и разработки мероприятий по защите промплощадок от подтопления;

для уточнения фильтрационных потерь из гидротехнических сооружений, выявления загрязнения подземных вод фильтрационными водами.

6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

6.1. Гидрогеологическая служба должна иметь сведения о масштабах и предельных границах влияния освоения месторождения на режим подземных и поверхностных вод. В пределах горного отвода необходимые наблюдения выполняются непосредственно гидрогеологической службой, за пределами горного отвода эти наблюдения выполняются организациями Мингео и Государственного комитета по гидрометеорологии и охране окружающей среды. Гидрогеологическая служба обязана при отсутствии наблюдений привлечь указанные организации к их проведению, или выполнять эти работы собственными силами.

6.2. В процессе гидрогеологических наблюдений проводятся:

выявление потенциально опасных источников загрязнения подземных и поверхностных вод;

наблюдения за химическим составом промышленных сточных вод;

наблюдения за бактериологической загрязненностью поверхностных и подземных вод;

наблюдения за состоянием поглощающих горизонтов, используемых для сброса промышленных сточных вод;

наблюдения за режимом и истощением запасов подземных вод в дренируемых водоносных горизонтах.

6.2.1. Источниками загрязнений могут выступать промышленные сточные воды предприятий, отходы производств, фекальные и хозяйственно-бытовые воды, радиоактивные вещества и др. При обследовании устанавливают возможные места поступления загрязняющих компонентов и условия их проникновения в подземные водоносные горизонты и открытые водоемы. Обобщаются данные по режиму подземных и поверхностных вод, областям питания и разгрузки водоносных горизонтов. Составляется обзорная гидрогеологическая карта с разрезами, на которой месторождения привязываются к крупным гидрогеологическим структурам первого и второго порядка. Составляется карта фактического материала, на которой указываются скважины, водозаборы, возможные источники загрязнения подземных и поверхностных вод и предельные контуры распространения загрязняющих компонентов.

6.2.2. Для оценки состава загрязняющих веществ производится отбор проб воды на сокращенный и специальные химические анализы. Пробы отбираются из источников загрязнения и наблюдательных скважин режимной сети. Частота и условия отбора проб представлены в

пп. 5.3.II и 5.3.I2. Учет, оформление и обработка анализов производятся по общепринятой методике.

6.2.3. Пробы воды для оценки бактериологического загрязнения отбираются по соответствующей методике и передаются на анализ в санитарно-эпидемиологические станции. Частота отбора проб определяется ГОСТ 2874-82 и специальными программами, результаты анализов передаются в Госсанинспекцию.

6.2.4. При осуществлении сброса промышленных сточных вод в поглощающие горизонты гидрогеологическая служба наблюдает за режимом работы поглощающих скважин, распространением сбрасываемых вод в поглощающих горизонтах, изменением гидравлических напоров и свойств горизонтов. Обосновывается отсутствие гидравлической взаимосвязи с водоносными горизонтами, содержащими воды, пригодные для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

6.2.5. Истощение запасов подземных вод в дренируемых водоносных горизонтах оценивается по данным режимных наблюдений за изменением уровня подземных вод. Устанавливаются границы развития депрессионной воронки, ее влияние на действующие и проектируемые водозаборы подземных вод. Частота замеров уровней выбирается в соответствии с п. 5.3.I0. На гидрогеологические карты наносятся изолинии уровня подземных вод до начала эксплуатации дренажной системы и на текущий отчетный момент времени.

6.3. Режим подземных вод в районах сооружения хвостохранилищ, шламохранилищ, гидроотвалов и прудов накопителей изучается в соответствии с пп. 5.3.3, 5.3.4, 5.3.6.

6.4. На участках сброса сточных вод в поверхностные водотоки и водоемы наблюдения проводятся в соответствии с п. 5.3.8.

6.5. Результаты наблюдений по охране водных ресурсов используются для разработки мероприятий по предотвращению загрязнений поверхностных и подземных вод;

уточнения местоположения участков, условий и режима сброса промышленных сточных вод;

разработки мероприятий по восполнению запасов подземных вод.

7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОДЗЕМНЫХ И РУДНИЧНЫХ ВОД НА КРЕПЬ, АРМИРОВКУ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

7.I. Оценка агрессивности вод

7.I.I. Защите от коррозионного воздействия вод подлежат: крепь, армировка и оборудование подземных горных выработок (бетон, кирпич, тюбинги чугунные или стальные, прокладки из свинца, металлическая армировка стволов, крепежные детали, трубопроводы и насосы для откачки рудничных вод; кабели силовые в свинцовой и алюминиевой оболочке; затюбинговый бетон).

7.I.2. Агрессивность подземных и рудничных вод обусловливается минерализацией, химическим и газовым составом растворенных в воде веществ. Рудничные воды месторождений СССР весьма разнообразны по минерализации и химическому составу. Встречаются воды от ультрапресных (с минерализацией до 0,2 г/л по составу гидрокарбонатные кальциевые или гидрокарбонатные натриевые) и до рассолов (с минерализацией более I00 г/л по составу хлоридные кальциевые). По газовому составу воды могут содержать небольшие количества слабоагрессивных газов (CO_2), до первых граммов на литр таких сильноагрессивных газов, как H_2S . Агрессивность рудничных вод может быть обусловлена как первоначальным химическим и газовым составом, так и их изменениями при попадании в горные выработки.

7.I.3. Агрессивное воздействие подземных и рудничных вод проявляется по разному на неметаллические и металлические конструкции.

7.I.4. Для неметаллических конструкций (из бетона) степень агрессивного воздействия зависит от применяемых марок цемента, плотности бетона и условий эксплуатации сооружения. Выделяется три вида коррозии (I, II и III) в зависимости от химического состава подземных вод: значения водородного показателя (pH), наличия в воде свободной углекислоты ($CO_2^{св}$), магнезиальных солей (Mg^{2+}), едких щелочей (OH^-), бикарбонатов (HCO_3^-) и сульфат-иона (SO_4^{2-}). Оценка степени агрессивности подземных и рудничных вод на неметаллические конструкции производится по СНИП II-28-73.

7.I.5. Агрессивное воздействие подземных и рудничных вод на металлические конструкции определяется водородным показателем pH , концентрацией сульфатов и хлоридов, нитратов, железа общего,

газовым составом, жесткостью воды и условиями эксплуатации. Оценка степени агрессивности рудничных и подземных вод к металлическим конструкциям производится по СНиП II.28-73.

7.I.6. При сезонных колебаниях уровня подземных вод агрессивность их повышается примерно на порядок.

7.I.7. Объем и вид анализов для оценки агрессивности подземных и рудничных вод определяется конкретными условиями работы конструкции, а также данными режимных наблюдений за уровнем и гидрохимическим составом подземных вод.

7.2. Периодичность и правила отбора проб воды

7.2.I. Для оценки коррозионных свойств подземных вод пробу следует отбирать при максимальном и минимальном уровнях, при резком изменении режима водоотвода.

7.2.2. Пробы отбираются из наблюдательных и восстающих скважин, сквозных фильтров и других дренажных устройств, расположенных в непосредственной близости от горной выработки (I0-20 м). Необходимо обеспечить отбор проб воды из каждого водоносного горизонта.

7.2.3. При наличии калежа в выработке отбор проб воды производится в широкую воронку, вставленную в емкость для отбора проб.

7.2.4. В отстойниках пробы воды отбираются батометром. Пробы дренажной воды отбираются непосредственно из нагнетательных трубопроводов.

7.2.5. Перед отбором проб воды из наблюдательных скважин для оживления водоносного горизонта производится кратковременная откачка воды (следует откачать 4-5-кратный объем заполненной скважины). Отбирают пробу глубинным пробоотборником или на изливе из скважины при ее прокачке.

7.2.6. Для грунтовых вод отбор проб воды на общий анализ производится по сезонам года, не реже одного раза в квартал (в начале работ по опробованию - ежемесячно в течение квартала).

Форма учета результатов общего анализа приведена в прил. 23.

7.2.7. Для напорных вод (если не установлен характер гидрохимического режима) отбор проб производится один раз в квартал. При изменении гидрохимического режима частота отбора возрастает до одного раза в месяц.

7.2.8. Отбор проб в отстойниках осуществляют с помощью батометров или калибровочного шеста, к которому привязывается или

закрепляется держателем бутылка с пробкой.

7.2.9. Проба воды, взятая для анализа, должна отражать условия и место ее взятия. Отбор пробы, ее хранение, транспортировка и обращение с ней должны производиться так, чтобы не произошли изменения в содержании определяемых компонентов или в свойствах воды.

7.2.10. Пробы воды отбираются в стеклянную или полиэтиленовую посуду. Для укупорки применяются полиэтиленовые, корковые и резиновые пробки. Перед употреблением корковые пробки кипятят в дистиллированной воде, резиновые пробки - в 1%-ом растворе соды, затем промывают водой. Для пробы, предназначенной для определения микрокомпонентов, необходимо применять только полиэтиленовые или корковые пробки.

7.2.11. Бутылки и пробки перед заполнением ополаскивают отбираемой водой не менее трех раз. Перед окончательным заполнением бутылки желательно пропустить через нее несколько объемов отбираемой воды при помощи трубки, опущенной до дна бутылки.

7.2.12. При отборе проб воды на анализ на каждую бутылку наклеивается этикетка с указанием места отбора, даты и вида анализа (чем законсервировано). Каждая проба воды заносится в ведомость (см. прил. 14).

7.2.13. Пробу воды на общий анализ для определения кальция, магния, натрия, калия, сульфатов, хлоридов, карбонатов и бикарбонатов отбирают в количестве 1 л без консервации (если проба отбирается в летнее время и анализ не будет выполнен в течение суток, пробу консервируют прибавлением 2 мл хлороформа на 1 л воды).

7.2.14. Пробу воды для определения ионов железа отбирают в количестве 0,5 л и консервируют ацетатным буфером (25 мл на 0,5 л воды).

7.2.15. Пробу воды для определения агрессивной углекислоты отбирают в количестве 0,5 л и консервируют мрамором (2-3 г на 0,5 л воды).

7.2.16. Пробу воды для определения свободной углекислоты нельзя консервировать. Определение проводят сразу же на месте или производят отбор проб следующим образом: шланг опускают на дно склянки и пропускают несколько объемов воды, затем шланг постепенно вынимают и склянку закрывают так, чтобы не осталось пузырьков воздуха. При транспортировке предохраняют пробу от нагревания и

определение производят не позднее, чем через сутки,(прил. 20).

7.2.17. Пробу воды для определения нитратов, ионов цинка, окисляемости и химического потребления кислорода (ХПК) отбирают в количестве 0,5 л и консервируют серной кислотой (2 мл H_2SO_4 (1:1) на 0,5 л воды).

7.2.18. Пробу воды для определения сероводорода отбирают в количестве 0,5 л и консервируют ацетатом кадмия (5 мл 10 % ацетата кадмия на 0,5 л воды). При отборе пробы воды на сероводород на дно бутылки опускают шланг и пропускают через нее трехкратный объем воды. Затем шланг вынимают и опускают на дно бутылки пипетку с консервантом (ацетатом кадмия). Пипетку постепенно поднимают, пока не выльется весь консервант, после чего воду в бутылке хорошо перемешивают, бутылку закрывают.

7.2.19. Пробу воды для определения микрокомпонентов отбирают в количестве: а) 1 л без консервации; б) 0,5 л с консервацией азотной кислотой (2,5 мл концентрированной HNO_3 на 0,5 л воды).

Пробы воды передаются в химическую лабораторию по ведомости (см.прил. 14).

7.2.20. Контроль результатов химического анализа воды производится по сухому остатку воды. Сухой остаток равен сумме определенных анионов и катионов в мг/л за вычетом 0,5 HCO_3^- иона, так как при выпаривании половина гидрокарбонат-иона теряется.

Таблица 7.1

Вычисленный сухой остаток, мг/л	Допустимое превышение экспериментального сухого остатка над вычисленным
До 100	30 мг/л
100–500	50 мг/л
500–5000	10 % относительных
5000–10000	10–5 % относительных
более 10000	5 % относительных

Допустимое расхождение между экспериментальным и вычисленным сухим остатком, включая кремнекислоту, при окисляемости воды менее 5 мг/л по кислороду не должно превышать данных, приведенных в табл. 7.1.

7.4.21. Химические анализы регистрируются в ведомостях (прил. 22, 23, 24, 25).

8. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ВОДОСНАБЖЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Интенсивное развитие производства требует надежного обеспечения хозяйственно-питьевой и технической водой. Потребности в воде на предприятиях по добыче полезных ископаемых удовлетворяются эксплуатацией подземных и поверхностных водозаборов, а также дренажной системы.

8.1. Гидрогеологическая служба предприятия осуществляет ведомственный контроль за использованием подземных, дренажных и рудничных вод в различных народнохозяйственных целях и проводит наблюдения за эксплуатацией водозаборов предприятия. Задачи и порядок осуществления ведомственного контроля определяются соответствующей инструкцией, утверждаемой Министерством по согласованию с Госгортехнадзором.

8.2. Гидрогеологическая служба составляет предложения о возможности подсчета и утверждения запасов подземных вод в дренируемых водоносных горизонтах, организации зон санитарной охраны и извлечения из дренажных и рудничных вод полезных компонентов.

8.3. На дренажной системе или ее участке, эксплуатируемом для целей водоснабжения, проводится комплекс наблюдений, характерный для водозаборов подземных вод.

8.4. При использовании вод дренажной системы для иных целей (бальнеологических, извлечения полезных компонентов и т.д.) наблюдения выполняются по специальным программам, составляемым совместно с головным по этому направлению институтом отрасли.

8.5. В процессе сооружения и эксплуатации водозаборов подземных вод гидрогеологическая служба выполняет:

контроль за бурением и оборудованием водозаборных скважин и их размещением;

наблюдения за режимом подземных вод на участке водозабора;

наблюдения за качеством вод водозабора и состоянием зон санитарной охраны;

контроль за состоянием технических средств;

наблюдения за развитием современных физико-геологических явлений и процессов на участке водозабора.

8.5.1. При бурении и оборудовании водозаборных скважин производятся наблюдения по п.4.1.2. При использовании других конструктивных типов водозаборов наблюдения проводятся в соответствии с проектом работ и выполняемыми технологическими операциями.

8.5.2. Режимные наблюдения на водозаборах производятся за уровнем и температурой отбираемых вод и производительностью эксплуатируемых

скважин. Уровень и температура подземных вод измеряются непосредственно в водозаборных скважинах по затрубным пьезометрам и в наблюдательных скважинах режимной сети. Замеры дебитов осуществляются по отдельным скважинам с помощью водомеров или расходомеров. Контрольные замеры суммарной производительности производятся по всему водозабору.

8.5.3. Частота проведения режимных наблюдений составляет 3 раза в месяц. В паводковые периоды частота замеров увеличивается до 4-5 раз в месяц.

8.5.4. Результаты режимных наблюдений заносятся в журналы (см. прил. 17,26), строятся хронологические графики изменения уровней, температуры отбираемых вод, дебитов и суммарной производительности водозабора.

8.5.5. Наблюдения за качеством вод водозабора состоят в оценке органолептических свойств, химического состава и бактериологической загрязненности. Качество воды для хозяйственно-питьевых целей должно удовлетворять ГОСТ 2874-82. Наблюдения за качеством воды осуществляются вместе отбора, в процессе обработки на очистных сооружениях, перед поступлением в водопроводную сеть в самой сети и в скважинах режимной сети.

8.5.6. Частота отбора проб воды на все виды анализа устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 2874-82. Отбор проб воды осуществляется в соответствии с имеющимися рекомендациями и указаниями. Пробы на химический и органолептический анализ отбираются гидрогеологической, на бактериологический анализ - санитарно-эпидемиологической службами.

8.5.7. Результаты наблюдений за качеством воды водозабора заносятся в специальные журналы (прил. 21).

8.5.8. Санитарная охрана водозаборов является обязательной, и не реже одного раза в квартал работники гидрогеологической службы проводят обследование зон санитарной охраны. Санитарное состояние их контролируется в соответствии с требованиями Инструкции по установлению зон санитарной охраны. Оценивается санитарное состояние водозаборных устройств, насосной станции, резервуаров. Следят за ограничениями по строительству сооружений вблизи водозаборов, не допускается сброс сточных вод, разрушение защитных слоев и так далее.

8.5.9. При эксплуатации водозаборов отмечается техническое состояние скважин и водоводов, изменение абсолютных отметок устьев, вынос песка при отборе воды, состояние водоподземного оборудования и филь-

тров при их извлечении, оголовков скважин режимной сети и стационарной измерительной аппаратуры. Отмечается состояние резервуаров и водонапорных башен, запорно-регулирующей арматуры и др. Контролируется выполнение Правил технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест (Стройиздат, 1979г).

8.5.10. На участке расположения водозабора производится описание развития явлений и процессов, оказывающих негативное влияние на сооружение и эксплуатацию водозабора. При производстве наблюдений фиксируются карст, оползни, обвалы, сели, подмыв, скопления талых и дождевых вод, пучение грунтов, подтопление территорий, трещины, провальные воронки, талики, промоины, сроки появления и схода снежного покрова и так далее.

8.6. Результаты наблюдений используются:

для гидрогеологического обоснования по реконструкции и расширению водозаборов;

для уточнения размеров установленных зон санитарной охраны;

для составления прогнозов по изменению качества отбираемых водозабором вод;

для разработки мероприятий по восполнению запасов подземных вод на участке водозабора.

9. ПЕРВИЧНЫЙ УЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОД

9.1. В соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 10.03.1975 г. № 197 службы главного энергетика с участием гидрогеологических служб предприятий по добыче полезных ископаемых Минцветмета СССР обязаны вести учет всех типов вод, используемых для технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения, забираемых из различных водных объектов и сбрасываемых, передаваемых другим организациям или получаемых от них, а также циркулирующих в системах оборотного водоснабжения. Задачей государственного учета вод является установление их качества и количества, объемов использования для нужд населения и народного хозяйства.

9.2. Основной единой системой государственного учета использования вод является первичный учет водопотребления и водоотведения, на основании которого один раз в год (к 20 декабря) предприятия составляют отчет об использовании воды по форме 2-тп (водхоз), утвержденной ЦСУ СССР 11 марта 1979 г., и высылают его своей вышестоящей организации, местному органу по регулированию использования и охране вод и др.

9.3. Заполнение формы статистической отчетности производится в соответствии с инструкцией [44]. Ответственность за соблюдением срока представления и достоверность данных статистических отчетов по форме 2-тп (водхоз) несут руководители предприятий.

9.4. Контроль за правильностью первичного учета забираемых из водных объектов и сбрасываемых в них вод, определения качества вод, за наличием, состоянием и соблюдением установленных сроков аттестации водомерного оборудования осуществляют местные органы по регулированию использования и охране вод системы Минводхоза СССР.

9.5. Предприятия, отчитывающиеся за использование воды, составляют укрупненные схемы их водного хозяйства с указанием и нумерацией мест забора и сброса воды, а также точек передачи ее другим потребителям. Измерение расходов производится на каждом водозаборе и сбросе сточных вод, системах оборотного водоснабжения, повторного использования, а также в точках передачи или приема воды другими организациями. Данные учета использования вод регистрируются в специальном журнале.

9.6. Форма 2-тп (водхоз) состоит из трех таблиц (см. прил. 24).

Таблицы I и 2 предназначены для учета объемов забираемых и сточных вод, а также количества загрязняющих компонентов. В таблице 3 указываются плановые и фактические расходы воды на предприятии.

9.7. При заполнении формы 2-тп (водхоз) следует руководствоваться рядом дополнительных указаний, учитывающих особенности формирования и использования вод на предприятиях по добыче полезных ископаемых.

9.8. В журналах первичного учета вод отражаются все их типы в соответствии с технологической классификацией вод предприятий (см. прил. 25). Непосредственно в форму статистической отчетности 2-тп (водхоз) заносятся те типы вод, которые в процессе транспортировки к месту сброса и использования не смешиваются друг с другом.

9.9. Гидрогеологическая служба организует непосредственно учет водопотребления и водоотведения дренажных и рудничных вод, откачиваемых при ведении горных работ, а также осуществляет методическое руководство за учетом фильтрационных вод промплощадок, гидротехнических сооружений, хозяйственно-питьевых и технических вод предприятия, которые выполняются службой главного энергетика. Гидрогеологическая служба обобщает данные о всех типах вод, формирующихся на предприятии, и отражает их в форме 2-тп (водхоз).

9.10. В перечень предприятий, которые отчитываются за использование вод, включаются все обводненные шахты, карьеры рудоподготовительные фабрики, хвостохранилища, имеющие дренажные системы и системы рудничного водоотлива.

В форме статистической отчетности отражаются отдельной строкой каждая дренажная или водоотливная система, каждый сброс загрязненных вод. Например, горное управление металлургического завода, заполняя форму 2-тп (водхоз), отражает в ней каждый отдельный карьер, шахту и отдельно функционирующие в них системы водоотлива, обозначая их принятым образом. Если все показатели не вмещаются в одной форме, заполняется другая форма с тем же адресом, на которой в верхнем левом углу пишется слово "продолжение".

9.11. Фильтрационные потери из хвостохранилищ, накопителей сточных вод, коммуникаций рассматриваются как сброс загрязненных вод в подземные воды и отражаются соответствующим образом в форме 2-тп (водхоз).

9.12. В качестве загрязняющих компонентов рудничных вод и показателей загрязнения в форме статистической отчетности следует указывать нефтепродукты, соединения железа, нитраты, нитриты, взвеси, окисляемость или ХПК, санитарное состояние и др.

9.13. Форма 2-тп (водхоз), заполненная главным энергетиком с участием гидрогеологической службы, кроме адресов, перечисленных в форме, высылается центральной комплексной геологической экспедиции.

10. КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ И ОТЧЕТНОСТЬ

10.1. Данные гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений своевременно должны обрабатываться по первичной документации, заноситься в соответствующие журналы, таблицы, графики, на гидрогеологические разрезы, карты и планы.

10.2. На основании анализа результатов гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений, получаемых в процессе эксплуатации месторождений, гидрогеологическая служба должна оперативно и своевременно разрабатывать рекомендации по рациональному изменению технологических схем осушения и водоотлива, по уменьшению вредного влияния подземных вод на работу горного оборудования, использованию рудничных вод, защите и сохранению водных ресурсов, обеспечению устойчивости горных выработок, отвалов, ликвидации подтопления промплощадок.

10,3. Ежегодно гидрогеологической службой должны составляться отчеты*. В состав годовых отчетов должны входить следующие главы:

Введение.

Геологическое строение месторождения**.

Гидрогеологические условия месторождения**.

Краткая характеристика горных работ и инженерно-геологических явлений.

Характеристика обводненности горных выработок.

Система осушения и ее развитие за отчетный период.

Результаты режимных наблюдений.

Характеристика специальных гидрогеологических исследований.

Анализ результатов наблюдений и прогнозы.

Рекомендации по развитию дренажных мероприятий и повышению их технико-экономической эффективности.

Рекомендации по развитию системы защиты горных выработок от поверхностных вод.

Рекомендации по обеспечению устойчивости горных выработок и отвалов.

Рекомендации по использованию рудничных вод.

Рекомендации по защите оборудования от агрессивных вод.

Рекомендации по защите и охране водных ресурсов.

Рекомендации по обеспечению устойчивости выработок и защите от подтопления промышленных зданий и сооружений.

В состав графических и табличных приложений к отчету должны входить:

карта фактического материала;

план обводненности горных выработок, схема дренажной системы;

карты гидроизогипс или гидроизопьез;

гидрогеологические разрезы по шахтному или карьерному полю;

график расходов дренажных устройств, системы осушения, шахтного или карьерного водоотлива;

---

*Гидрогеологические отчеты составляются на сильно обводненных месторождениях с весьма сложными инженерно-геологическими условиями разработки, на остальных месторождениях - как раздел в геологических отчетах.

**Подробное описание геологического строения и гидрогеологических условий дается один раз в пять лет, в промежутках ограничиваются только приведением новых данных по этим разделам.

графики изменения уровня и температуры поверхностных и подземных вод;

графики изменения температуры горных пород;

графики изменения химического состава поверхностных, подземных и рудничных вод;

таблицы расходов дренажных устройств, производительности дренажной системы, шахтного или карьерного водоотлива;

таблицы замеров уровней поверхностных и подземных вод;

таблицы результатов химических анализов поверхностных, подземных и рудничных вод;

таблицы результатов определения физико-механических свойств горных пород;

таблицы и графики, характеризующие результаты специальных гидрогеологических работ;

таблицы формы № 2-тп (водхоз) (см.прил. 24), в которые заносятся данные о количестве и качестве основных типов дренажных вод.

Гидрогеологические планы, карты и разрезы должны строиться в соответствии с принятыми обозначениями (прил. 27).

Гидрогеологический отчет высылается центральной комплексной экспедиции Минцветмета СССР.

Литература

1. Васильев А.В. Отбор проб горных пород при инженерно-геологическом исследовании. М., Недра, 1970, 72 с.

2. Временная инструкция по проектированию защитных мероприятий от подтопления грунтовыми водами зданий и сооружений. Белгород, ВИОГЕМ, 1978, 60 с.

3. Временная инструкция по проектированию осушения месторождений полезных ископаемых черной металлургии СССР. Белгород, ВИОГЕМ, 1982, 112 с.

4. ГОСТ 4979-49. Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб.

5. ГОСТ 12071-72. Грунты. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов.

6. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного исследования зернового (гранулометрического) состава.

7. ГОСТ 5180-75. Грунты. Методы лабораторного определения влажности.

8. ГОСТ 5182-78. Грунты. Методы лабораторного определения объемного веса.

9. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

10. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработка мероприятий по обеспечению их устойчивости. Л., ВНИМИ, 1971, 48 с.

11. Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений. Л., ВНИМИ, 1959, 58 с.

12. Инструкция по составлению статистического годового отчета по форме № 2-тп (водхоз) об использовании воды. М., ЦСУ СССР, 1979, 20 с.

13. Инструкция по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке. М., Недра, 1975, 80 с.

14. Инструкция по гидрогеологическому и инженерно-геологическому обслуживанию горнодобывающих предприятий Министерства черной металлургии СССР, изд. 2-е. Белгород, ЦНИГРИ, 1983, 95 с.

15. Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий при разработке и освоении месторождений твердых полезных ископаемых (методическое руководство). М., Недра, 1969, 320 с.

16. Изучение режима шахтных (рудничных) и подземных вод на месторождениях твердых полезных ископаемых (методические указания). М., Недра, 1968, 80 с.

17. Изучение режима шахтных вод. Методическое руководство по изучению режима подземных вод. М., Госгеолтехиздат, 1954, 160 с.

18. Иванов С.В. Гидрогеологическое обоснование способов и схем осушения железорудных месторождений, разрабатываемых открытым способом. Автореферат дисс. на соиск. уч.степ. канд.геол.-мин. наук.Л., ЛГИ, 1984, 25 с.

19. Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод, утвержденная постановлением Совмина СССР № 177 от 25.02.83.

20. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. М., Недра, 1973, 326 с.

21. Методическое руководство по стационарному изучению оползней. М., Госгеолтехиздат, 1956, 82 с.

22. Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, подлежащих разработке открытым способом. Л., ВНИМИ, 1965, 62 с.

23. Методическое руководство по наблюдению за сдвижением горных пород с помощью радиоактивных изотопов. Л., ВНИМИ, 1970, 70 с.

24. Методические рекомендации по организации режимных наблюдений в горнорудных районах. Белгород, НИОГЕМ, 1981, 48 с.

25. Методическое пособие по определению гидрогеологических параметров. Л., ВНИМИ, 1973, 70 с.

26. Методическое руководство для разведочной и рудничной геологической службы месторождений Криворожского типа. Киев, АН УССР, 1963, 396 с.

27. Методическое руководство по гидрогеологическим и инженерно-геологическим исследованиям при разработке твердых полезных ископаемых. М., Госгеолтехиздат, 1955, 320 с.

28. Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, подлежащих разработке открытым способом. Л., ВНИМИ, 1965, 92 с.

29. Основы мерзлотного прогноза при инженерно-геологических исследованиях. М., МГУ, 1974, 150 с.

30. Положение о геологической службе Минцветмета СССР. Приказ Минцветмета СССР № 1013 от 15.11.82 г.

31. Полевые геокриологические (мерзлотные) исследования. Методическое руководство. М., АН СССР, 1961, 424 с.

32. Рекомендации по изучению режима и баланса грунтовых вод на подтапливаемых промышленных площадках. М., ВОДГЕО, 1973, 61 с.

33. Руководство по дренажу карьерных полей. Л., ВНИМИ, 1970, 82 с.

34. Руководство по дренированию карьерных полей, разд. I, II. Л, ВНИМИ, 1968, 212 с.

35. Сборник ГОСТов "Вода питьевая". Методы анализа. М., Из-во стандартов, 1976, 191 с.

36. Скворцов Г.Г., Романовская Л.И. Инженерно-геологические наблюдения при строительстве и эксплуатации карьеров. М., Госгеолтехиздат, 1962, 110 с.

37. СНиП II.28-73, ч. II, гл. 28. Защита строительных конструкций от коррозии (доп.). М., Стройиздат, 1976, 24 с.

38. СНиП II.28-73. Защита строительных конструкций от коррозии. М., Стройиздат, 1980, 46 с.

39. СНиП II.18-76, ч. II. Основание и фундаменты на вечномерзлых грунтах. М., Стройиздат, 1977, 48 с.

40. Справочник по защите подземных металлических сооружений от коррозии. М., Недра, 1975, 220 с.

41. Справочное руководство гидрогеолога. М., Недра, 1979, 295 с.

42. Справочник по осушению горных пород. М., Недра, 1984, с. 52-61.

43. Типовая инструкция по эксплуатации хвостовых хозяйств обогатительных фабрик. Белгород, НИИГЕМ, 1976, 104 с.

44. Унифицированные методы исследования качества вод, ч. I. Методы химического анализа вод. М., Управление делами Секретариата СЭВ, 1977, 830 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений при подземном способе разработки месторождений.

2. Комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений при открытом способе разработки месторождений.

3. Характеристика сложности инженерно-геологических условий разработки месторождений.

4. Классификация месторождений полезных ископаемых по гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям освоения.

5. Примерный перечень исходной документации.

6. Приборы и оборудование для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений.

7. Журнал регистрации проб для лабораторного определения физико-механических свойств.

8. Журнал замеров водопритоков по стволам шахт.

9. Журнал работы водопонижающих колодцев и иглофильтровых установок.

I0. Журнал работы забивных (сквозных) фильтров, восстающих и горизонтальных дренажных скважин.

II. Журнал наблюдений за работой насосов водоотлива.

I2. Журнал замеров притока воды в шахту (карьер).

I3. Акт прорыва воды в шахту (карьер).

I4. Ведомость отбора проб воды на химические анализы.

I5. Записная книжка - дневник гидрогеолога.

I6. Журнал работы водопонижающих скважин.

I7. Журнал замеров уровней воды в наблюдательных скважинах.

I8. Журнал наблюдений за уровнями поверхностных вод.

I9. Журнал наблюдений за расходом поверхностных водотоков.

20. Значения коэффициентов "а" и "б" для определения содержания свободной углекислоты в воде-среде.

2I. Ведомость передачи в лабораторию проб воды на химические анализы.

22. Ведомость химических анализов проб воды по объекту.

23. Ведомость содержания микрокомпонентов в воде.

24. Форма статистической отчетности 2-тп (водхоз).

25. Технологическая классификация вод предприятий по добыче полезных ископаемых.

26. Журнал эксплуатации скважин водозабора.

27. Условные обозначения к гидрогеологическим картам и разрезам.

Приложение I

Комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений при подземном способе разработки месторождения

Вид наблюдений	Проведение наблюдений на месторождениях различного класса							
	ГВ-I	ГВ-II	ГМ-I	ГМ-II	ВБ-I	ВБ-II	АБ-I	АБ-II
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения в пределах горного отвода	эпизодически	эпизодически	+	+	+	+	+	+
Гидрогеологическая съемка	эпизодически		+	эпизодически	эпизодически	эпизодически	+	эпизодически
Наблюдения за водопритоками в горные выработки и шахтным водоотливом	–	–	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за сооружением и эксплуатацией дренажных устройств	–	–	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за химическим составом подземных и шахтных вод	+	+	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за бурением разведочных, опережающих и дренажных скважин	–	–	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за деформациями подземных горных выработок	–	–	+	+	+	+	+	+
Уточнение физико-механических свойств пород и руд	–	–	эпизодически	эпизодически	эпизодически	эпизодически	+	эпизодически
Наблюдения за режимом поверхностных вод в пределах горного отвода	+	+	эпизодически	+	эпизодически	эпизодически	+	эпизодически

Продолжение приложения I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Наблюдения за режимом подземных вод в пределах горного отвода	–	–	эпизодически	+	эпизодически	эпизодически	+	эпизодически
Наблюдения за режимом подземных вод в районе промплощадок	+	+	эпизодически	эпизодически	эпизодически	эпизодически	+	+
Специальные гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения	–	–	+	+	+	+	+	+
Геокриологические наблюдения	+	+	эпизодически	+	эпизодически	+	+	–

Примечание. При эпизодических наблюдениях частота их уменьшается в два раза по сравнению с предусмотренной в текстовой части настоящей Инструкции.

Геокриологические наблюдения проводятся на месторождениях, расположенных в зоне многолетней мерзлоты (группа "в").

Приложение 2

Комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений при открытом способе разработки месторождений

Вид наблюдений	Проведение наблюдений на месторождениях различного класса							
	ГВ-I	ГВ-II	ГМ-I	ГМ-II	НБ-I	НБ-II	АБ-I	АБ-II
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения в пределах горного отвода	эпизодически	эпизодически	+	+	+	+	+	+
Гидрогеологическая съемка карьера	–	–	эпизодически	–	–	–	эпизодически	–
Наблюдения за водопритоками	эпизодически	эпизодически	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за сооружением и эксплуатацией дренажных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за химическим составом подземных и дренажных вод	+	+	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за устойчивостью и деформациями горных выработок (бортов карьера)	+	+	эпизодически	+	эпизодически	+	+	эпизодически
Уточнение физико-механических свойств пород и руд	–	–	+	+	+	+	+	эпизодически

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Наблюдения за режимом поверхностных и подземных вод в пределах горного отвода	+	+	+	+	+	+	+	+
Наблюдения за режимом подземных вод в районе промплощадок	+	+	+	+	+	+	+	+
Специальные гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения	+	+	+	+	+	+	+	+
Геокриологические наблюдения	+	+	+	+	+	+	+	–

Примечание. При эпизодических наблюдениях частота их уменьшается в 2 раза по сравнению с предусмотренной в текстовой части настоящей Инструкции.

Геокриологические наблюдения проводятся на месторождениях, расположенных в зоне многолетней мерзлоты (группа "в").

Приложение 3

ХАРАКТЕРИСТИКА
сложности инженерно-геологических условий разработки месторождений

I. Простые. Инженерно-геологические условия разработки месторождений или их участков, которые характеризуются возникновением горно-геологических явлений, не осложняющих ведение открытых или подземных горных работ:

1) размыв откосов вскрышных уступов и отвалов ливневыми водами; обрезование сколов и вывалов по контактам трещин; обрушения; осыпи; небольшие оползни; самопроизвольная заоткоска уступов и т.п. - при открытом способе разработки;

2) образование заколов; вывалы и обрушения в эксплуатационных камерах и т.п. - при подземной разработке;

3) небольшие водопритоки в горные выработки и незначительные величины напоров подземных вод, не оказывающие влияние на производительность горных работ;

4) образование наледей, курумов, небольших по размерам тэликов.

Ведение горных работ на указанных месторождениях не требует осуществления предварительных защитных мероприятий.

II. Сложные. Инженерно-геологические условия разработки месторождений или их участков, которые характеризуются возникновением горно-геологических явлений, осложняющих ведение открытых или подземных горных работ:

1) эрозионный размыв бортов карьера и отвалов, выпирание пород основания отвалов; фильтрационные деформации бортов и дна карьера; осыпи; обвалы; оползни и обрушения больших размеров; образование зон сдвижения в карьере в результате ведения подземных горных работ на нижележащих горизонтах; подтопление почвы карьера и т.п. - при открытом способе разработки;

2) поступление ливневых вод и выдавливание глин в горные выработки из зон обрушения; внезапные прорывы подземных вод при вскрытии отдельных трещин, тектонических нарушений, зон дробления и карстовых полостей; сдвижение массива горных пород; крупные вывалы и обрушения горных пород; самообрушение камер, целиков и потолочин в эксплуатационных выработках; пучение и текучесть глинистых пород; стреляние, выбросы пород и выделение газа в горных выработках и т.п. - при подземной разработке;

3) водопритоки в рабочие забои снижают производительность горного оборудования, напоры подземных вод требуют оставления целиков полезного ископаемого;

4) развитие криогенных склоновых процессов (сползания, солифлюкции), термокарста, термоэрозии, образование крупных наледей, таликов, бугров пучения и т.д.

Для проведения горных работ на указанных месторождениях необходимо выполнение предварительных защитных мероприятий (дренаж карьерного или шахтного поля, сооружение противофильтрационных завес, искусственное закрепление пород с целью повышения их устойчивости, проведение мер по управлению мерзлотным процессом и т.д.). Осуществление этих мероприятий возможно без особых осложнений, обусловленных геологоструктурными и гидрогеологическими или геокриологическими особенностями месторождения.

Ш. Весьма сложные. Инженерно-геологические условия разработки месторождений или их участков, которые характеризуются возникновением горно-геологических явлений, осложняющих ведение открытых и подземных работ:

1) эрозионный размыв бортов карьера и отвалов; выпирание пород основания отвалов; фильтрационные деформации бортов и дна карьера; осыпи; обвалы; оползни и обрушения больших размеров; растекание и разжижение пород; образование зон сдвижения в карьере в результате ведения подземных горных работ на нижележащих горизонтах; подтопление почвы карьера; прорывы воды в карьер из крупных карстовых полостей, тектонических разломов, поверхностных водоемов и заброшенных подземных горных выработок; образование просадок и карстовых воронок на поверхности; оседание поверхности в результате водопонижения и т.п. – при открытом способе разработки;

2) поступление ливневых вод, выдавливание глин и прорывы глинистой пульпы в горные выработки из зон обрушения; внезапные катастрофические прорывы подземных вод при вскрытии горными выработками отдельных трещин, тектонических нарушений, зон дробления и карстовых полостей с выносом глинистого заполнителя; сдвижение массива горных пород; крупные вывалы и обрушения пород; самообрушение камер, целиков и потолочин в эксплуатационных выработках; стреляние, выбросы пород и выделение газа в горных выработках; горные удары; пучение и текучесть глинистых пород; проявления плывунов; депрессионное сжатие глинистых пород и оседание дневной поверхности в результате водопонижения и т.п. – при подземной разработке;

3) обводненность рудного тела и вмещающих пород требует применения сложных систем разработки месторождения, имеются породы, характеризующиеся плохой водоотдачей и низкими фильтрационными свойствами. Водопритоки в горные выработки и напоры подземных вод создают опасные условия для ведения горных работ;

4) криогенные процессы и явления охватывают по площади и объему большие участки и массивы пород. Характерно быстрое их развитие во времени.

Для проведения горных работ на указанных месторождениях требуется применение специальных методов проходки горных выработок и предварительное осуществление защитных мероприятий (замораживание, инъектирование закрепляющих растворов для искусственного закрепления пород, сооружение противофильтрационных завес, дренаж карьерного или шахтного поля и т.д.), причем выполнение последних затруднено геологоструктурными особенностями месторождения, неблагоприятными инженерно-геологическими свойствами горных пород и гидрогеологическими условиями (геокриологическими условиями).

КЛАССИФИКАЦИЯ

месторождений полезных ископаемых по гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям освоения

Тип месторождения		Класс месторождения		Группа месторождения		Месторождения
Индекс	Краткая характеристика	Индекс	Краткая характеристика	Индекс	Краткая характеристика	
I	2	3	4	5	6	7
ГВ	Месторождения неглубокого залегания (до 50 м), приуроченные к верхней части гидрогеологических структур. В обводнении месторождений участвуют безнапорные пластовые и трещинные воды	ГВ-I	Месторождения, приуроченные преимущественно к рыхлым (аллювиальным, делювиальным, флювиогляциальным, элювиальным и др.) породам. Месторождение обводнено пластовыми поровыми водами	ГВ-I-а	Месторождения в условиях испарительного типа водообмена. Условия питания грунтовых вод неблагоприятные	Вольфрама в Северном Казахстане
				ГВ-I-б	Месторождения в условиях инфильтрационного типа водообмена. Условия питания грунтовых вод благоприятные	Золота на Дальнем Востоке. Платины на Урале. Олова в Приморском крае
				ГВ-I-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Золота на Сибирской платформе, в Забайкалье. Вольфрама в Восточной части Сибирской платформы, в Забайкалье. Олова на Чукотке, в Якутии
		ГВ-II	Месторождения, приуроченные к скальным и полускальным трещиноватым породам. Месторождение обводнено трещинными водами	ГВ-II-а	Месторождения в условиях испарительного типа водообмена. Условия питания грунтовых вод неблагоприятные	Меди в Казахстане, на Урале

I	2	3	4	5	6	7
				ГВ-II-б	Месторождения в условиях инфильтрационного типа водообмена. Условия питания грунтовых вод благоприятные	Никеля на Урале, в Кемпирсайском массиве. Меди на Урале
				ГВ-II-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Золота на Чукотке
ГМ	Месторождения, приуроченные к гидрогеологическим массивам. В обводнении месторождений участвуют напорные и безнапорные трещинно-карстовые, трещинно-жильные и трещинно-пластовые воды	ГМ-I	Месторождения, приуроченные к верхнему структурному ярусу фундамента, сложенного вулканогенными, терригенными и карбонатными породами. Месторождение обводнено трещинно-пластовыми водами	ГМ-I-а	Месторождения ниже зоны экзогенной трещиноватости. Условия питания подземных вод затруднены	Меди в Казахстане. Ртути в Средней Азии, на Украине. Золота на Сибирской платформе, Урале, Забайкалье.
				ГМ-I-б	Месторождения в зоне экзогенной трещиноватости. Условия питания подземных вод благоприятные	Никеля на Украинском щите, Урале. Свинца в Казахстане. Олова на Балтийском щите, в Приморье
				ГМ-I-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Кобальта в Верхояно-Чукотской зоне. Свинца в Забайкалье, на Сибирской платформе. Меди в Забайкалье. Золота в Забайкалье

I	2	3	4	5	6	7
		ГМ-П	Месторождения, приуроченные к нижнему структурному ярусу фундамента, сложенного интрузивными метаморфическими и метаморфизованными породами. Месторождение обводнено трещинно-жильными и трещинными водами	ГМ-П-а	Месторождения ниже зоны экзогенной трещиноватости. Условия питания подземных вод неблагоприятные	Германия на Украине. Никеля на Кольском полуострове. Молибдена на Кавказе и в Казахстане. Меди в Казахстане. Платины на Балтийском и Аданском щитах. Вольфрама в Средней Азии
				ГМ-П-б	Месторождения в зоне экзогенной трещиноватости. Условия питания подземных вод благоприятные	Никеля на Урале. Меди на Урале. Висмута в Средней Азии. Вольфрама в Приморье
				ГМ-П-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Никеля на Кольском полуострове. Свинца в Восточной Сибири. Вольфрама в Забайкалье.
ВБ	Месторождения, приуроченные к вулканоген - ным бассейнам. В обводнении месторождений участвуют напорные и безнапорные трещинно-пластовые, трещинно-жильные и порово-трещинные воды	ВБ-I	Месторождения, приуроченные к верхнему структурному этажу, сложенному скальными и полускальными вулканогенными породами. Месторождение обводнено трещинно-пластовыми и трещинными водами	ВБ-I-а	Месторождения, расположенные в нижнем ярусе эффузивного тела. Условия питания подземных вод не - благоприятные	Кобальта на Кавказе. Свинца на Алтае. Меди в Тянь-Шане, на Сибирской платформе, Кавказе, Урале

I	2	3	4	5	6	7
				ВБ-I-б	Месторождения, расположенные в верхнем ярусе эффузивного тела. Условия питания подземных вод благоприятные	Ртути в Карпатах. Кобальта на Кавказе. Меди в Казахстане, районах Приамурья, Азербайджане, Армении. Золота на Кавказе, Тянь-Шане
				ВБ-I-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Ртути на Чукотке, Камчатке
		ВБ-II	Месторождения, приуроченные к нижнему структурному этажу, сложенному породами осадочного чехла или кристаллического фундамента. Месторождение обводнено порово-трещинными водами	ВБ-II-а	Месторождения в зоне катагенеза, метагенеза и метаморфизма. Условия питания подземных вод неблагоприятные	Свинца на Дальнем Востоке, Казахстане. Молибдена в Казахстане, Восточном Забайкалье, Кавказе. Вольфрама в Средней Азии
				ВБ-II-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Свинца в Прибайкалье, Забайкалье. Вольфрама в Казахстане
АБ	Месторождения, приуроченные к артезианским бассейнам. В обводнении месторождений участвуют порово-пластовые и трещинные напорные воды	АБ-I	Месторождения, приуроченные к верхнему структурному этажу, сложенному скальными, полускальными и рыхлыми осадочными породами. Месторождение обводнено порово-пластовыми водами	АБ-I-а	Месторождение в зоне затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Условия питания подземных вод неблагоприятные	Ртути на Украине
				АБ-I-б	Месторождения в зоне свободного водообмена. Условия питания подземных вод благоприятные (на глубине более 50 м).	Уран, ванадий

Продолжение приложения 4

1	2	3	4	5	6	7
				АБ-I-в	Месторождения в зоне многолетней мерзлоты	Золота на Сибирской платформе
		АБ-II	Месторождения, приуроченные к кристаллическим породам фундамента артезианского бассейна. Месторождение обводнено трещинно-жильными водами	АБ-II-а	Месторождения в зоне весьма затрудненного водообмена. Условия питания подземных вод неблагоприятные	Никеля, меди Воронежский кристаллический массив, в Норильском районе. Меди в Казахстане, Киргизии. Урана

Основу классификации составляет подразделение месторождений на типы, классы и группы.

Тип месторождения определяется по принадлежности его к гидрогеологическим структурам первого порядка: гидрогеологический массив, вулканогенный бассейн и артезианский бассейн*. В соответствии с этим выделено три типа месторождений, приуроченных к гидрогеологическому массиву (индекс типа ГМ), к вулканогенному бассейну (индекс типа ВБ) и артезианскому бассейну (индекс типа АБ).

Четвертый тип (индекс типа ГВ) месторождений может присутствовать во всех гидрогеологических структурах. Выделение его производится по гидродинамическим условиям существования подземных вод и мощности зоны аэрации.

Типы разделены на классы. Основные критерии при выделении классов – это структурно-вещественный комплекс водовмещающих пород.

В классах выделены группы, критерием для этого явилось развитие процессов эпигенеза и метаморфизации и пространственные закономерности питания подземных вод.

В классификации определены также основные возможные месторождения цветных металлов, типичные для каждой группы.

---

*Примечание. Гидрогеологический массив – это структура, в которой фундамент выходит на поверхность или перекрыт маломощным чехлом четвертичных отложений.
Вулканогенный бассейн – это структура вулканических образований (конусов вулканов, покровов и потоков застывших лав), перекрывающих осадочные или метаморфические породы.
Артезианский бассейн – это структура, состоящая из фундамента и перекрывающего чехла осадочных отложений, содержащих водоносные слои.

Приложение 5

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Геологическое, гидрогеологическое и инженерно-геологическое описание месторождения.

План поверхности горного отвода рудника.

Геологическая карта района месторождения.

Гидрогеологическая карта района месторождения.

Инженерно-геологическая карта района месторождения.

Схематическая карта криогенных явлений.

План гипсометрии поверхности полезного ископаемого.

План расположения сети действующих наблюдательных гидрогеологических скважин.

Геолого-гидрогеологические разрезы с нанесением статических уровней воды.

Инженерно-геологические разрезы.

Геологические колонки и буровые журналы всех разведочных и других скважин, пройденных в пределах горного отвода рудника.

Акты ликвидационного тампонажа геологоразведочных скважин.

Проектная документация по защите шахтного или карьерного поля от подземных вод.

Результаты опытно-производственного водопонижения.

Отчеты о научных исследованиях по гидрогеологии и инженерной геологии.

Приложение 6

ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений

Вид работ	Приборы и оборудование
Наблюдения за водопритоками	Мерные сосуды, секундомеры, часы, водомерные рейки, переносные уловители, водомеры, водосливы, расходомеры, гидрометрические вертушки
Наблюдения за уровнями воды	Мерные рейки, рулетки с хлопушкой, электроуровнемеры, манометры
Измерение температуры воды и пород	Ртутные, родниковые, ленивые и максимальные термометры
Изучение структурных особенностей и трещиноватости вмещающих пород и руд	Рулетки, горный компас, гироскопический трещиномер ГТ-3 конструкции ВИОГЕМ
Определение механических свойств вмещающих пород и руд в полевых условиях	Молоток Кашкарова, сдвиговой прибор ВСВ-25, универсальный геотехнический прибор УГП-I, прибор для определения сцепления пород, мерзлотомеры, щуп

Приложение 7

ЖУРНАЛ
регистрации проб, для лабораторного определения физико-механических свойств

Шахта (карьер)_____Рудоуправление_____

Объединение (управление, комбинат)_____

Номер пробы	Место отбора пробы	Номер выработки	Глубина отбора	Название породы	Дата отбора	Цель отбора	Дата отправки пробы в лабораторию	Дата поступления результатов испытания	Лабораторный номер пробы	Фамилия отобравшего
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II

Главный (старший) геолог(гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение 8

ЖУРНАЛ

замеров водопритоков по стволам шахт

Шахта (карьер)_____Рудоуправление _____

Объединение (управление, комбинат)_____

за I9__ год

Ствол	Результаты замеров, $м^3/ч$ Дата замера				Выполненные мероприятия по водопонижению или водоулавливанию
I	2	3	4	5	6

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Начальник технического отдела_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Наблюдения провел_____

Приложение 9

ЖУРНАЛ

работы водопонижающих колодцев и иглофильтровых установок

Шахта(карьер)_____Рудоуправление_____

за_____I9__года

Номера колодцев или иглофильтровых установок	Местоположение	Абсолютная отметка устья колодца или иглофильтра	Марка насоса	Высота всасывания насоса, м	Кол-во часов работы в месяц	Конструкция водоприемной части колодца	Дебит, $м^3/ч$ / Дата замера				Количество откаченной воды в месяц, $м^3$	Среднемесячный дебит, $м^3/ч$	Способ замера	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
	Горизонт, штрек и т.д.													

Суммарно по горизонту (участку)_____

Всего по шахте (карьеру)_____

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение I0

ЖУРНАЛ

работы забивных (сквозных) фильтров, восстающих и горизонтальных дренажных скважин

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

за_____I9____год

Номер скважины	Местоположение	Наименование и номер дренажной скважины	Абсолютная отметка нижней части дренажной скважины	Водоносный горизонт	Мощность водоупорных пород, м	Интервал установки фильтра, абс. отметки, м	Диаметр фильтра, мм	% скважности фильтра	Дата замера								Суммарное поступление воды из скважины за месяц, м³	Среднемесячный дебит скважины м³/ч	Примечание
									дебит, м³/ч	давление, МПа	дебит, м³/ч	давление, МПа	дебит, м³/ч	давление, МПа	дебит, м³/ч	давление, МПа			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20
	Горизонт, штрек, и т.д.																		
	Итого по горизонту																		

Главный (старший) геолог (гидрогеолог) _____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение II

ЖУРНАЛ
наблюдений за работой насосов водоотлива

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

Марка насоса_____ Контрольный замер_____

Способ замера_____

Паспортная производительность_____

Фактическая производительность_____ Дата замера_____

Дата замера	Наименование и местоположение средств водоотлива	Общее время наблюдений за работой насосов, ч			Чистое время работы, ч	Величина водоотлива, $м^3/ч$	Примечание
		от	до	всего			
I	2	3	4	5	6	7	8

Всего за месяц из шахты (карьера) откачено _____ $м^3/ч$

Среднечасовой водоотлив за месяц_____ $м^3/ч$

Механик водоотлива_____

Участковый гидрогеолог(геолог)_____

Приложение I2

Ж У Р Н А Л

замеров притока воды в шахту (карьер) _____ рудоуправления_____

за I9_____ год

Адрес точки замера, ее номер и краткая характеристика	Результаты замеров																																		
	январь			февраль			март			апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25	26	27	28	29	30	3I	32	33	34	35	36	37
Всего по квершлагу (участку)																																				
Всего по горизонту																																				
Всего по шахте (карьеру)																																				
Среднечасовой водоотлив																																				

Главный (старший) геолог (гидрогеолог) _____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение I3

А К Т

прорыва воды в шахту (карьер)

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

"___"_____I9____г.

I. Местоположение прорыва_____

2. Начало прорыва (час, число, месяц, год)_____

3. Причины прорыва (геологические, гидрогеологические условия участка, крепление горной выработки или скважины, процесс развития прорыва)_____

_____

_____

4. Величина притока воды по участку:
   а) до начала прорыва____$м^3$/ч "___"_____I9____г.
   б) в период прорыва ____$м^3$/ч "___"_____I9____г.
   в) после ликвидации прорыва ____$м^3$/ч "___"_____I9____г.

5. Приток воды из очага прорыва:
   а) начальный_____$м^3$/ч "___"_____I9____г.
   б) максимальный_____$м^3$/ч "___"_____I9____г.
   в) средний_____$м^3$/ч "___"_____I9____г.

6. Окончание или ликвидация прорыва (час, число, месяц, год)_____

_____

7. Продолжительность прорыва (сутки, часы)_____

8. Общее количество воды, поступившее за время прорыва_____

9. Объем и вид вынесенной породы_____

I0. Мероприятия по ликвидации прорыва_____

II. Последствия прорыва (разрушения, занесение выработок породой, затопление водой и др.)_____

I2. Изменения гидрогеологических и инженерно-геологических условий в соседних выработках (снижение уровней воды по забивным фильтрам, изменение водопритоков в выработки и дренажные устройства, нарушение устойчивости пород и т.д.)_____

I3. Изменения в пределах шахтного (карьерного) поля (снижение уровней в наблюдательных скважинах, деформация дневной поверхности и т.д.)_____

_____

_____

_____

Главный инженер шахты (карьера)_____

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Участковый маркшейдер_____

Приложение I4

В Е Д О М О С Т Ь

отбора проб воды на химические анализы

Объединение (ГОК)_____ Рудоуправление_____ Шахта (карьер)_____

Хвостохранилище, шламохранилище, ототойник_____ Водоем_____

Река_____ Объект(предприятие) технических (бытовых)сбросов_____

Месторождение (район,участок)_____

Номер пробы	Место отбора проб (водоносный горизонт,выработка, глубина,пост, зумпф, скважина,источник, водосборник и др.)	Дата отбора	Номер емкости(бутылки)*	Объем, л	Консервант(хлороформ, H_2SO_4, HNO_3, буфер,мрамор и др.)	Объем экстрагируемой воды на нефтепродукты,л	Вид спецанализа(ПАВ и др.	Тип анализа(общий, сокращенный, спецанализ и др.)	Примечание (t^o воды,прозрачность, выделение пузырьков воздуха при отборе воды, запах и др.характерные показатели)
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0

Главный (старший) геолог(гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Пробы отобрал_____

(должность)

Образец этикетки на бутылку

Опробование выполнено (организация)

_____

Объект (месторождение) РУ, карьер,хвостохранилище, река, шахта и др.

_____

Место отбора (пост, выработка)_____

Проба №_____ Глубина отбора_____

Консервант_____

Дата отбора _____ Пробу отобрал_____

*В подземных горных выработках и в дождь на поверхности удобнее отбор проб воды осуществлять в пронумерованные емкости (бутылки); в остальных случаях на бутылки наклеивается (прикрепляется) этикетка.

Приложение I5

Объединение (управление, комбинат)

_____

Рудоуправление (рудник)_____

_____

Шахта (карьер)_____

ЗАПИСНАЯ КНИЖКА - ДНЕВНИК ГИДРОГЕОЛОГА

Наблюдения провел _____
(должность,

_____
фамилия, имя, отчество)

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

_____

Начата _____
(число,месяц,год)

Окончена _____
(число,месяц,год)

Дата проходки выработки_____ Адрес точки наблюдений_____

_____ Дата наблюдений_____

Время простоя выработки_____ Номер точки наблюдений_____

Описание наблюдений*	Условия выхода подземных вод (скважина, забивной фильтр, струи, трещины, капеж и т.д.)	Результаты замеров		Номера образцов пород и проб воды
		дебита, $м^3/ч$	уровня или напора, м	

*Левая сторона записной книжки представляет собой лист миллиметровой бумаги, на которой производятся зарисовки. Все записи и зарисовки производятся только простым карандашом.

Приложение I6

ЖУРНАЛ
работы водопонижающих скважин

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

за_____I9__ год

Дата замера	Номер скважины	Местоположение (водоносный горизонт)	Конструкция водоприемной части	Абсолютная отметка устья скважины, м	Марка насоса и его производительность, м³/ч	Глубина погружения насоса, м	Количество часов работы насоса за месяц	Дебит скважины м³/ч	Количество откачанной воды за месяц, м³	Среднемесячный дебит, м³/ч	Уровень воды в скважине, м	Способ замера дебита	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4

Итого по скважинам _____

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение I7

Ж У Р Н А Л

замеров уровней воды в наблюдательных скважинах

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

за_____I9___г.

Дата замера	Номер скважины	Наблюдаемый водоносный горизонт	Абсолютная отметка устья скважины, м	Диаметр фильтра, мм	Тип фильтра	Глубина установки фильтра, м		Глубина забоя скважины, м		Абсолютная отметка уровня воды, м	Напор над поверхностью земли, м	Столб воды над кровлей горных выработок, м	Примечание. Дата сооружения скважины
						от	до	при бурении	на конец месяца				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Приложение I8

Ж У Р Н А Л

наблюдений за уровнями поверхностных вод

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

Объединение (управление, комбинат)_____

за I9____ год

Дата замера	Номер гидрометрического поста	Местоположение	Абсолютная отметка постоянной точки замера, м	Абсолютная отметка уровня воды, м	Отметка уровня воды, м		Амплитуда изменения уровня воды, м	Примечание
					максимальная	минимальная		
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Наблюдения провел_____

Приложение I9

Ж У Р Н А Л

наблюдений за расходом поверхностных водотоков

Шахта (карьер)_____ Рудоуправление_____

Объединение (управление, комбинат)_____

за I9_____ год

Дата замера	Наименование поста или точки замера	Местоположение	Расход, $м^3/ч$	Способ замера	Примечание
I	2	3	4	5	6

Главный (старший) геолог (гидрогеолог)_____

Участковый гидрогеолог (геолог)_____

Наблюдения провел_____

Приложение 20

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ "а" и "б" для определения содержания свободной углекислоты в водесреде

Бикарбонатная щелочность		Суммарное содержание ионов Cl^- и SO_4^{2-}, мг/л											
		0-200		201-400		401-600		601-800		801-1000		более 1000	
в град	в мг-экв/л	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
3	I	0	I5										
4	I,4	0,0I	I6	0,0I	I7	0,0I	I7	0	I7	0	I7	0	I7
5	I,8	0,04	I7	0,04	I8	0,03	I7	0,02	I8	0,02	I8	0,02	I8
6	2,I	0,07	I9	0,06	I9	0,05	I8	0,04	I8	0,04	I8	0,04	I9
7	2,5	0,I0	2I	0,08	20	0,07	I9	0,06	I8	0,06	I8	0,05	I8
8	2,9	0,I3	23	0,II	2I	0,09	I9	0,08	I8	0,07	I8	0,07	I8
9	3,2	0,I6	25	0,I4	22	0,II	20	0,I0	I9	0,09	I8	0,08	I8
I0	3,6	0,20	27	0,I7	23	0,I4	2I	0,I2	I9	0,II	I8	0,I0	I8
II	4,0	0,24	29	0,20	24	0,I6	22	0,I5	20	0,I3	I9	0,I2	I9
I2	4,3	0,28	32	0,24	26	0,I9	23	0,I7	2I	0,I6	20	0,I4	20
I3	4,7	0,32	34	0,28	27	0,22	24	0,20	22	0,I9	2I	0,I7	2I
I4	5,0	0,36	36	0,32	29	0,25	26	0,23	23	0,22	22	0,I9	22
I5	5,4	0,40	38	0,36	30	0,29	27	0,26	24	0,24	23	0,22	23
I6	5,7	0,44	4I	0,40	32	0,32	28	0,29	25	0,27	24	0,25	24
I7	6,I	0,48	43	0,44	34	0,36	30	0,33	26	0,30	25	0,28	25
I8	6,4	0,54	46	0,47	37	0,40	32	0,36	28	0,33	27	0,3I	27
I9	6,8	0,6I	48	0,5I	39	0,44	33	0,40	30	0,37	29	0,34	28
20	7,I	0,67	5I	0,55	4I	0,48	35	0,44	3I	0,4I	30	0,38	29
2I	7,5	0,74	53	0,60	43	0,53	37	0,48	33	0,45	3I	0,4I	3I
22	7,8	0,8I	55	0,65	45	0,58	38	0,53	34	0,49	33	0,44	32
23	8,2	0,88	58	0,70	47	0,63	40	0,58	35	0,53	34	0,48	33
24	8,6	0,96	60	0,76	49	0,68	42	0,63	37	0,57	36	0,52	35
25	9,0	I,04	63	0,8I	5I	0,73	44	0,67	39	0,6I	38	0,56	37

Приложение 21

Предприятие (учреждение) _____

_____

Лаборатория _____

_____

Дата отбора пробы _____

Дата поступления в лабораторию _____

Дата начала анализа _____

Дата окончания анализа _____

АНАЛИЗ ВОДЫ № _____
(п/п, по ведомости)

Предприятие, объект, месторождение и др. _____

_____

Номер пробы (по ведомости) _____

Место отбора пробы (выработка, пост, скважина и др.) _____

_____

Дебит, $м^3/ч$ _____

Глубина взятия пробы _____

Водоносный горизонт _____

Краткая характеристика водовмещающих пород и их геологический индекс _____

_____

Условия и методика отбора и консервации пробы _____

Наблюдались ли выделения пузырьков газа _____

Температура воды при взятии пробы _____

Количество воды, присланной на анализ _____

Фамилия отбиравшего пробу _____

Примечания. _____

_____

_____

_____

_____

_____

Катионы	Содержание в литре		
	мг	мг-экв	проц. мг-экв.
Ca^{2+}			
Mg^{2+}			
Fe^{2+}			
NH_4^+			
$K^+ + Na^+$			
Итого			100

Анионы	Содержание в литре		
	мг	мг-экв	проц. мг-экв
SO_4^{2-}			
HCO_3^-			
CO_3^{2-}			
Cl^-			
NO_2^-			
NO_3^-			
Итого			100

Формула солевого состава воды:

_____

_____

Примечание. _____

_____

ДРУГИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

pH _____

CO_2 агрессивн. эксперим. _____ мг/л

Окисляемость _____ мг/л по O_2

ХПК _____ мг/л по O_2

ПАА _____ мг/л

ПАВ _____ мг/л

Нефтепродукты _____ мг/л

Взвешенные вещества _____ мг/л

Силикаты: SiO_2 _____ мг/л

Fe общее _____ мг/л

Fe^{3+} _____ мг/л

Сероводород _____ мг/л

Сухой остаток при $t°$ 105°С _____ мг/л

Прокаленный остаток _____ мг/л

Минерализация _____ мг/л

Физические свойства при взятии пробы:

Прозрачность _____

Вкус _____

Цвет _____

Запах _____

Осадок _____

Изменение при стоянии _____

$K^+ + Na^+$ – вычислено по разности, определено экспериментально (нужное подчеркнуть). Суммировано $1/2\ HCO_3^-$ мг/л

Аналитик _____ Дата _____

Руководитель химлаборатории _____

ВЕДОМОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ПРОБ ВОДЫ ПО ОБЪЕКТУ

Номер пробы	Предприятие, объект, место отбора проб, тип водоисточника, водоносный горизонт	Дата отбора	pH*	Содержание ионов, цифры: верхняя – мг/л, средняя – мг-экв/л, нижняя – экв							
				HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$K^+ + Na^+$
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2

*При pH > 8,3 содержание CO_3^{2-} в примечании.

		Минерализация	Компоненты, мг/л								Примечания
NH_4^+	Fe^{2+}	Сухой остаток, мг/л	Fe^{3+}	SiO_2	Взвеси	$\frac{CO_2^{агр}}{CO_2^{св}}$	Окисляемость, мг/л по O_2	Нефтепродукты	ПАВ	H_2S, мг/л	
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24

Приложение 23

ВЕДОМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОКОМПОНЕНТОВ В ВОДЕ

а) для месторождений меди

Номер пробы	Место отбора пробы	Дата отбора	pH	Сухой остаток, мг/л	Содержание металлов, мг/л														Примечание
					Cu	Zn	Pb	As	Ni	Co	Mn	Cd	Se	Ge	Au	Ag	Fe	Al	U	

б) для полиметаллических месторождений

Номер пробы	Место отбора пробы	Дата отбора	pH	Сухой остаток, мг/л	Содержание металлов, мг/л														Примечание
					Pb	Zn	Cu	As	Mo	Ni	Co	Ag	Cd	Sb	Se	Ge	Bi	U	V	

в) для вольфрамо-молибденовых месторождений

Номер пробы	Место отбора пробы	Дата отбора	pH	Сухой остаток, мг/л	Содержание металлов, мг/л														Примечание
					W	Mo	Zn	Cu	As	Fe	Li	Be	Pb	Mn						

г) для золоторудных месторождений

Номер пробы	Место отбора пробы	Дата отбора	pH	Сухой остаток, мг/л	Содержание металлов, мг/л														Примечание
					Au	Ag	Sb	As	Mo	Se	Pb	Cu	Zn	Bi						

Руководитель лаборатории _____

Кому высылается _____
наименование

_____

и адрес получателя

_____

Адрес отправителя _____
индекс, город, область, район, предприятие

_____

(организация), министерство (ведомство)

_____

фамилия и.о. исполнителя, телефон

I	2	3	4	5	6
отрасли	территории	министерства (ведомства)	предприятия (организации)	водохозяйст. участка	контрольная сумма
Коды					(I+2+3+4+5)

Статистическая отчетность, форма № 2-тп (водхоз)
утверждена ЦСУ СССР 1978 г. №

Почтовая – годовая

Высылают предприятия и организации, осуществляющие водопользование не позднее 15 декабря отчетного года:
1. Местному органу по регулированию использования и охране вод.
2. Своей вышестоящей организации.

ОТЧЕТ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДЫ ЗА 19___ г.

Т.I Таблица I. Забрано из природных источников, получено от других предприятий (организаций), использовано и передано воды тыс.куб.м (с округлением до целых)

№ стр.	Название источника	Код источника и качества воды	Расстояние от устья, км	Забрано или получено всего за год	В том числе за месяц: январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
А	Б	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
I												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Продолжение таблицы I

№ стр.	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Использовано воды: всего по плану	всего фактически	в том числе фактически на нужды: хозяйств.-питьевые	производственные	орошение регулярн.	орошение дождевание	обводнение	с/х водоснабжение	Передано другим потребителям: код	количество	Потери при транспортировке
А	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25	26
I															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

Т 2 Таблица 2. Сброшено сточных вод в природные водные объекты

Продолжение приложения 24

№ стр.	Название приемника	Код приемника	Расстояние от устья, км	Сброшено сточных вод, тыс.куб.м/год (с округлением до целых)							Показатели состава загрязненных и нормативно-очищенных сточных вод, тонн; для мышьяка, ртути, цианидов, пестицидов, серебра, никеля, сурьмы, кадмия, кг (с двумя знаками после запят.)		
				всего (4+5+6++7+8+9)	в т.ч. загрязненных без очистки	в т.ч. загрязненных недостаточно очищенных	нормативно-чистых (без очистки)	нормативно-очищенных на сооружениях очистки биологической	нормативно-очищенных на сооружениях очистки физико-химической	нормативно-очищенных на сооружениях очистки механической	БПК полн	ХПК	сухой остаток
А	Б	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
2I													
22													
23													
24													
25	-	план	-	-	-						-	-	-

Продолжение таблицы 2

№ стр.	прокаленный остат.	взвешенные в-ва	СПАВ	фосфор общий	азот общий	нефтепродукты										контрол. сумма (I0+II+...+27)
А	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25	26	27	28
2I																
22																
23																
24																
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Т 3 Таблица 3. Другие показатели

№ стр.	Наименование показателей	Единица измерен.	по плану	фактически	№ стр.	Наименование показателей	Единица измерения	по плану	фактически
А	Б	В	I	2	А	Б	В	I	2
3I	Расходы воды в системах оборотного водоснабжения	тыс.куб. м/год			4I	Мощность очистных сооружений на конец года - всего (4I+42+43)	тыс.куб. м/год		
32	Расходы воды в системах последовательного водоснабжения	-"-			42	в том числе Биологической очистки	-"-	-	
33	Наличие фильтрующих накопителей, подлежащих ликвидации (на конец отчетного года)	шт.	-		43	Физико-химической очистки	-"-	-	
34	Количество фильтрующих накопителей, ликвидированных в отчетном году	-"-			44	Механической очистки	-"-	-	
35	Снижение сброса загрязненных сточных вод по сравнению с предыдущим годом-всего (35+36)	тыс.куб. м/год			45	Отведено сточных вод на поля фильтрации, поля орошения и т.п.	-"-		
36	в том числе ввода очистных сооружений	-"-			46	Извлечено из сточных вод ценных веществ - всего			
37	совершенствования технологии производства и других мероприятий				47	в т.ч. товарных нефтепродуктов и нефти	тыс.руб. -"-		
38	Количество свежей воды, при учете которой использовались водоизмерительные приборы	-			48	Количество дней работы отчитывающегося водопользователя	дней		
39	Количество сточной воды, при учете которой использовались водоизмерительные приборы	-			49	Среднее количество часов работы в день	часов		
40	Контрольная сумма (3I+32+33+34+35+36+37++38+39)				50	Контрольная сумма (4I+42+43+44+45+46++47+48+49)			

М.П. "___"_____I9___г. Руководитель предприятия

М.П. "___"_____I9___г. Начальник бассейнового (территориального управления)

Приложение 25

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Индекс	Тип	Индекс	Класс	Индекс	Группа
I	2	3	4	5	6
А	Дренажные воды	АI	Воды дренажных систем	АI I	Воды водопонижающих скважин
				АI 2	Воды дренажных горных выработок
				АI 3	Воды сквозных фильтров, восстающих скважин
		АП	Воды отдельных дренажных устройств	АП 4	Воды прибортовых дренажей на нерабочих бортах
				АП 5	Воды горизонтальных скважин на нерабочих бортах
				АП 6	Воды дренажных устройств полевых штреков
		АШ	Фильтрационные воды	АШ 7	Воды дренажей промплощадок
				АШ 8	Воды дренажей гидротехнических сооружений
Б	Рудничные воды	БIУ	Карьерные воды	БIУ 9	Воды открытого карьерного водоотлива
				БIУ I0	Воды внутрикарьерных дренажных устройств (иглофильтров, водопонижающих и горизонтальных скважин и др.)
		БУ	Шахтные воды	БУ II	Воды шахтного водоотлива
				БУ I2	Воды внутришахтных дренажных устройств (опережающих, восстающих скважин и др.)

I	2	3	4	5	6
В	Смешанные воды	БУI	Дренажные и шахтные воды	БУI I3	Дренажные и шахтные воды
		БУП	Дренажные и карьерные воды	БУI I4	Дренажные и карьерные воды
Г	Технические воды	ГУШ	Воды рудоподготовительных фабрик	ГУШ I5	Оборотные воды обогатительных фабрик и хвостохранилищ
				ГУШ I6	Воды дробильно-сортировочных и агломерационных фабрик
		ГIX	Воды вспомогательных цехов	ГIX I7	Воды вспомогательных цехов
		ГХ	Воды технического водоснабжения шахт и карьеров	ГХ I8	Воды для пылеподавления, бурения и др.
				ГХ I9	Воды систем гидромеханизации

ЖУРНАЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ВОДОЗАБОРА

Шахта (карьер) _____Рудоуправление_____

Объединение (комбинат, управление) _____

за I9__ год

Номер скважины	Дата	Глубина скважин, м: После бурения	Глубина скважин, м: фактическая	Интервал установки фильтра, м	Тип фильтра	Марка насоса	Глубина установки насоса, м	Статический уровень подземных вод до эксплуатации скважины I9__ г., м, абс. отм.	Динамический уровень, м: при работе насоса, м, абс. отм.	Динамический уровень, м: при остановке насоса (через какой промежуток времени), абс. отм.	Понижение уровня, м	Расход, л/сек / м³/ч	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
													Указывается простой и причины простоя скважины, монтаж и демонтаж насоса. Количество страниц журнала должно соответствовать количеству скважин на водозаборе. Отбор пробы воды на химический анализ

Главный (старший) геолог (гидрогеолог) _____

Участковый гидрогеолог (геолог) _____

Наблюдения провел _____

Приложение 27

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИМ КАРТАМ И РАЗРЕЗАМ

I. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОНОСНЫХ ПЛАСТОВ, ГОРИЗОНТОВ ИЛИ КОМПЛЕКСОВ

 – контур распространения водоносных комплексов, пластов или горизонтов;

 – контур распространения верховодки;



– водоносный пласт (горизонт, комплекс), его литология и стратиграфический индекс (распространение показывается раскраской по общепринятой легенде к геологической карте. Индекс указывает возраст водовмещающей породы);

 – сдренированные водоносные горизонты, комплексы, зоны трещиноватости.

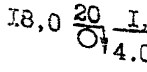
II. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОУПОРНЫХ ПОРОД



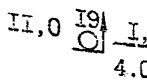
– водоупорные породы (цвет штриховки соответствует цвету геологической раскраски).

III. ВЫХОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

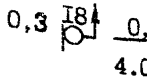
1. Концентрированные выходы подземных вод в горные выработки



– из кровли



– из подошвы



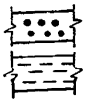
– из стенок

Цифры: вверху – номер по каталогу, слева – минерализация, г/л; справа: в числителе – дебит, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера. Условные обозначения выхода из тектонических нарушений показываются красным цветом.

2. Рассеянные выходы подземных вод в горные выработки

 – сильный капеж;

 – средний капеж;



– слабый капеж;

– рассеянный выход воды из подошвы и стенок горной выработки.

3. Опережающие, дренажные и другие скважины

I2 / 40 / I20 – водопонижающая скважина эксплуатируемая; вверху – номер скважины; в числителе – понижение, м; в знаменателе – дебит, $м^3/ч$;

II – водопонижающая скважина неэксплуатируемая; вверху – ее номер;

I0 / 5,0 – сквозной фильтр, в числителе – его номер; в знаменателе – дебит, $м^3/ч$;

I032 / I,5 – незатампонированная геологоразведочная скважина, вскрытая горной выработкой; в числителе – номер скважины; в знаменателе – дебит, $м^3/ч$;

I00 – контрольно-разведочная скважина; вверху – номер скважины;

I04 / +42 / I.05.73 – наблюдательная скважина; вверху номер скважины, в числителе – абсолютная отметка, в знаменателе – дата замера;

II / 4,6 – забивной фильтр; в числителе – его номер; в знаменателе – дебит, $м^3/ч$;

054 – прочие вертикальные и наклонные скважины; вверху – номер скважины;

50 / 6.03.73 – опережающие, разведочно-дренажные, дренажные и другие горизонтальные и наклонные скважины; в числителе – дебит, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;

3 – опережающие, разведочно-дренажные, дренажные и другие горизонтальные и наклонные скважины, по которым был вынос песка, руды и другого материала; цифра – количество вынесенного материала, $м^3$.

4. Выход подземных вод в карьеры

2,4 21 / I,0 / 4.0I.73 – родник восходящий

I,2 20 / 0,5 / 4.0I.73 – родник нисходящий

0,6 / 0,8 / 4.0I.73 – родник пульсирующий

Цифры: вверху – номер по каталогу; слева – минерализация, г/л; справа: в числителе – дебит, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;

– мочажина;

– контуры мочажины в масштабе плана;

– пластовый выход воды;

– контуры пластового выхода в масштабе плана.

5. Прочие водопункты, дренажные сооружения

31 4,0 / 2,4 – колодцы и шурфы. Цифры: вверху – номер по каталогу; в числителе – понижение, м; в знаменателе – дебит, $м^3/ч$;

45 35 / 40 – скважина водопоглощающая. Цифры: вверху – номер по каталогу, в числителе – абсолютная отметка уровня, м; в знаменателе – производительность нагнетания , $м^3/ч$;

– барражи;

II0 – иглофильтровые установки и их производительность, $м^3/ч$;

500 400 – шахты (стволы шахт) с водоотливом; справа – дебит водоотлива, $м^3/ч$;

– шахты (стволы шахт) без водоотлива.

6. Прорывы подземных вод в горные выработки

250(I40) / 7.04.73 – прорыв подземных вод через скважину;

I00(70) / 7.04.73 – прорыв подземных вод в горные выработки;

В числителе – максимальный дебит во время прорыва, $м^3/ч$, в скобках – напор, при котором были вскрыты подземные воды, м; в знаменателе – дата прорыва;



220(I40):580 – прорыв подземных вод через скважину, сопровождавшийся выносом рыхлого материала; в числителе – максимальный дебит во время прорыва, $м^3/ч$; в скобках – напор, при котором были вскрыты подземные воды, м; вторая цифра – количество вынесенного материала, $м^3$; в знаменателе – дата прорыва.

7.04.73

IУ. НЕКОТОРЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАКИ



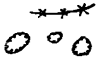
– разломы, гидрогеологическое значение которых не выяснено;



– разлом неводоносный



– разлом водоносный;



– участки проявления карста.

У. ДЕФОРМАЦИИ ПОРОД В ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ



– пучение подошвы;



– пучение в кровле и стенках;



– песчаные окна в кровле и стенках;



– участки деформации крепи;



– участки вывалов горных пород и руд при проходке выработок;



– контуры распространения участков рыхлых пород и руд, при дренировании которых происходили выносы материала;



– "стреляние" горных пород.

УI. ДЕФОРМАЦИИ ОТКОСОВ БОРТОВ КАРЬЕРОВ И ОТВАЛОВ



– оползни в рабочих уступах;



– курумы;

– суффозия;



– оползни в отвалах;



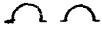
– осыпи;

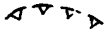
 - локальные деформации;

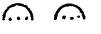
 - оплывы;

 - наледи;

 - оползневые трещины;

 - пучение;

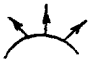
 - размыв откосов;

 - термокарст;

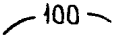
 - суффозионные воронки;

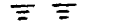
- солифлюкция.

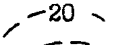
УП. ДВИЖЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД, ВОДООБИЛЬНОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД

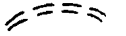
 - участки водотоков и водоемов, питающих водоносные горизонты;

 - основное направление движения подземных вод;

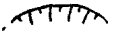
 - гидроизогипсы;

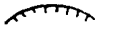
 - водонасыщенные поверхности;

 - гидроизопьезы;

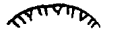
 - талики.

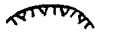
УШ. ПРОЧИЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 - откосы рабочего борта;

 - бровка нерабочего борта.

Откосы внутренних отвалов:

 - нижнего;

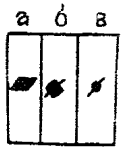
 - верхнего;

 - территории, в пределах которых на характер структурных связей горных пород оказывает влияние многолетняя мерзлота;

а  - поверхность внутреннего отвала :

а - нижнего;

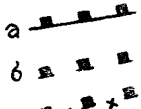
б  б - верхнего;



а – залежи льда в породах;

б – жилы льда в породах;

в – лед в полостях карста;

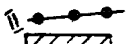


– граница распространения многолетнемерзлых пород: а – сплошного, б – прерывистого, в – островного;

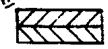


– одернованные откосы;

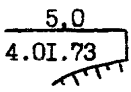
– отдельные репера для наблюдений;



– отворы реперов и их номера;



– дренажные канавы и траншеи;



– дренажные горизонтальные скважины в борту карьера; в числителе – дебит скважины, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;



– нагорные и водоотводные канавы;



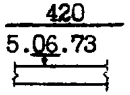
– трубопроводы;



– лотки и ливнестоки;



– прибортовой дренаж;



– места замеров расхода воды: в числителе – расход, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;



– выработанные площади при подземной разработке.

Места отбора проб:



– для определения физико-механических свойств пород и руд;



– для химического анализа воды;

– маркшейдерские точки и их номера;

– направление движения воды самотеком (по горным выработкам, нагорным и водоотводным канавам);

— направление движения воды по трубопроводам;

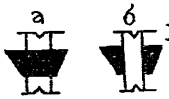
3x2xI

8МС 900 / I.08.72 — стационарные насосные станции; слева – марка насосов; вверху – количество насосов в работе, в резерве, в ремонте; справа: в числителе – фактическая производительность насосной станции, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;

К / О — отбор проб для анализа газового состава, кислород – К, углекислый газ – У, азот – А, метан – М, сероводород – С, родон – Р;

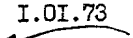
◉ $t_п$ — для замера температуры горных пород ($t_п$) и воды ($t_в$);

I500 — емкость водосборника, $м^3$;

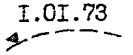


а – водонепроницаемые перемычки глухие; б – водонепроницаемые перемычки. } Цифра – расчетное давление, МПА

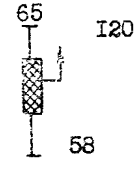
IX. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ К ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИМ РАЗРЕЗАМ



– уровень подземных вод со свободной поверхностью;

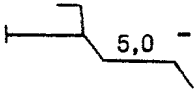


– пьезометрический уровень;

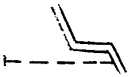


– скважина. Цифры: вверху – номер по каталогу; внизу – глубина скважины, м: стрелка – напор подземных вод и его абсолютная отметка. Заштрихованный участок – интервал установки фильтра;

8МС 5 I50 / 2.08.72 — передвижные (временные) насосные станции; слева – марка насосов; вверху – количество насосов; справа: в числителе – фактическая производительность, $м^3/ч$; в знаменателе – дата замера;



– фактический контур карьера и дренажные скважины. Цифра – дебит скважины, $м^3/ч$;



– проектные контур карьера и дренажные скважины;



– зона сдвижения земной поверхности при подземной разработке. Надпись – горизонт отработки. (Зона сдвижения, построенная по расчетам, вычерчивается красным цветом);



– прибортовой дренаж.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие положения 3

2. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы в подземных горных выработках 7

2.I. Наблюдения за деформациями горных выработок 8

2.2. Наблюдения за водопритоками в горные выработки . . . 9

2.3. Наблюдения за химическим составом подземных и загрязненностью шахтных вод. I2

2.4. Наблюдения при бурении разведочных, опережающих и дренажных скважин I4

2.5. Гидрогеологическая съемка I5

2.6. Специальные наблюдения I6

2.7. Геокриологические наблюдения I6

3. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы в открытых горных выработках I7

3.I. Наблюдения за устойчивостью и деформациями уступов, бортов карьеров и отвалов породы. I7

3.2. Наблюдения за водопритоками I8

3.3. Наблюдения за химическим составом подземных и загрязненностью карьерных вод. 2I

3.4. Гидрогеологическая съемка карьера 22

3.5. Специальные наблюдения в карьере 23

3.6. Геокриологические наблюдения 24

3.7. Наблюдения за ливневыми и поверхностными водами . . . 25

4. Наблюдения при сооружении и эксплуатации дренажных систем карьерных и шахтных полей 26

4.I. Наблюдения при сооружении и эксплуатации системы водопонижающих скважин 26

4.2. Наблюдения при сооружении и эксплуатации подземного дренажного комплекса. 29

5. Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения на поверхности в пределах горного отвода 3I

5.1. Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обследование на поверхности 31
5.2. Наблюдения за режимом поверхностных вод. 32
5.3. Наблюдения за режимом подземных вод. 33
6. Гидрогеологические наблюдения по охране водных ресурсов . . 38
7. Специальные гидрохимические наблюдения для оценки агрессивного воздействия подземных и рудничных вод на крепь, армировку и оборудование подземных горных выработок 40
7.1. Оценка агрессивности вод 40
7.2. Периодичность и правила отбора проб воды 41
8. Гидрогеологические наблюдения по рациональному использованию подземных вод и водоснабжению предприятий 44
9. Первичный учет использования вод. 46
10. Камеральная обработка результатов наблюдений и отчетность . 48
Литература 50
Приложения 54

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОМУ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МИНИСТЕРСТВА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

Технический редактор А.Г.Воронцова
Корректор М.П.Елинсон. Художник Б.М.Попов

Подписано к печати 28 февраля 1986 г.
Объем 5,6 уч.-изд.л. Тираж 700 экз. Заказ № 197.
Ротапринт ВИОГЕМ, г.Белгород, Б.Хмельницкого, 86.
Цена 85 коп.

gost.e-ecolog.ru