|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НОРМЫ И ПРАВИЛА****РАЦИОНАЛЬНОГОИСПОЛЬЗОВАНИЯ****И ОХРАНЫ НЕДР ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-20ХХ (33140)** **Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Все виды ресурсов недр. Нормы и правила рационального использования и охраны недр при геологическом изучении недр.** **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И ПРАВИЛАМ ОФОРМЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ПО ПОДСЧЁТУ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ****Ахова навакольнага асяроддзя i прыродакарыстанне. Нетры. Усе віды рэсурсаў нетраў. Нормы і правілы рацыянальнага выкарыстання і аховы нетраў пры геалагічным вывучэнні нетраў.****ПАТРАБАВАННІ ДА САСТАВУ I ПРАВIЛАЎ АФАРМЛЕННЯ ПРАДСТАЎЛЯЕМЫХ НА ДЗЯРЖАЎНУЮ ЭКСПЕРТЫЗУ ГЕАЛАГIЧНАЙ IНФАРМАЦЫI МАТЭРЫЯЛАЎ ПА ПАДЛIКУ ЗАПАСАЎ КАРЫСНЫХ ВЫКАПНЯЎ**Настоящий проект норм и правил рационального использования и охраны недр не подлежит применению до его утверждения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| минприроды 1 |  |

 | **Минприроды** |
| **Минск** |
|  |

 |

УДК XXXXX (XXX) (XXX. XX)

Ключевые слова: группа месторождения, классификация запасов, стадийность, требования к изученности, разведочная сеть, опробование, качество сырья, технология, разработка

Предисловие

1. РАЗРАБОТАНЫ Республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный геологический центр»

ВНЕСЕНЫ Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от \_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. №\_\_\_\_\_

3. В настоящих нормах и правилах рационального использования и охраны недр реализованы положения статьи 50 Кодекса Республики Беларусь о недрах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Изданы на русском языке

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Область применения……………………………………………………………… | 1 |
| 2. | Термины и их определения………………………………………….…………… | 1 |
| 3. | Общие положения……………………………………………………….…..…….. | 3 |
| 4. | Требования к объектам, на которые распространяется действие норми правил рационального использования и охраны недр…..…….……..…... | 4 |
| 5. | Требования к правилам оформления материалов по подсчёту запасов полезных ископаемых…………………………………………………………….. | 4 |
| 6. | Требования к составу материалов подсчёта запасов углеводородов…… | 6 |
| 7. | Требования к составу материалов подсчёта запасов твердых горючих, рудных и нерудных полезных ископаемых…..……………………………….. | 28 |
| 8. | Требования к составу материалов подсчёта запасов подземных вод и геотермальных ресурсов недр………………………………………………….. | 41 |
| Приложение А. Формы таблиц к подсчёту запасов месторождений углеводородов…………………………………………………………………………. | 57 |

НОРМЫ И ПРАВИЛА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ НЕДР

**Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Все виды ресурсов недр. Нормы и правила рационального использования и охраны недр при геологическом изучении недр.**

**ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И ПРАВИЛАМ ОФОРМЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ПО ПОДСЧЁТУ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**Ахова навакольнага асяроддзя i прыродакарыстанне. Нетры. Усе вIды рэсурсаў нетраў. Нормы і правілы рацыянальнага выкарыстання і аховы нетраў пры геалагічным вывучэнні нетраў.**

**ПАТРАБАВАННІ ДА САСТАВУ I ПРАВIЛЎ АФАРМЛЕННЯ ПРАДСТАЎЛЯЕМЫХ НА ДЗЯРЖАЎНУЮ ЭКСПЕРТЫЗУ ГЕАЛАГIЧНАЙ IНФАРМАЦЫI МАТЭРЫЯЛАЎ ПА ПАДЛIКУ ЗАПАСАЎ КАРЫСНЫХ ВЫКАПНЯЎ**

Environmental protection and nature use. Entrails. Natural resources. Norms and rules of rational use and protection of entrails in the geological study of subsoil.

Requirements for the composition and rules of execution provided to the state expertise of geological information the materials count of mineral resources reserves

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата введения

# Раздел 1. Область применения

**1.1.** Настоящие нормы и правила рационального использования и охраны недр (далее - ГеоНиП) устанавливают единые требования к составу и правилам оформления недропользователями, осуществляющими геологическое изучение недр (далее - недропользователи), материалов по подсчёту запасов полезных ископаемых, представляемых на государственную экспертизу геологической информации, включая:

– требования к объектам, на которые распространяется действие настоящих ГеоНиП;

 – требования к правилам оформления материалов по подсчёту запасов;

 – требования к составу материалов подсчёта запасов углеводородов;

 – требования к составу материалов подсчёта запасов твердых горючих, рудных и нерудных полезных ископаемых;

 –требования к составу материалов подсчёта запасов подземных вод;

**1.2.** Требования настоящих ГеоНиП обязательны для всех субъектов хозяйствования, осуществляющих геологическое изучение недр и подсчёт запасов по месторождениям полезных ископаемых на территории Республики Беларусь, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности.

**Раздел 2. Термины и их определения**

В настоящих ГеоНиП применяются термины и их определения в значениях, установленных Кодексом Республики Беларусь о недрах, а также следующие термины с соответствующими определениями:

2.1. бороздовая проба: Проба, отбираемая из борозды по мощности тела полезного ископаемого и применяемая при изучении проявлений полезных ископаемых по коренным выходам или горным выработкам.

2.2. валовая (объёмная) проба: Проба большого объёма, в которую поступает вся отбитая рудная масса за одну или несколько уходок иногда со всей выработки.

**2.3. вода сточная:** Вода, отводимая после использования ее в хозяйственно-бытовой и производственной деятельности (кроме дренажной, карьерной, шахтной, рудничной), а также отводимая с застроенной территории, на которой она образовалась в результате выпадения атмосферных осадков.

**2.4. геологическая документация**: Всестороннее описание и отображение на картах, планах, профилях, разрезах, геологических элементов, устанавливаемых при производстве геологоразведочных работ, а также при разработке месторождений.

**2.5. геологическая экстраполяция**: Распространение контура подсчёта запасов полезных ископаемых, проведенного по разведочным горным выработкам (скважинам), за его пределы в сторону неоконтуренной части месторождения.

**2.6. геологоразведочные работы:** Комплекс различных специальных [геологических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D1%85), геофизических, инженерно-геологических и других работ, которые выполняются в целях поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.

**2.7. геотермальные воды:** К геотермальным относятся подземные воды с температурой более 20 С0 независимо от их химического состава.

**2.8. гидрогеологическое опробование:** Совокупность полевых и лабораторных исследований водоносных горизонтов, зон или водоносных комплексов с целью определения фильтрационных свойств пород, химического и газового состава подземных вод.

**2.9. групповая проба:** Совокупность рядовых и объединенных проб, представляющих собой один природный тип или промышленный сорт полезного ископаемого, которые анализируют на главные, второстепенные, шлакообразующие и балластные компоненты и составляют из дубликатов рядовых или объединенных проб.

**2.10. задирковая проба:** Проба, отбираемая путем задирки слоя равной толщины по всей части рудного тела, наблюдаемого в коренном залегании.

**2.11. избирательное истирание керна:** Процесс, при котором из керна истираются и вымываются преимущественно определенные разности минералов и пород, что ведет к систематической ошибке в опробовании полезного ископаемого по керну.

**2.12. каптажные сооружения:**Сооружения для захвата подземных вод.

**2.13. класс выхода керна:** Классификация горных пород по трудности отбора керна (выделяют 5 классов по линейному выходу керна, выраженному в процентах).

2.14. контрольная проба: Проба горной породы отобранная из дубликата основной пробы (рядовой или групповой), которая хранится в лаборатории, для оценки значимости систематических расхождений в определении содержания полезных компонентов.

2.15. коэффициент извлечения углеводородов (КИУ): Отношение извлекаемых запасов углеводородов к объему геологических запасов, извлечение которых возможно при рациональной технологии их добычи и с учётом конкретных геологических условий залежи.

**2.16. коэффициент К:** Отвлечённое число, связанное с минимально необходимым количеством частиц в сокращенной пробе, обеспечивающим сохранение свойств исходной пробы.

**2.17. лабораторная проба:** Проба материала, приготовленная из объединенной пробы и предназначенная для всех лабораторных испытаний, предусмотренных для данного вида горной породы.

**2.18. линейный выход керна:** Процентное отношение длины полученного керна к длине пробуренного интервала породы.

**2.19. методика разведки:** Методика, определяющая соотношение объёмов горных работ и бурения, виды горных выработок и способы бурения, геометрию и плотность разведочной сети, методы и способы опробования.

**2.20. объединенная проба:** Проба горной породы, состоящая из рядовых проб, объединённых по простиранию, восстанию и мощности рудных залежей в пределах природных типов или промышленных сортов руд, для сокращения числа анализов: может составляться до обработки рядовых проб (увеличение производительности обработки) и после (из дубликатов проб).

**2.21. опробование:** Процесс отбора проб для изучения качественного и количественного состава полезного ископаемого, т.е. определение его химического, минерального, петрографического состава, физико-технических, инженерно-геологических, технологических свойств и т.п.

**2.22. плотность сети разведочных горных выработок:** Расстояния между горными выработками, принятые при разведке месторождения.

**2.23. представительная проба - представительность пробы:** Степень соответствия установленных в пробе показателей состава и свойств полезного ископаемого с окончательными данными, характеризующими данное полезное ископаемое.

2.24. прирост (списание) запасов: Изменение запасов полезных ископаемых за определённый период времени в результате получения новых геолого-промысловых данных.

**2.25. рядовая проба:** Обычная проба, отобранная из отдельного сечения или части сечения залежи полезного ископаемого, анализируется на главные полезные и вредные компоненты.

**2.26. тело (или залежь) полезного ископаемого:** локальное скопление природного минерального сырья, приуроченное к определённому структурно-литологическому элементу или комбинации таких элементов.

# **2.27. технологическая проба:** Проба породы, отобранная для получения сведений о способах переработки того или иного сырья.

# Раздел 3. Общие положения

**3.1.** Государственная экспертиза геологической информации может проводиться на любой стадии геологического изучения недр при условии, что представленные материалы позволяют дать заключение предусмотренное пунктом 7 статьи 50 Кодекса Республики Беларусь о недрах (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 184, 2/1503; Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 07.05.2013, 2/2017).

**3.2.** Материалы представляются на государственную экспертизу геологической информации в виде отчёта о результатах работ по геологическому изучению недр (далее – отчёт).

**3.3.** Оформление материалов осуществляется в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов, устанавливающих правила построения, изложения и оформления отчёта о геологическом изучении недр.

**3.4.** Материалы по подсчёту запасов должны содержать все данные, необходимые для установления правильности подсчёта, и позволять при необходимости произвести пересчёт запасов без участия авторов.

**3.5.** Материалы оформляются в четырёх экземплярах на бумажном носителе, а также на электронном носителе (количество экземпляров может быть уточнено при поступлении материалов, исходя из количества необходимых экспертиз). К ним прилагаются (в четырёх экземплярах):

– авторская справка ответственных исполнителей (авторов отчёта) об особенностях геологического строения и гидрогеологических условиях территории, методике, объёмах и результатах проведенных работ по геологическому изучению недр; содержание авторской справки должно соответствовать текстовой части отчёта о геологическом изучении недр;

– схема или план подсчёта запасов по каждому блоку (участку).

**3.6.** Материалы считаются принятыми к рассмотрению Республиканской комиссией по запасам полезных ископаемых (далее – Комиссия по запасам) для проведения государственной экспертизы геологической информации с момента представления полного комплекта документов, указанных в [главах 3](#Par437)-7 настоящих ГеоНиП.

В случае представления некомплектных материалов, они подлежат возврату недропользователю, представившему материалы на государственную экспертизу геологической информации.

**3.7.** В случае представления материалов на повторную государственную экспертизу геологической информации, сведения, оставшиеся без изменения после предыдущего проведения экспертизы, могут быть приведены в материалах в сокращенном виде со ссылкой на рассмотренные ранее материалы.

# Раздел 4. Требования к объектам, на которые распространяются действия норм и правил рационального использования и охраны недр

**4.1.** Разведанные в недрах запасы полезных ископаемых, на базе которых осуществляются и могут осуществляться проектирование и строительство новых или реконструкция действующих предприятий по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, подлежат утверждению Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

**Раздел 5. Требования к правилам оформления материалов по**

**подсчёту запасов полезных ископаемых**

**5.1.** Материалы по подсчёту запасов представляются на государственную экспертизу недропользователем в виде отчёта, состоящего из текстовой части и приложений (текстовых, табличных и графических).

Материалы подсчёта запасов оформляются в отдельные книги с присвоением им порядковых номеров. Объём отдельной книги не должен превышать 300 листов. Объём материалов по объектам со сложным геологическим строением может быть увеличен.

На титульном листе первой книги указываются:

– наименование вышестоящей организации (министерство, ведомство), наименование недропользователя, структурное подразделение (филиал) недропользователя, проводившего геологическое изучение недр и выполнившего подсчёт запасов, и (или) недропользователя, разрабатывающего месторождение;

– гриф ограничения доступа к отчёту (если он имеется);

– номер государственной регистрации объекта и номер экземпляра отчёта;

– гриф утверждения и согласования (при необходимости);

– фамилия и инициалы ответственного исполнителя (исполнителей) отчёта;

– полное название материалов с указанием наименования месторождения (части месторождения), вида полезного ископаемого; район расположения месторождения; дата, на которую проводится подсчёт запасов;

- место и год составления отчёта.

**5.2.** Титульный лист первой книги материалов подсчёта запасов должен быть подписан уполномоченными должностными лицами недропользователя, разрабатывающего месторождение, или заказчика, который будет его разрабатывать.

После титульного листа каждой последующей книги приводится только содержание соответствующей книги.

**5.3.** В первой книге материалов подсчёта запасов после титульного листа помещается список исполнителей с подписями, реферат, техническое (геологическое) задание, содержание всех книг и перечень всех приложений.

«Список исполнителей» включает сведения об исполнителях (авторах) отчёта: фамилия, имя, отчество, должность, организация, перечень разделов отчёта, в составлении которых принимал участие данный исполнитель (автор).

«Реферат» должен содержать сведения об объекте исследования, о методике и технологиях проведения работ, результатах работ.

**5.4.** Текстовая часть отчёта должна содержать анализ качества проведенных работ и их результатов, обоснование выводов по всем вопросам, определяющим достоверность подсчётных параметров, оцененных и разведанных запасов и подготовленность месторождения полезных ископаемых к разработке.

Положения текстовой части отчёта поясняются в табличных и графических приложениях.

Объём каждого раздела отчёта определяется авторами самостоятельно в зависимости от:

– целей и характера проведённых геологоразведочных работ;

– сложности рассматриваемых вопросов и их значимости для достоверной геолого-экономической оценки и степени подготовленности месторождения к разработке;

– полноты и достоверности оценки технологических, горнотехнических, гидрогеологических, природоохранных и других условий разработки месторождения, изложенных в материалах технико-экономической оценки обоснования постоянных кондиций на минеральное сырье при подсчёте запасов.

При больших объёмах текстового материала по выполненным геофизическим, гидрогеологическим, инженерно-геологическим, технологическим и другим специальным исследованиям соответствующие разделы оформляются в виде отдельных книг.

Текстовая часть материалов и таблицы к подсчёту запасов подписываются авторами подсчёта запасов, остальные текстовые и табличные приложения – исполнителями.

**5.5.** В конце текстовой части отчёта прикладывается протокол заседания научно-технического совета недропользователя (далее – протокол НТС), который является обязательной и неотъемлемой частью комплекта материалов, представляемых на государственную экспертизу геологической информации. Протокол НТС должен содержать обстоятельный анализ достоверности материалов, количества, качества, промышленного значения, подготовленности месторождения к разработке и рекомендации для Комиссии по запасам.

**5.6.** Текстовые приложения должны содержать необходимую распорядительную документацию.

**5.7.** Табличные приложения должны содержать исходные данные и промежуточные результаты, необходимые для проверки операций подсчёта запасов.

**5.8.** Графические приложения должны отражать основные особенности геологического строения месторождения. Перечень, содержание, масштаб графических материалов и детальность отображения геологического строения должны отвечать требованиям соответствующих ТНПА к различным видам полезных ископаемых.

Графические материалы должны быть наглядными и содержать условные обозначения. На каждом графическом приложении указывается его название и номер, числовой и линейный масштабы, наименование недропользователя, проводившего геологоразведочные работы; должность и фамилия исполнителя, составившего чертёж, и ответственного исполнителя работ (с подписями указанных лиц).

Графические приложения помещаются в папки и не сшиваются. Если чертёж (графическое приложение) выполнен на нескольких листах, они должны быть пронумерованы, а схема их расположения показана на каждом листе.

К каждой папке прилагается внутренняя опись с наименованием графических приложений и их порядковыми номерами и количеством листов; в конце описи указывается общее количество приложений и листов.

**5.9.** Все экземпляры отчёта должны быть идентичны по форме и содержанию.

**Раздел 6. Требования к составу материалов подсчёта запасов углеводородов**

Материалы подсчёта запасов углеводородов должны содержать все исходные данные и результаты обоснования параметров подсчёта (площадь залежей, эффективная и нефтенасыщенная толщины, коэффициенты пористости, нефтенасыщенности, плотность нефти, пересчётный коэффициент, коэффициент извлечения углеводородов (далее – КИУ)), позволяющие провести их экспертную оценку без личного участия авторов.

Материалы подсчёта запасов представляются в виде отчёта, включающего: текстовую часть, текстовые, табличные и графические приложения, документацию геологоразведочных, геофизических, гидрогеологических работ и исследования скважин, данные разработки, и другие исходные сведения, необходимые для подсчёта запасов и проектирования разработки месторождений.

Текстовая часть отчёта должна содержать:

* сведения об объёмах и результатах проведенных на месторождении геофизических исследований, поискового, разведочного и эксплуатационного бурения;
* сведения о геологическом строении месторождения;
* характеристики залежей нефти и газа, включая емкостные и фильтрационные свойства продуктивных пластов, их неоднородность, физико-химические свойства нефти и газа;
* анализ результатов опробования и испытания поисковых и разведочных скважин;
* обоснование подсчётных параметров для определения геологических запасов;
* обоснование КИУ для оценки извлекаемых запасов;
* анализ разработки залежей нефти.

По месторождениям, запасы которых утверждались ранее, должен быть проведен детальный анализ изменений запасов, по сравнению с ранее утверждёнными, и параметров подсчёта, повлиявших на величину запасов нефти и газа.

Объём каждого раздела текстовой части отчёта зависит от сложности геологического строения и величины месторождения. Включённые в текст таблицы должны иметь обобщающий характер. Все вспомогательные материалы помещаются в текстовые и табличные приложения.

Материалы технико-экономического обоснования коэффициента извлечения углеводородов (далее – ТЭО КИУ) включают:

* краткие сведения о геологическом строении месторождения, параметрах продуктивных пластов;
* физико-химические свойства нефти, конденсата, газа, пластовой воды;
* подсчётные параметры, геологические запасы нефти, газа и конденсата;
* краткий анализ результатов опробования и испытания скважин, пробной эксплуатации и текущего состояния разработки залежей;
* выделение эксплуатационных объектов и выбор расчётных вариантов разработки залежей;
* обоснование характеристик расчётной геолого-физической модели залежи;
* технико-экономические показатели вариантов разработки, их сопоставление между собой;
* методики расчётов величин КИУ;
* обоснование рекомендуемых к утверждению значений КИУ и извлекаемых запасов углеводородов;
* повариантные расчёты систем разработки месторождения;
* обоснование рекомендуемого варианта разработки, обеспечивающего наиболее полное извлечение нефти из недр.

Текстовые приложения должны содержать необходимую распорядительную документацию, протоколы рассмотрения материалов подсчёта запасов и ТЭО КИУ научно-техническими, технико-экономическими советами (далее – протоколы НТС, ТЭС) недропользователей, материалы согласования с соответствующими организациями возможности использования вод, извлекаемых совместно с нефтью и газом, или их сброса в поверхностные водоёмы или в водоносные горизонты (пласты); описание керна продуктивных пластов, акты опробования и испытания скважин, сведения о размерах добычи, потерь нефти, конденсата, газа.

Табличные приложения должны содержать исходные данные и промежуточные результаты, необходимые для обоснования параметров подсчёта геологических и извлекаемых запасов углеводородов (результаты определения физических свойств продуктивных горизонтов на образцах керна и по материалам геофизических исследований скважин; результаты опробования и испытания скважин; физико-химические свойства нефти, газа, конденсата, пластовых вод; состав газа, растворённого в нефти; расчеты ТЭО КИУ, включая распечатки расчётов технологических показателей).

Графические приложения должны отображать основные особенности геологического строения месторождения и его нефтегазоносность, материалы геофизических исследований скважин и результаты их обработки.

**6.1.**Текстовая часть отчёта состоит из следующих разделов:

* введение;
* общие сведения о месторождении;
* геологическое строение месторождения;
* геологоразведочные работы;
* геофизические исследования буровых скважин (ГИС);
* нефтегазоносность месторождения;
* гидрогеологические условия месторождения;
* физико-литологическая характеристика резервуаров углеводородов;
* физико-химические свойства углеводородов и оценка промышленных значений их компонентов;
* сведения о разработке месторождения;
* обоснование подсчётных параметров, подсчёт запасов и содержащихся в углеводородах компонентов;
* ТЭО КИУ;
* сопоставление подсчитанных запасов углеводородов с учтёнными в государственном балансе запасов полезных ископаемых и геотермальных ресурсов недр;
* мероприятия по охране окружающей среды;
* обоснование подготовленности залежи (месторождения) к разработке;
* геолого-экономическая оценка месторождения;
* заключение;
* список использованных источников.

Материалы текстовой части отчёта излагаются по следующей схеме:

**6.1.1.** Раздел «Введение» содержит следующую информацию:

* геологические задачи проведенных на месторождении геологоразведочных работ, последовательность и основные методы их решения, сроки выполнения, задания по приросту запасов и обоснование необходимости представления материалов подсчёта в Комиссию по запасам;
* данные о предприятиях, проводивших поиск, разведку, пробную эксплуатацию месторождения, подсчет геологических запасов и ТЭО КИУ;
* в случае повторного представления материалов в Комиссию по запасам: даты и номера протоколов предыдущих рассмотрений запасов, а при отказе утверждения – причины возврата материалов; сведения о выполнении рекомендаций, выданных при предыдущем рассмотрении материалов подсчёта.

**6.1.2.** Раздел **«**Общие сведения о месторождении» содержит следующую информацию:

* географическое и административное положение, крупные населенные пункты, железнодорожные станции, расположенные вблизи месторождения, наличие нефте- или газопроводов, возможности энергообеспечения, наличие строительных материалов вблизи месторождения для строительства коммуникаций, водоёмы и возможности их использования для питьевого и технического водоснабжения, транспортные условия, ближайшие месторождения и расстояния до них;
* природно-климатические условия района и месторождения;
* историю открытия и разведки, краткие сведения о методике, объёмах, качестве и эффективности поисково-разведочных работ (для разрабатываемых месторождений – год ввода в разработку, эксплуатируемые объекты).

**6.1.3.** Раздел «Геологическое строение месторождения» содержит следующую информацию:

* геологическое строение осадочного комплекса нефтеносного района и месторождения, краткое описание комплекса отложений, слагающих разрез месторождения, с указанием возраста стратиграфических единиц, литологическая характеристика продуктивной толщи отложений, природные резервуары и их составные части – флюидопроводники и флюидоупоры;
* характеристика продуктивных пластов, закономерности изменения их толщины и строения по площади, наличие, положение и размеры зон замещения и (или) выклинивания продуктивных пластов;
* сведения о тектонике района и месторождения;
* характер изменения структурных построений в процессе проведения детализационных геофизических работ, поискового и разведочного бурения. Для разрабатываемых месторождений – сопоставление геологического строения месторождения при первоначальном и повторном подсчете запасов углеводородов.

**6.1.4.** Раздел «Геологоразведочные работы» содержит следующую информацию:

* комплекс, объём и результаты полевых геофизических исследований, качество, достоверность подготовки структуры к поисковому бурению;
* обоснование принятой системы поисков и разведки месторождения, целевое назначение пробуренных скважин на разных этапах работ, их количество, в том числе в контуре нефтеносности, расстояния между буровыми скважинами, конструкция, глубина и техническое состояние буровых скважин, количество ликвидированных буровых скважин и причины их ликвидации;
* сведения об отборе керна по всему разрезу и по продуктивным пластам, освещенность керном нефтенасыщенных интервалов;
* способы опробования и испытания продуктивных пластов: условия вскрытия, вызова притоков пластовых флюидов, интенсификация притоков, условия очистки забоя, производительность буровой скважины, дебиты нефти, природного газа, пластовой воды и их устойчивость на разных режимах испытания, пластовые и забойные давления.

**6.1.5.** Раздел **«**Геофизические исследования буровых скважин» содержит следующую информацию:

* комплекс, объём, качество и результаты выполненных геофизических исследований скважин (далее – ГИС), техника проведения работ, применение новых методов и аппаратуры;
* использование материалов ГИС для корреляции и стратиграфического расчленения разрезов, реперные пласты и их характеристика;
* применяемые для геологической интерпретации данных ГИС – петрофизические зависимости типа «керн–керн», «керн–геофизика», «геофизика–геофизика» и «геофизика-испытания»;

«Примечание» - Петрофизические зависимости могут быть обобщёнными и частными. Их использование допускается при условии доказательства аналогичности изучаемых разрезов. Они должны удовлетворять физической природе изучаемых свойств пластов и отражать изменения петрофизических параметров по разрезу и площади залежи.

Петрофизические связи должны устанавливаться на представительных коллекциях образцов керна, отражающих тип коллектора, диапазон и характер распределения изучаемых свойств горных пород.

* методика выделения продуктивных пластов, определения эффективных и нефтенасыщенных толщин, пористости, проницаемости и глинистости. Особенности выделения пластов с различной структурой пустотного пространства и параметров;
* обоснование значений нижних пределов параметров коллекторов по данным ГИС и по результатам испытания пластов различного литологического состава и структуры пустотного пространства;
* по месторождениям, находящимся в пробной эксплуатации, приводится комплекс ГИС с целью контроля над разработкой залежи и уточнения некоторых подсчетных параметров;
* по месторождениям, запасы которых утверждались ранее, необходимо сопоставление результатов интерпретации ГИС буровых скважин предыдущего и нового подсчетов запасов, а в случае изменений – анализ причин расхождений. Если переинтерпретированы результаты ГИС, использованные ранее для подсчета запасов, необходимо обосновать принятые изменения. Параметры, принятые по предыдущим подсчетам запасов, приводятся со ссылками на отчет, в котором они были обоснованы.

**6.1.6.** Раздел «Нефтегазоносность месторождения» содержит следующую информацию:

* сведения о нефтегазоносности района, характеристика нефтегазоносных комплексов, продуктивных и перспективных горизонтов, пластов, слоёв;
* обоснование абсолютных отметок контактов нефть-вода, нефть-газ и газ-вода для каждой залежи отдельно по данным геофизических исследований и опробования скважин, принятых положений контактов;
* тип, размеры (длина, ширина, высота) каждой залежи; нефтенасыщенные толщины продуктивных горизонтов (слоёв) в нефтяной и водонефтяной зонах и их латеральное изменение; обоснование границ залежей, в том числе в зонах тектонических нарушений;
* оценка перспективных ресурсов углеводородов в неизученных бурением примыкающих к залежи тектонических блоках, в невскрытой части разреза; рекомендации по их опоискованию.

**6.1.7.** Раздел «Гидрогеологические условия месторождения» содержит следующую информацию:

* методика и объемы гидрогеологических исследований;
* характеристики водоносных горизонтов, стратиграфическая приуроченность, литолого-фациальные особенности, в том числе в зоне водонефтяного контакта (далее – ВНК) и вблизи тектонических нарушений, емкостные и фильтрационные свойства, продуктивность и гидродинамическая связь водоносных пластов, пластовые давления в подошвенной и законтурной частях залежей, сведения о приемистости буровых скважин;
	+ физико-химические свойства пластовых вод: плотность в пластовых и стандартных условиях, газосодержание, минерализация, температура, содержание ионов Na, K, Ca, Mg, Cl, SO4, NO2, CO3, HCO3, NH4, B, J, Br и др., нафтеновых кислот; устьевое давление статическое, статический и динамический уровни, пластовые давления, типы пластовых вод;
	+ заключение о возможности использования подземных вод для питьевого, хозяйственно-бытового, технического водоснабжения, получения тепловой энергии и других производственных нужд;
	+ содержание в пластовых водах полезных компонентов (йод, бром, бор, стронций и др.), имеющих промышленную ценность; оценка возможности их извлечения из добываемых вместе с нефтью вод, рекомендации на постановку специальных работ по разведке и технико-экономическому обоснованию извлечения гидроминерального сырья. Пластовые температуры на уровне ВНК, наличие зон кольматации пустотного пространства вблизи ВНК, толщина и характер площадного изменения зоны кольматации.

**6.1.8.** Раздел «Физико-литологическая характеристика резервуаров углеводородов» содержит следующую информацию:

* + анализ методики отбора керна, объёмы отбора, качество извлеченного керна, освещенность керном продуктивного комплекса отложений и нефтенасыщенных пластов;
	+ способ привязки образцов керна к разрезу отложений;
	+ методика определения физических свойств горных пород (общей, открытой, эффективной пористости, кавернозности, абсолютной и эффективной проницаемости, остаточной водо- и нефтенасыщенности); методика определения коэффициента вытеснения нефти пластовой или закачиваемой водой и химреагентами; способы оценки экранирующих свойств флюидоупоров;
	+ обоснование используемых при подсчете запасов зависимостей между физическими и ёмкостно-фильтрационными свойствами пород-коллекторов;
	+ вещественный и гранулометрический состав пород-коллекторов, тип и состав цемента, глинистость, карбонатность, структура пустотного пространства, преобладающие типы коллекторов. Для коллекторов смешанного типа – густота, раскрытость, направление трещин, размер, форма, сообщаемость, характер заполнения каверн, величины трещинной емкости и проницаемости по результатам изучения шлифов выше стандартного размера, фотографии шлифов с наиболее характерными особенностями структуры пустотного пространства;
	+ литолого-петрографические свойства флюидоупоров, их толщина, пористость, давление прорыва, характер изменений по площади залежи;
	+ общее количество лабораторных исследований образцов керна, в том числе учтенных при оценке средних величин пористости и проницаемости пород, обоснование принципов отбраковки непредставительных образцов, равномерность освещенности изученными образцами керна разрезов каждой буровой скважины, продуктивной части разреза в целом и по площади залежи;
	+ средние значения пористости, кавернозности, проницаемости, нефтенасыщенности пластов продуктивной части разреза и горизонтов (слоёв) по буровым скважинам, характер их площадного изменения, величины параметров в нефтяной, водонефтяной частях залежей, в законтурной зоне; попластовое сопоставление параметров, определенных на образцах керна и по результатам интерпретации материалов ГИС;
	+ обоснование принятых способов геометризации зон выклинивания, замещения, кольматации коллекторов, способы определения средних по залежи параметров пород-коллекторов.

**6.1.9.** Раздел «Физико-химические свойства углеводородов и оценка промышленных значений их компонентов» содержит следующую информацию:

* + методика и условия отбора глубинных проб углеводородов: глубина, пластовые давления и температура; качество и количество глубинных проб, методы их исследования;
	+ полнота изученности свойств углеводородов по разрезу и площади залежи;
	+ физические параметры нефти в пластовых и стандартных условиях: плотность, динамическая и кинематическая вязкости, газонасыщенность, температура застывания и начала кипения, объёмный коэффициент и коэффициент сжимаемости, коэффициент растворимости природного газа, изменение отдельных показателей состава и свойств по разрезу и площади залежи, средние величины показателей по каждой залежи;
	+ состав нефти: содержание серы, асфальтенов, смол, масел, парафина, воды, других полезных ископаемых, механических примесей; содержание светлых фракций при различных температурах;
	+ состав растворенного в нефти природного газа: метан, этан, пропан, бутаны, гелий, азот, сероводород, углекислый газ и другие компоненты;
	+ характеристика свободного природного газа: пластовые критические и приемлемые на определенный уровень давление и температура, коэффициенты сжимаемости и объемный, абсолютная и относительная плотности, содержание метана, этана, пропана, бутанов, пентана, гелия, аргона, азота, сероводорода, углекислого газа, парафина, других полезных компонентов;
	+ характеристика стабильного газового конденсата: плотность, молекулярная масса, содержание парафина, серы, воды;
	+ товарная характеристика нефти, газа, конденсата: теплота сгорания, содержание серы, масел, парафина, воды, хлористых солей, механических примесей, методика их определения в соответствии с нормативными правовыми актами;
	+ выводы об отнесении углеводородов к классам, типам, группам, видам согласно государственным стандартам;
	+ технико-экономическое обоснование рентабельности извлечения из содержащихся в нефти и природном газе этана, пропана, бутанов, серы, гелия и др. и целесообразности подсчета их запасов;
	+ предложения по комплексной разработке месторождения, в том числе по извлечению из нефти и природного газа попутных компонентов: этан, пропан, бутаны, сера, гелий, а из добываемой вместе с нефтью, газом пластовой воды – гидроминерального сырья: йода, брома, стронция и других.

**6.1.10.** Раздел «Сведения о разработке месторождения» содержит следующую информацию:

* + анализ результатов опробования, испытания и пробной эксплуатации буровых скважин, текущее состояние разработки залежи, количество буровых скважин, эксплуатирующих залежь, время их работы; технологические показатели по отбору нефти, природного газа, газового конденсата, пластовой воды; среднесуточный дебит добывающих и средняя приемистость нагнетательных буровых скважин, их устойчивость; обводненность продукции буровых скважин; накопленная закачка воды, компенсация отбора углеводородов закачкой, давление нагнетания, забойные давления в эксплуатационных буровых скважинах и их изменение за время пробной эксплуатации; применяемые методы интенсификации притоков и их анализ;
	+ проектная и фактическая годовая добыча нефти и природного газа, накопленная добыча за время разработки нефти, природного газа, пластовой воды;
	+ анализ разработки залежи, система разработки и ее характеристика; обоснование начального и текущего пластового давления, изменение пластового давления и газосодержания в процессе разработки;
	+ применяемые методы интенсификации добычи нефти, природного газа, газового конденсата, их эффективность;
	+ характеристика расчетной геолого-физической модели пласта, при повторном подсчете запасов параметры расчетной модели (пористость, газо- и фазовая проницаемость, нефтенасыщенная толщина, коэффициенты продуктивности и приемистости, структура пустотного пространства, размеры водонефтяной и законтурной зон и др.) уточняются на основании анализа разработки залежи.

**6.1.11.** Раздел «Обоснование подсчётных параметров, подсчёт запасов и содержащихся в углеводородах компонентов» содержит следующую информацию:

* + обоснование принятых методов подсчета запасов с учетом особенностей геологического строения месторождения и степенью его изученности;
	+ принципы оконтуривания залежей и подсчетных блоков; обоснование положения ВНК, линий выклинивания, замещения и кольматации пластов-коллекторов продуктивной толщи; особенности геометризации тектонически, стратиграфически и литологически экранированных залежей;
	+ обоснование и расчет площади нефте- и газоносности (в тысячах квадратных метрах) в соответствии с принятыми положениями газонефтяных, газоводяных и водонефтяных контактов;
	+ обоснование мощностей газовой, нефтяной, водогазонефтяной, водонефтяной зон залежей в метрах;
	+ обоснование средних значений коэффициентов открытой пористости, кавернозности, трещиноватости в долях единицы с округлением до сотых долей;
	+ обоснование средней по залежи величины коэффициента нефтенасыщенности (до сотых долей);
	+ средние значения плотности нефти (в г/см3), пересчетного коэффициента (в долях единицы с округлением до сотых долей);
	+ при подсчете запасов природного газа объёмным методом по газовым и нефтегазовым залежам обосновывается коэффициент газонасыщенности, среднее содержание в природном газе конденсата;
	+ при подсчете запасов природного газа методом падения давления обосновывается начальное и текущее положения газонефтяного контакта, начальное пластовое давление (в мегапаскалях с точностью до десятых долей единицы), температура, режим работы залежи, динамика фронта пластовой воды, объёмы отбора природного газа, газового конденсата, воды;
	+ при подсчете запасов нефти или природного газа по разрабатываемым месторождениям методом материального баланса обосновывается режим работы залежи, степень ее разбуренности и эксплуатационная характеристика; выбор расчетного варианта, объекта и дат подсчета; данные за период с начала разработки на каждую дату подсчета (накопленная добыча нефти, растворенного газа, свободного газа, воды, общее количество закачанной в пласт воды и газа, количество вошедшей в залежь пластовой воды); средние пластовые давления, пластовая температура, объемный коэффициент и коэффициент сжимаемости пластовой нефти, давление насыщения; начальная и текущая растворимость природного газа в нефти, объемный начальный и текущий коэффициенты природного газа; объемный коэффициент пластовой воды, коэффициент сжимаемости воды и пор пород-коллекторов;
	+ подсчет запасов проводится раздельно по залежам и месторождению в целом;
	+ сопоставление принятых подсчетных параметров с ранее утвержденными и анализ причин их изменения;
	+ при отсутствии достаточного количества данных для обоснования параметров залежи применяется метод аналогии с другими залежами; в этом случае следует привести данные, подтверждающие обоснованность переноса параметров подсчета на оцениваемую залежь;
	+ подсчет запасов нефти, природного газа, газового конденсата и содержащихся в них попутных компонентов осуществляется раздельно для газовой, нефтяной, газонефтяной, водонефтяной зон;
	+ запасы содержащихся в нефти и природном газе попутных компонентов, имеющих промышленное значение, подсчитываются в границах подсчёта запасов нефти, природного газа;
	+ запасы нефти, газового конденсата, этана, пропана, бутанов, серы и металлов подсчитываются в тысячах тонн, природного газа – в миллионах кубических метров, гелия и аргона – в тысячах кубических метров;
	+ все подсчетные параметры и результаты подсчета запасов приводятся в табличной форме;

**6.1.12.** Раздел «Технико-экономическое обоснование коэффициента извлечения углеводородов» содержит следующую информацию:

* + подсчет извлекаемых запасов в пределах геологических запасов и содержащихся в них попутных компонентов, имеющих промышленное значение, который проводится путем умножения геологических запасов месторождения (залежи) на коэффициент извлечения углеводородов;
	+ коэффициент извлечения определяется различными физико-технологическими методами: аналогии, статистическими, эмпирическими, экстраполяционными, а также на основании повариантных гидродинамических расчётов;
	+ обоснование выделения эксплуатационных объектов, выбор расчётных вариантов их разработки, дополнительные исходные технологические характеристики в зависимости от геологических условий залегания продуктивных пластов, их геолого-физических особенностей, степени неоднородности, нефте-газо-водонасыщенности, с учетом достигнутого уровня развития технологии и опыта разработки подобных залежей; обосновываются методика определения коэффициентов охвата процессов вытеснения и технико-экономические показатели вариантов разработки; дается обоснование выбранной методики определения коэффициентов извлечения, проводится анализ расчетных величин КИУ и характеристика извлекаемых запасов;
	+ расчеты КИУ по каждой залежи на основании величин геологических запасов разведанных месторождений по категориям С1+С2, для разрабатываемых – категорий А+ В+С1+С2.

Для проверки операций по ТЭО КИУ обязательными являются следующие таблицы:

* + исходные данные и результаты расчетов коэффициентов охвата процессом вытеснения;
	+ расчетные извлекаемые запасы нефти, растворенного газа и КИУ;
	+ рекомендуемые для утверждения извлекаемые запасы нефти, природного газа и КИУ;
	+ сопоставление величин КИУ, обоснованных различными методами;
	+ технико-экономические показатели разработки залежи;

**6.1.13.** Раздел «Сопоставление подсчитанных запасов углеводородов с учтёнными в государственном балансе запасов полезных ископаемых и геотермальных ресурсов недр» содержит следующую информацию:

* + сопоставление подсчитанных запасов углеводородов и содержащихся в них попутных компонентов, имеющих промышленное значение, с запасами, учтёнными в государственном балансе запасов полезных ископаемых и геотермальных ресурсов недр (далее – государственный баланс), анализируются причины расхождений;
	+ результаты повторного подсчёта запасов и содержащихся в них попутных компонентов сопоставляются с учтёнными в государственном балансе, объясняются причины изменений запасов по каждой залежи и по месторождению в целом.

**6.1.14.** Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» содержит следующую информацию:

* + описание основных источников загрязнения природной среды в процессе поисков, разведки и разработки месторождений;
	+ требования к разработке месторождений, предусматривающие сбор и полное использование попутно добываемых природного газа и воды;
	+ необходимость и способы очистки попутно извлекаемых подземных вод для их обратной закачки в пласты для поддержания пластового давления (в случае необходимости закачки попутно извлекаемых подземных вод в другие водоносные горизонты приводятся данные исследований, обосновывающие возможность закачки);
	+ природоохранные мероприятия обеспечивающие защиту месторождения или минимизацию вредного воздействия на природную среду в результате геологоразведочных работ и (или) разработки месторождений углеводородов.

**6.1.14.1.** Экологические показатели:

* + фоновые показатели состояния окружающей среды в районе месторождения в радиусе 1000 м от крайних проектных скважин и других объектов сбора, предварительной переработки и подготовки к транспортировке углеводородов с характеристикой загрязненности почв, поверхностных и подземных вод, воздушного бассейна;
	+ сведения о наличии аномалий концентрации углеводородов, других вредных веществ и радиоактивных элементов;
	+ сведения об имеющихся свалках бытового мусора, полигонов складирования промышленных отходов и их удаления, участков нарушенных земель;
	+ показатели водоснабжения и водоотведения, характеристику стоков с промышленных площадок, и их очистки и отведения в водоемы;
	+ показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, включая аварийные, с выделением специфических и токсичных ингредиентов;
	+ характеристика возможных потерь углеводородов, в том числе аварийных, при их добыче, хранении и предварительной переработке на площади месторождения.

**6.1.14.2.** Оценка предполагаемых затрат на охрану окружающей среды:

* + рекультивацию нарушенных земель;
	+ предотвращение загрязнения подземных вод при бурении и эксплуатации скважин;
	+ использование сопутствующего газа, сопутствующих подземных вод;
	+ предупреждение вредного воздействия отходов, образующихся при применении активных методов воздействия на продуктивный пласт;
	+ социально-экономические меры по улучшению экологической ситуации в населенных пунктах и на рабочих местах.

**6.1.15.** Раздел «Обоснование подготовленности месторождения (залежи) к разработке» содержит следующую информацию:

* + оценка изученности геологического строения месторождения (залежи);
	+ соответствие степени изученности компонентов нефти, газа и конденсата, имеющих промышленное значение, требованиям действующих технических нормативных правовых актов;
	+ общие запасы месторождения (залежи) с выводом о степени их разведанности;
	+ вывод о подготовленности месторождения (части месторождения) к разработке;

«Примечание» - Обоснование возможности промышленного освоения месторождения проводится при наличии до 80 % утвержденных извлекаемых запасов нефти и газового конденсата, геологических запасов природного газа, а также содержащихся в них и имеющих промышленное значение попутных компонентов категории С1 и до 20 % – категории С2.

* + сведения о сырьевой базе строительных материалов и источниках хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения в районе разведанного месторождения для обеспечения потребностей в них горных предприятий.

**6.1.16.** Раздел «Геолого-экономическая оценка месторождения» содержит следующую информацию:

* + качество и эффективность геологоразведочных работ и геолого-экономическая оценка месторождения.

**6.1.16.1.** Подраздел **«**Качество и эффективность геологоразведочных работ» включает:

* + сведения о стоимости геологоразведочных работ на месторождении, исходя из затрат на геофизические работы, глубокое бурение и тематические работы, количество и стоимость поисковых и разведочных буровых скважин, передаваемых на баланс горного предприятия, и (или) ликвидированных по геологическим и техническим причинам;
	+ сравнение основных показателей геологоразведочных работ на месторождении с аналогичными показателями по другим месторождениям нефтегазоносного района, области;
	+ удельный вес запасов промышленных категорий разведанного месторождения в балансе запасов нефтегазоносного района, области;
	+ сведения о себестоимости добычи одной тонны углеводородов по годам разработки (1000 м3 природного газа условно приравнивается к одной тонне нефти) по разрабатываемым нефтяным, нефтегазовым, конденсатным месторождениям;
	+ сведения о средней стоимости одного метра глубокого бурения по годам разработки.

**6.1.16.2.** Подраздел «Геолого-экономическая оценка месторождения» включает:

* + технологические прогнозные показатели разработки;
	+ анализ расчета экономической эффективности добычи остаточных запасов углеводородов;
	+ чистый дисконтированный денежный поток, сроки окупаемости проекта.

**6.1.17.** Раздел «Заключение» содержит следующую информацию:

* + выводы о степени изученности геологического строения, физико-литологических свойствах продуктивных горизонтов, нефтегазоносности месторождения, физико-химических свойствах углеводородов, о возможностях комплексного использования запасов месторождения;
	+ соотношение запасов учтённых в государственном балансе ресурсов недр и вновь подсчитанных;
	+ рекомендации по дальнейшей разведке месторождения и примыкающих к нему перспективных площадей, по продолжению научных исследований с целью оценки перспектив нефтегазоносности выявленных и подготовленных к бурению структур, расположенных в пределах изучаемого нефтегазоносного района;
	+ рекомендации по наиболее рациональному способу разработки залежей углеводородов.

**6.1.18.** Раздел «Библиография» содержит перечень опубликованных, фондовых и других материалов, использованных при изучении геологического строения месторождения и подсчёте запасов углеводородов и содержащихся в них попутных компонентов.

**6.2.** Раздел «Текстовые приложения» содержит следующую информацию:

* + геологические задания на поиски и разведку углеводородов, протоколы НТС недропользователей о рассмотрении результатов геологоразведочных работ и материалов подсчёта запасов;
	+ документы о согласовании в установленном порядке возможности использования вод, извлекаемых совместно с нефтью и природным газом, или сброса их в поверхностные водоёмы или водоносные горизонты;
	+ справки о количестве добытых углеводородов, качестве товарной продукции и её промышленном использовании (в случае разработки месторождения);

– справки о результатах проведённых недропользователями специальных лабораторных, тематических и научно-исследовательских работ, подсчёта запасов углеводородов и ТЭО КИУ;

– описание шлифов наиболее типичных литологических разностей пород с различной структурой пустотного пространства;

– заключение палеонтологов (палинологов), стратиграфов о возрасте отложений в зонах стратиграфических несогласий, тектонических нарушений;

– справка о стоимости проведенных геологоразведочных работ.

«Примечание» - В целях определения оптимальной стратегии дальнейшей разведки и разработки месторождений углеводородов, моделирования геолого-технических мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов, прогнозирования динамики выработки запасов и уровней добычи, к отчёту прилагается геолого-технологическая модель месторождения, состоящая из геолого-промысловой, геологической и фильтрационной (гидродинамической) моделей.

**6.3.** Раздел «Табличные приложения» содержит информацию об исходных и промежуточных данных, необходимых для проверки достоверности подсчитанных величин геологических и извлекаемых запасов нефти, природного газа, газового конденсата и содержащихся в них попутных компонентов в форме таблиц. Обязательными являются таблицы А.1 – А.16 согласно приложения А, а также:

* проектно-фактические данные по буровым скважинам;
* стратиграфическое расчленение разрезов буровых скважин.

**6.4.** Раздел «Графические приложения» содержит следующую информацию:

* + обзорную карту нефтегазоносного района, на которую нанесены месторождения, выявленные и подготовленные к бурению объекты, основные элементы гидрографии (реки, озёра, болота) и ситуации (железнодорожные и автомобильные дороги, нефте- и газопроводы), населённые пункты;
	+ структурные карты, послужившие основой при обосновании заложения поисковых и разведочных буровых скважин с нанесением отработанных и проектных сейсмических профилей, проектных, бурящихся и пробуренных поисковых и разведочных буровых скважин;
	+ сводный геолого-геофизический разрез месторождения со стратиграфическим расчленением, каротажной характеристикой, описанием характерной фауны, литологической колонкой и кратким описанием пород, выделением природных резервуаров нефти и природного газа, нефтегазонасыщенных горизонтов (слоев) поверхностей, картируемых сейсморазведкой комплексов отложений, наиболее характерных реперных пластов, четко фиксируемых на материалах ГИС;
	+ геологические разрезы по месторождению (геолого-промысловые профили по трехмерной модели), отражающие стратиграфические литологические особенности комплекса отложений, положения тектонических нарушений, залежей нефти и природного газа, водонефтяных, газонефтяных и газоводяных контактов;
	+ схемы корреляции не менее трех разрезов буровых скважин, обосновывающих факт пересечения скважиной плоскости тектонического нарушения;
	+ схемы корреляции продуктивных пластов с выделением природных резервуаров нефти, нефте- и газонасыщенных пластов, интервалов и результатов опробования и испытания буровых скважин;
	+ схемы опробования и испытания продуктивных горизонтов, обосновывающих положение газонефтяных, водонефтяных и водогазовых контактов:

для залежей с наклонными контактами нефти (природного газа) с водой – структурные карты поверхности контакта и поверхности кровли коллекторов;

для массивных залежей – карты поверхности кровли коллекторов;

для пластовых залежей (за исключением вышеуказанных) – структурная карта подошвы коллекторов продуктивного пласта (в масштабе подсчётного плана);

* + карты суммарных и нефтенасыщенных толщин с нанесением границ категорий запасов;
	+ карту удельной ёмкости продуктивного пласта;
	+ планшеты с комплексом геологических и промыслово-геофизических исследований продуктивной части разреза каждой буровой скважины с нанесением сведений по стратиграфии и литологии, интервалами отбора и процентом выноса керна с его привязкой к материалам ГИС, интервалами опробования и испытания с указанием полученных результатов; величины ёмкости и проницаемости (по материалам изучения образцов керна); эффективные нефтенасыщенные толщины (по результатам интерпретации ГИС), пористость и нефтенасыщенность; каротажные диаграммы, используемые для выделения и оценки коллекторов;
	+ планшеты результатов обработки материалов ГИС методом функциональных преобразований (ИНГЕФ) или выполненных по специальным методикам.
	+ подсчётные планы по каждой залежи в масштабах 1:10000 - 1:25000 в зависимости от размеров и сложности геологического строения месторождения, составляемые на основе структурной карты кровли (поверхности) продуктивных пластов; на план наносятся все пробуренные скважины с указанием положения устья и точек пересечения продуктивного пласта;

«Примечание» - При повторном подсчёте запасов нефти и природного газа обязательно представляются материалы по буровым скважинам: пробуренным после даты предыдущего подсчета; уточняющим контуры нефтеносности и положения ВНК; пробуренным ранее, но по которым в результате новой интерпретации уточнены подсчётные параметры.

на подсчетном плане в табличной форме приводятся:

а) по всем буровым скважинам – альтитуды стола ротора, глубины и абсолютные отметки кровли коллекторов, удлинения стволов буровых скважин за счет кривизны, отклонения стволов буровых скважин от устья, азимуты отклонения на данную глубину;

б) по каждой испытанной буровой скважине – глубина и абсолютная отметка кровли и подошвы интервалов опробования и испытания, результаты опробования и испытания;

в) по добывающим буровым скважинам – дата начала эксплуатации, начальный и текущий дебиты нефти, природного газа, способ эксплуатации, начальное и текущее пластовые давления, продолжительность работы буровой скважины, суммарная добыча продукции и её обводнённость;

г) принятые величины подсчётных параметров;

д) геологические и извлекаемые запасы углеводородов, их категории;

«Примечание» - При повторном подсчёте запасов на подсчётные планы наносятся границы запасов углеводородов, утвержденных при предыдущем подсчёте, а также выделяются буровые скважины, пробуренные после предыдущего подсчёта запасов.

* + графики динамики добычи нефти и природного газа по залежам и месторождению в целом, а также изменения пластовых давлений и дебитов нефти, природного газа и воды за период разработки;
	+ графики корреляционной зависимости геофизических показателей от пористости, проницаемости, нефтегазонасыщенности пластов, а также зависимости удельных коэффициентов продуктивности от проницаемости пластов-коллекторов;
	+ условные обозначения.

**6.4.1.** При подсчёте запасов нефти методом материального баланса прилагаются:

* + карты изобар начального и текущего пластовых давлений на соответствующую дату подсчёта запасов;
	+ карты разработки залежи с нанесением добывающих и нагнетательных буровых скважин, начальных и текущих ВНК, газо-водяных контактов, газо-нефтяных контактов, данных о накопленных отборах нефти, природного газа, закачках воды;

- графики пластовых давлений по буровым скважинам, пересчитанных на середину объёма залежи;

- графики зависимости начальных пластовых давлений и свойств нефти, природного газа и воды от глубины залегания;

- графики зависимости свойств нефти, природного газа и воды от пластового давления;

- условные обозначения.

Все графические материалы должны быть выполнены в условных обозначениях в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

**6.5.** К материалам по подсчёту запасов должна быть приложена следующая первичная документация геологоразведочных работ, геофизических исследований буровых скважин, опробования буровых скважин:

* + описание керна по продуктивным пластам (горизонтам), а также породам, залегающим на 10-15 м выше и ниже каждого продуктивного пласта;
	+ развернутые заключения по ГИС в виде таблиц обработки;
	+ акты об испытании буровых скважин, содержащие сведения об их состоянии, условиях испытания, продолжительности непрерывного притока нефти, природного газа или воды на каждом режиме, условиях замеров статических уровней, проверки герметичности эксплуатационных колонн и цементных мостов;
	+ данные лабораторных определений пористости (трещиноватости, кавернозности), абсолютной и эффективной проницаемости, состава пород-коллекторов, нефте-, газо- и водонасыщенности, анализов нефти, природного газа, газового конденсата, воды, определения в них механических примесей; для пород-покрышек – изменение фильтрационных и емкостных свойств;
	+ данные об объёмных коэффициентах пластовой нефти, растворимости газа в нефти, газоконденсатной характеристике, коэффициентах сжимаемости природного газа;
	+ данные замеров дебитов нефти, природного газа и воды, пластовых, забойных и устьевых давлений, газосодержания нефти и воды, температуры пласта.

**6.5.1.** При повторном подсчёте запасов первичная документация приводится только по буровым скважинам, пробуренным после предыдущего подсчёта.

**6.6.** Материалы предварительного подсчёта запасов, обосновывающие их ежегодные изменения, оформляются в виде отчёта.

**6.6.1.** Отчёт составляется по результатам, полученным за отчётный период (год). В нём приводятся объёмы геологоразведочных работ на нефть и газ за истекший год, по результатам которых произведён предварительный подсчёт запасов по конкретным нефтеносным резервуарам.

При получении новых геологических данных, приведших к изменению запасов, производятся пересчёты запасов.

**6.6.2.** Текст отчёта включает следующие разделы:

* введение;
* сведения об объёмах выполненных поисковых и разведочных работ и их практическом значении для выполнения плана прироста запасов углеводородов за отчетный период;
* результаты предварительного подсчёта запасов углеводородов;
* сведения о пробной эксплуатации (при её выполнении);
* заключение;
* библиография.

Раздел «Введение» содержит следующую информацию: описание задач, стоящих перед недропользователем, направления геологоразведочных работ в отчётный период, перечень площадей, объектов или структур, введённых и выведенных из глубокого бурения.

Раздел «Сведения об объемах выполненных поисковых и разведочных работ и их практическом значении для выполнения плана прироста запасов углеводородов за отчётный период» содержит следующую информацию:

* + задачи и направления геологоразведочных работ, их объемы;
	+ ввод структур в бурение и вывод из бурения;
	+ общие сведения о результатах поисковых и разведочных работ;
	+ результаты выполнения плана прироста запасов.

Раздел «Результаты предварительного подсчёта запасов углеводородов по месторождениям и перспективным площадям» содержит следующую информацию:

* + перечень месторождений, по которым производился предварительный подсчёт запасов;
	+ административное и географическое положение, структурно-тектоническую приуроченность, краткое описание истории открытия и разведки месторождений, сведения о проведенных ранее работах и исследованиях, геологическом строении месторождения и продуктивных резервуаров;
	+ освещённость продуктивных пластов керновым материалом;
	+ результаты интерпретации промыслово-геофизических исследований, сведения о результатах испытания буровых скважин;
	+ обоснование границ залежей, категорий запасов, площади подсчёта запасов;
	+ определение коэффициентов пористости и нефтенасыщенности, плотности и газонасыщенности нефти, пересчётного коэффициента усадки нефти, обоснование коэффициента нефтеизвлечения;
	+ подсчёт геологических и извлекаемых запасов.

Раздел «Сведения о пробной эксплуатации» содержит следующую информацию:

* + перечень месторождений, учтённых в государственном балансе и числящихся на балансе недропользователя, проводившего геологоразведочные работы на углеводороды;
	+ данные о количестве буровых скважин, досрочно переданных в эксплуатацию;
	+ сведения об объемах отбора углеводородов в отчётном периоде.

Раздел «Заключение» содержит следующую информацию: о выполнении геологического задания по приросту запасов за отчётный период; рекомендации по доразведке месторождений и по вводу в бурение нефтеперспективных структур.

Раздел «Список использованных источников» содержит перечень использованных литературных источников, нормативно-правовых актов и других документов.

**6.6.3.** Разделы «Текстовые и табличные приложения» содержат следующую информацию:

* + сведения о пластах-коллекторах продуктивных горизонтов;
	+ результаты испытания и опробования буровых скважин;
	+ результаты исследования пластовых нефтей;
	+ физико-химические свойства нефтей в поверхностных условиях;
	+ результаты испытаний;
	+ сопоставление выданных рекомендаций по испытанию в эксплуатационной колонне интервалов с фактически полученными результатами;
	+ сведения о выполнении геологического задания по приросту запасов углеводородов и объёмов геологоразведочных работ за отчётный период;
	+ сводная таблица запасов и параметров подсчёта;
	+ сопоставление вновь подсчитанных запасов нефти и растворённого газа разведываемых месторождений с учтёнными в государственном балансе.

**6.6.4.** Раздел «Графические приложения» содержит следующие сведения:

* + обзорную карту (схему) размещения нефтяных месторождений и перспективных площадей нефтегазоносного района (области);
	+ структурные карты, послужившие основой при обосновании заложения поисковых и разведочных буровых скважин, по которым планировался прирост запасов;
	+ структурные карты и подсчётные планы по поверхности и подошве резервуаров оцениваемых горизонтов;
	+ геологические разрезы, отражающие стратиграфические, литологические особенности комплекса отложений, положения тектонических нарушений, залежей нефти и природного газа, ВНК, газонефтяных контактов;
	+ схемы корреляции (не менее трёх) разрезов буровых скважин, обосновывающих факт пересечения скважиной плоскости тектонического нарушения;
	+ схемы корреляции продуктивных пластов с выделением природных резервуаров нефти, нефте- и газонасыщенных пластов, интервалов и результатов опробования и испытания буровых скважин;
	+ схемы опробования и испытания продуктивных горизонтов, обосновывающих положения водонефтяных контактов;
	+ планшеты с комплексом геологических и промыслово-геофизических исследований продуктивной части разреза каждой буровой скважины с нанесением сведений по стратиграфии и литологии, интервалов отбора керна с его привязкой к материалам ГИС, интервалов опробования и испытания с указанием полученных результатов; по материалам изучения образцов керна – величины ёмкости и проницаемости; по результатам интерпретации ГИС – эффективные нефтенасыщенные толщины, коэффициенты пористости и нефтенасыщенности; диаграммы гамма-каротажа, нейтронного гамма-каротажа, акустического каротажа, бокового каротажа, кавернограммы, используемые для выделения и оценки коллекторов;
	+ условные обозначения.

**Раздел 7. Требования к составу материалов подсчёта запасов твёрдых горючих, рудных и нерудных полезных ископаемых**

Материалы по подсчёту запасов твёрдых горючих, рудных и нерудных полезных ископаемых (далее – материалы подсчёта запасов) представляются на государственную экспертизу недропользователем в виде отчёта, состоящего из текстовой части и приложений (текстовых, табличных и графических).

**7.1.** Текстовая часть отчёта должна содержать следующие разделы:

– титульный лист;

– список исполнителей;

– реферат;

– содержание;

– введение;

– общие сведения о месторождении;

– геологическое строение месторождения;

– методика проведения геологоразведочных работ;

– вещественный состав и технологические свойства полезных ископаемых;

– гидрогеологические условия разработки месторождения;

– горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения;

– попутные полезные ископаемые;

– вопросы охраны окружающей среды;

– подсчёт запасов;

– сопоставление данных разведки и разработки месторождения (для разрабатываемых месторождений);

– оценка подготовленности месторождения к разработке;

– заключение;

– список использованных источников.

**7.2.** Раздел "Содержание" содержит следующую информацию:

– оглавление отчёта с наименованием разделов, подразделов и указанием их постраничного размещения;

– список рисунков и иллюстраций, таблиц, размещённых в тексте отчёта;

– список текстовых приложений с указанием номера, названия, которое раскрывает содержание приложения, и их постраничное размещение;

– список графических приложений с указанием их наименования, масштаба и количества листов.

**7.3.** Раздел "Введение" содержит следующую информацию:

– о недропользователе;

– об условиях пользования недрами с указанием статуса участка недр (горный или геологический отвод) и его местоположение;

– краткие сведения об открытии, разведке и разработке месторождения полезных ископаемых (далее – месторождение) и (или) части месторождения;

– даты и номера протоколов предыдущих рассмотрений материалов подсчёта запасов Комиссией по запасам (в случае их наличия) по рассматриваемому месторождению (части месторождения) и по рассмотрению технико-экономического обоснования (далее - ТЭО) постоянных (или временных) разведочных кондиций полезных ископаемых для подсчета запасов рассматриваемого месторождения (части месторождения);

– краткие сведения о запасах (по категориям), поставленные на государственный баланс запасов полезных ископаемых на основании данных последнего заключения государственной экспертизы;

– краткие сведения об остатке запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе с учетом представляемого подсчёта запасов полезных ископаемых;

– для разрабатываемых объектов приводится баланс движения запасов полезных ископаемых (раздельно для суммы категорий A+B+С1 и отдельно С2): количество поставленных на государственный баланс запасов полезных ископаемых, добытых, потерянных, дополнительно разведанных, списанных после последнего утверждения запасов; количество запасов полезных ископаемых представленных для постановки на государственный баланс; причины изменения представленных запасов полезных ископаемых по сравнению с учтёнными в государственном балансе;

– рекомендации, данные Комиссией по запасам при предыдущем утверждении запасов и разведочных кондиций полезных ископаемых по рассматриваемому месторождению (части месторождения), а также сведения об их выполнении.

**7.3.1.** По месторождениям, разведанным впервые, отражаются:

– предполагаемые способы разработки и производственная мощность будущего предприятия по добыче и переработке минерального сырья;

– намечаемые и возможные направления его использования;

– основные технико-экономические показатели работы указанного предприятия на базе разведанных запасов (по данным ТЭО кондиций).

**7.3.2.** По разрабатываемым месторождениям (части месторождения) отражаются:

– фактическая и проектная производительность предприятия по добыче полезного ископаемого и переработке минерального сырья;

– возможное влияние дополнительно разведанных запасов на повышение экономической эффективности работы предприятия по добыче и переработке минерального сырья.

**7.4.** Раздел «Общие сведения о месторождении» содержит следующую информацию:

– административное и географическое положение месторождения (части месторождения), его границы и площадь;

– краткие сведения о климате, орогидрографии, экологической ситуации района;

– сведения об экономической освоенности района нахождения месторождения: транспортные коммуникации, расстояния до ближайшей железнодорожной станции, пристани, порта; данные о наличии населенных пунктов; обеспеченность рабочей силой; энергетическая база; источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения; данные о наличии в районе других разведанных и разрабатываемых месторождений.

**7.5.** Раздел "Геологическое строение месторождения" содержит следующую информацию:

– краткие сведения об изученности и геологическом строении района; позиция месторождения в общей геологической структуре района (структурно-тектоническая и металлогеническая привязка);

– данные о геологическом строении месторождения (части месторождения), его границы, генезис; структурные, литологические и другие факторы, определяющие условия залегания, морфологию тел и качество полезного ископаемого;

«Примечание» - в случае изменения прежних представлений о геологическом строении месторождения (части месторождения) в результате проведенных геологоразведочных или горно-эксплуатационных работ в приложении к отчёту приводятся материалы, иллюстрирующие эти изменения и обосновывающие принятую новую интерпретацию.

– данные о количестве тел полезного ископаемого, их морфологических типах и распределении по месторождению (части месторождения); информация об обоснованности увязки тел полезных ископаемых по простиранию и падению геологическими, геофизическими и другими данными (если увязка не одновариантная - информация о рассмотрении возможных вариантов и обоснование принятого варианта);

– краткая характеристика формы и строения каждого тела полезного ископаемого: мощность, размеры по простиранию и падению, площадь, условия залегания; характер выклинивания тел полезных ископаемых, особенности их контактов с вмещающими породами; доля разведанных запасов полезных ископаемых от общих запасов месторождения; изменчивость параметров тел полезных ископаемых по простиранию и падению; внутреннее строение, распределение основных и попутных компонентов, а также вредных примесей; наличие и закономерности размещения обогащённых участков месторождения, состав и характер распределения пустых и некондиционных прослоев в контуре тела полезного ископаемого, их доля (в процентах) и возможность геометризации;

– данные о принципах проведения обобщающего контура и выделения рудных интервалов, распределение запасов полезных ископаемых по мощностям рудных интервалов, о результатах подтверждения принятого коэффициента рудоносности на участках детализации; обоснование возможности селективной отработки полезного ископаемого (для месторождений, запасы которых подсчитываются статистически, без геометризации конкретных тел полезных ископаемых, в обобщенном контуре с использованием коэффициентов рудоносности); информация о проявлении внутреннего и поверхностного карста, обоснованность принятой методики статистического определения закарстованности полезного ископаемого;

– характеристика геоморфологических (палеогеографических) особенностей локализации россыпи полезных ископаемых; условия её залегания, особенности формы, размеров, строения и состава продуктивного пласта (пластов); состав и мощность торфов; геологическое строение и рельеф плотика; содержание ценных компонентов в песках, торфах и породах плотика; размер, форма и степень окатанности зерен полезных минералов; содержание в минерале полезных компонентов и др.;

для россыпных месторождений полезных ископаемых: характеристика геоморфологических (палеогеографических) особенностей локализации россыпи, условия ее залегания; особенности формы, размеров, строения и состава продуктивного пласта; данные о зерновом составе, валунистости, глинистости, обводнённости, степени поражения отработками прошлых лет.

– данные о группе месторождения (части месторождения) по сложности геологического строения в соответствии с Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 2 от 25 января 2002 г., её обоснование данными разведки (в том числе на участках детализации), а для эксплуатируемых месторождений полезных ископаемых - и обоснование данными разработки.

**7.6.** Раздел "Методика проведения геологоразведочных работ" содержит следующую информацию:

– данные о топографической и маркшейдерской основе, времени проведения съёмки, системе координат и способах инструментальной привязки горных выработок к опорной сети;

– данные о глубине разведки месторождения (части месторождения); обоснование выбора технических средств и системы разведки; сводную таблицу видов и объёмов геологоразведочных работ (горных, буровых, геофизических и др.); количество выработок (по видам), участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых; общий метраж буровых работ;

– описание методики разведки месторождения (части месторождения), в том числе приповерхностных частей (поверхности, зоны окисления и вторичного обогащения) и глубоких горизонтов;

– обоснование принятой геометрии разведочной сети (формы, ориентировки и плотности) для подсчёта запасов полезных ископаемых различных категорий разведанности в зависимости от геологических особенностей месторождения, размеров, морфологии и внутреннего строения тел (залежей) полезных ископаемых, характера распределения в них полезных компонентов;

– обоснование выделения участков детализации, степень их разведанности; полученные при детализации результаты, их анализ, сравнение с данными, полученными по разведочной сети, принятой для остальной части месторождения (части месторождения); возможность использования этой информации для обоснования параметров подсчёта запасов по месторождению в целом; для месторождений IV группы сложности геологического строения – предложения и рекомендации по совмещению дальнейшей разведки и разработки;

«Примечание» - к четвёртой группе относятся месторождения с мелкими, реже средними по размерам телами с чрезвычайно нарушенным залеганием либо характеризующиеся резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения, крайне неравномерным качеством полезного ископаемого и прерывистым гнездовым распределением основных полезных компонентов.

– определение погрешностей оценок средних параметров и запасов полезных ископаемых, ошибок геометризации, выполненное методом сгущения сети на участках детализации; определение достаточного количества пересечений в подсчётном блоке для достоверной оценки наиболее изменчивых параметров полезных ископаемых; сравнение обоснованной геометрии разведочной сети с фактически созданной на месторождении (при значительном расхождении приводится оценка влияния сети на степень разведанности запасов полезных ископаемых);

– данные о назначении, системе расположения и ориентировке разведочных горных выработок; данные о протяженности интервалов штреков и восстающих, непрерывно прослеживающих тела полезных ископаемых; способы создания полных разведочных пересечений;

– данные о способах и технологии бурения разведочных скважин, их глубине, диаметре и конструкции, методике измерения искривления стволов скважин; данные о применявшейся аппаратуре; результаты замеров зенитных и азимутальных искривлений; данные об оценке влияния искривления стволов скважин на выдержанность принятой сети разведочных наблюдений, а также о случаях отсутствия данных по измерению искривления стволов скважин на отдельных интервалах; обоснование использования данных таких пересечений при подсчете запасов полезных ископаемых; достаточность материала, полученного при разных способах и диаметрах бурения, для изучения геологического строения месторождения и качества полезного ископаемого; сопоставимость данных, полученных при различных видах бурения; количество пересечений тел полезного ископаемого под острыми углами; обоснование возможности использования полученных по этим пересечениям данных при подсчёте запасов полезных ископаемых;

– данные о состоянии керна (столбики, куски); указание на линейный, весовой или объёмный выход керна (в необходимых случаях - выход шлама): средний по отдельным телам полезного ископаемого, технологическим типам руд (в том числе по интервалам различной мощности и с различными содержаниями полезных компонентов) и в целом по месторождению;

данные о пределах колебаний указанных величин раздельно по полезному ископаемому, некондиционным внутренним прослоям и вмещающим породам; объём и регулярность контроля за выходом керна и шлама; оценка представительности керна и шлама по количеству и качеству материала; комплекс мероприятий, применявшихся для повышения выхода керна, их эффективность; методы и результаты исследований по изучению избирательного истирания и представительности керна; оценка достоверности полученных данных; методика и объём работ по заверке данных бурения горными выработками, их результаты; в случае применения поправочных коэффициентов к результатам опробования скважин - их обоснование;

– данные о доле скважин (интервалов) с низким выходом керна или шлама (в процентах), о степени влияния этих скважин на достоверность подсчитанных запасов полезных ископаемых;

– перечень интервалов горных выработок и скважин, а также разведочных линий, данные по которым не использованы при подсчёте запасов полезных ископаемых; причины их исключения из подсчёта запасов;

– описание геофизических методов исследований: перечень геологических задач, решаемых с применением геофизических методов исследований; обоснование использованного комплекса методов; сводная таблица объёмов всех видов исследований; степень изученности геофизическими методами площади месторождения полезных ископаемых; количество охваченных геофизическими исследованиями скважин и горных выработок (всего, в том числе участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых);

– данные о масштабах геофизических съемок, сети наблюдений, участках и масштабах детальных наземных геофизических работ; данные о масштабах и скоростях записи физических параметров при геофизических исследованиях скважин и горных выработок; характеристика эталонных, контрольно-градуировочных скважин (выход керна, качество документации, представительность по качеству полезного ископаемого), методика градуирования и эталонирования аппаратуры; информация о расстоянии между скважинами (горными выработками), шаге наблюдений, разрешающей способности используемой аппаратуры и методах исследований; данные о методике построения корреляционных графиков при геофизическом опробовании, полученных коэффициентах корреляции и уравнении регрессии, использованной аппаратуре, контроле стабильности её работы, точности (погрешности) измерений;

– данные о физических свойствах вмещающих пород и полезного ископаемого; краткая методика и техника их изучения, объем исследований и их представительность; характеристика условий, наиболее благоприятных для применения геофизических методов исследований; основные факторы, искажающие результаты геофизических исследований;

– приемы качественной интерпретации физических полей; количественная интерпретация выявленных аномалий; сопоставление наблюдаемых и расчётных графиков по характерным профилям и опорным разведочным выработкам; определение параметров тел полезного ископаемого (размеров, мощности, содержания полезных компонентов и вредных примесей), глубины их залегания;

– по разрабатываемым месторождениям полезных ископаемых: информацию о заверке данных геофизических исследований бурением или горными выработками; объемы и результаты заверки; оценка надежности методов интерпретации и достоверности геофизических результатов; информация о погрешностях определения контактов, мощностях, глубинах залегания тела полезного ископаемого, содержании полезных компонентов и вредных примесей, а также других параметрах по сравнению с геологическими данными; материалы, характеризующие достоверность ранее проведенных геофизических исследований;

– методы моделирования месторождений и физических полей; задачи и методика моделирования, используемые программы; характеристика геолого-геофизических моделей; результаты моделирования и их использование;

– детальное описание аномалий и результатов их интерпретации по скважинам (разведочным линиям) – данные сведения могут быть приведены в текстовых приложениях к отчету;

– обоснование принятой методики опробования полезных ископаемых; методы (геологические, геофизические) и способы (керновое, шламовое, бороздовое, задирковое, валовое и др.) опробования;

– количество проб, отобранных различными способами, в том числе участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых; расположение проб в горных выработках и скважинах, длина секций и сечение борозд, расстояние между опробуемыми забоями в прослеживающих горных выработках;

– данные о соответствии методики отбора проб, их геометрии условиям залегания, особенностям морфологии, внутреннего строения и вещественного состава тел полезных ископаемых; обоснованность данными опробования границ тел полезного ископаемого: полнота опробования по мощности, опробование приконтурных вмещающих пород;

– данные о контроле качества отбора проб: соблюдение сечения борозды, анализ двух половинок керна, соответствие теоретических и фактических масс проб;

– методы и объемы контрольного опробования; оценка достоверности рядового опробования, его сопоставление с результатами крупнообъёмного опробования (по полным пересечениям полезного ископаемого) - задиркового, валового, технологического (в пределах геологически однородных участков); объёмы прямой заверки и косвенного сопоставления материалов; наличие (отсутствие) систематических погрешностей в определении содержаний полезных компонентов и вредных примесей; поправочные коэффициенты, обоснование их значений и методики применения;

– данные о назначении групповых (объединённых) проб, методе их составления, общем количестве, в том числе участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых; контроль правильности составления групповых проб; удельный вес интервалов полезного ископаемого (по его природным или технологическим типам), охарактеризованных групповыми пробами, отобранными для определения попутных полезных компонентов, вредных примесей и других подлежащих изучению показателей; равномерность охвата ими тел полезного ископаемого по площади и разрезу;

– обоснование схемы обработки проб; данные о контроле качества обработки, его объёме, регулярности, результатах (в том числе данные о контроле по продуктам сокращения, дубликатам, контроле качества очистки дробильного и измельчительного оборудования); оценка величин случайных погрешностей обработки проб, выводы о качестве обработки;

– данные о геофизических методах опробования и использовании их результатов при разведке, технологической оценке и подсчёте запасов полезных ископаемых;

– данные об аналитических работах, объёмах, методах проведения основных, контрольных и арбитражных анализов с указанием выполнявших их лабораторий (при необходимости - в табличной форме);

– результаты обработки данных внутреннего, внешнего и арбитражного контроля; календарные периоды и классы содержания, в пределах которых качество аналитических работ было неудовлетворительным (на основные, попутные полезные компоненты, вредные примеси), количество проб этих периодов, участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых; причины неудовлетворительного качества анализов, мероприятия, выполненные для их устранения, достигнутые результаты; оценка влияния неудовлетворительного качества анализов на достоверность оценки запасов (определение мощностей, содержаний, площадей, запасов полезного ископаемого) и обоснование возможности использования этих данных для подсчёта запасов полезных ископаемых;

– предлагаемые поправочные коэффициенты и способы их применения (для отдельных компонентов, вредных примесей и других показателей по типам полезного ископаемого, периодам работ, классам содержаний, а также для разных лабораторий, выполнявших основные анализы);

– методы и количество определений объемной массы (по образцам, целикам, геофизическими методами) для отдельных природных или технологических типов полезного ископаемого; результаты, полученные различными методами, их сопоставление; оценку представительности выполненных определений по охвату всех выделенных природных типов полезных ископаемых (с учетом их удельного веса в запасах полезных ископаемых) и достоверности полученных результатов; влияние химического, минерального состава полезного ископаемого и трещиноватости на величину объёмной массы; обоснование значений объёмной массы, принятых для подсчёта запасов полезных ископаемых;

– количество и результаты определения естественной влажности полезного ископаемого, учет этих результатов при вычислении объёмной массы;

– анализ экономических показателей геологоразведочных работ, их эффективности и качества: общие затраты на изучение месторождения (части месторождения), в том числе по стадиям и основным видам работ; средние стоимости проходки 1 м горных выработок и буровых скважин; средняя стоимость разведки единицы полезного ископаемого; проектные и фактические затраты на единицу прироста запасов и их перевода в более высокие категории.

**7.7.** Раздел "Вещественный состав и технологические свойства полезных ископаемых" содержит следующую информацию:

– данные о природных разновидностях полезного ископаемого, их минеральном и химическом составе, физико-механических свойствах, текстурных, структурных и прочих особенностях; закономерности распределения природных типов полезного ископаемого в пределах месторождения (части месторождения); изменение состава и физико-механических свойств полезного ископаемого в зоне выветривания (окисления), глубина развития этой зоны (в том числе зоны вторичного обогащения), результаты фазовых анализов; критерии разделения полезного ископаемого по степени выветрелости (окисленности);

– распределение основных и попутных полезных компонентов, вредных и шлакообразующих примесей по минеральным формам, закономерности и степень неравномерности распределения полезных компонентов и примесей в пределах месторождения (части месторождения) и отдельных тел (залежей) полезного ископаемого по его природным типам;

– данные о наличии корреляции между содержаниями отдельных основных и попутных компонентов; обоснование возможности подсчёта запасов отдельных попутных компонентов методом корреляции при установлении преобладающей приуроченности их к минералам соответствующих основных компонентов;

– данные о наличии зональности в распределении основных и попутных компонентов, а также отдельных тел полезных ископаемых (или их частей), обогащённых попутными компонентами, и оценка возможности их селективной отработки; наличие тел полезных ископаемых (или их частей) с повышенным содержанием вредных и шлакообразующих примесей; влияние внутренних некондиционных участков на качество полезного ископаемого;

– обоснование достаточности выполненных исследований вещественного состава полезного ископаемого для определения его качества и подсчёта запасов полезных ископаемых; полнота опробования каждого из попутных компонентов, достоверность определения содержаний, обоснование условий подсчёта запасов этих компонентов (по содержанию в рядовых или групповых пробах, в минералах или концентратах, в целом по месторождению, по отдельным телам полезного ископаемого, подсчётным блокам и т.д.);

– методику и объёмы геолого-технологического картирования; представительность укрупнённых лабораторных, полупромышленных и промышленных проб (по массе, месту отбора, минеральному составу, содержаниям основных и попутных компонентов и другим показателям) для участка, тела полезного ископаемого, горизонта и т.д.; обоснование полноты технологического опробования отдельных тел полезного ископаемого, а также его природных и промышленных (технологических) типов и сортов, попутных компонентов; наименование организации, проводившей технологические исследования; программы исследований (при необходимости – согласование программ с проектирующей организацией соответствующего министерства или ведомства);

– описание промышленных (технологических) типов и сортов полезных ископаемых, характера их размещения, обоснованности выделения; данные об изменчивости технологических свойств полезного ископаемого (по данным геолого-технологического картирования); доля выявленных технологических типов и сортов в общих запасах месторождения; возможность их геометризации;

– рекомендуемые схемы переработки минерального сырья; оптимальную схему обогащения и переработки, обоснование её оптимальности; основные показатели переработки (выход товарной продукции, её качество и соответствие требованиям потребителя, стандартам или техническим условиям, извлечение основных компонентов в товарную продукцию и отходы производства, распределение вредных примесей по продуктам переработки);

– данные о возможности предварительного радиометрического обогащения минерального сырья путем сортировки в транспортных емкостях и (или) покусковой сепарации; данные о контрастности минерального сырья, физических признаках, которые могут быть использованы для разделения рудной массы, показателях радиометрической обогатимости; предложения по проведению дальнейших исследований;

– данные о поведении попутных компонентов в процессе обогащения, металлургического или химического передела минерального сырья (раздельно по технологическим типам и сортам полезного ископаемого): содержание этих компонентов в продуктах обогащения и передела, содержание минералов-носителей в продуктах обогащения, баланс распределения каждого попутного компонента по минералам, продуктам обогащения и передела; возможность получения самостоятельных концентратов попутных компонентов, образующих собственные минералы;

– данные о составе и свойствах отходов основного производства, результатах их технологического изучения (или данные по обобщению опыта отечественных и иностранных организаций, перерабатывающих минеральное сырье сходного состава), способах организации хвостового хозяйства; данные о возможности промышленного использования отходов или заключенных в них компонентов, потребности в них; указание на целесообразность учёта количества отдельных видов отходов, либо заключённых в них ценных компонентов (в случае целесообразности их использования и наличия потребителя) основного производства или постановки их запасов, состоящих преимущественно из природных образований (отвальные породы, отходы добычи и распиловки стенового и облицовочного камня, хвосты обогащения и др.), на государственный баланс;

– данные об использовании оборотной воды и её влиянии на технологические процессы: извлечение полезных компонентов и качество концентратов; оптимальные методы стабилизации солевого состава оборотной воды перед её использованием; необходимые объёмы свежей воды для подпитки технологической схемы;

– обоснование достаточности проведённого изучения вещественного состава и технологических свойств полезного ископаемого для проектирования технологической схемы его переработки с комплексным извлечением полезных компонентов, включая вопросы усреднения и рудоподготовки;

– данные о сравнении полученных показателей переработки с показателями отечественных и иностранных организаций, перерабатывающих минеральное сырье сходного состава; соответствие полученных результатов данным, положенным в основу технико-экономического обоснования кондиций;

– выводы о полноте и представительности технологических исследований, надежности обоснования рациональной схемы переработки полезных ископаемых и показателей извлечения, направления дальнейших технологических исследований для оптимизации схемы.

**7.8.** Раздел "Гидрогеологические условия разработки месторождения" содержит следующую информацию:

– виды, методику и объёмы гидрогеологических и гидрологических исследований (последние осуществляются в случае, если воды поверхностных водотоков и водоёмов участвуют в обводнении месторождения); технические средства проведения работ; оборудование гидрогеологических скважин; средства откачек; обоснование полноты и качества проведенных работ, их достаточности для составления проекта разработки месторождения (части месторождения);

– результаты исследований, проведённых специализированными организациями, и краткие выводы по ним;

– краткую гидрологическую и гидрогеологическую характеристику района месторождения: поверхностные водотоки и водоёмы; типы подземных вод; основные водоносные и водоупорные горизонты; многолетний и годовой режим подземных и поверхностных вод; водоносные горизонты (комплексы), которые участвуют или могут участвовать в обводнении месторождения, их взаимосвязь с другими горизонтами и поверхностными водотоками; условия и режим обводнения месторождения; наиболее обводненные участки и зоны; химический состав и бактериологическое состояние поверхностных и подземных вод, насыщенность их газами, агрессивность по отношению к металлам, полимерам, дереву и бетону; оценка степени сложности гидрогеологических условий;

– данные о величине водопритоков (ожидаемых или фактических) в горные выработки; прогнозируемая величина депрессионной воронки, формирующейся в результате водопонижения;

– данные о возможности устройства плотин с целью подъёма воды, если глубина недостаточна для работы драги (для россыпных месторождений, предназначенных для дражной отработки);

– данные о потребностях проектируемого предприятия по добыче полезного ископаемого и переработке минерального сырья в воде хозяйственно-питьевого и технического назначения и обеспеченность её источниками; данные о действующих в районе месторождения водозаборах, разведанных месторождениях пресных подземных вод (величина утверждённых эксплуатационных запасов, данные об их постановке на государственный баланс); оценка возможности выявления новых месторождений пресных подземных вод;

– данные об оценке возможности использования вод, участвующих в обводнении месторождения, для целей водоснабжения или бальнеологических целей, извлечения из них ценных компонентов;

– данные об информационном обеспечении проектных решений по осушению геологического массива с учетом анализа результатов двух видов опытно-фильтрационных исследований для определения показателей фильтрационных и емкостных свойств водоносных пород: опытно-фильтрационных работ и опытных параметров перетекания при наличии гидравлической связи между рудовмещающими и смежными водоносными пластами;

– перечень определяемых компонентов: макрокомпоненты растворённого вещества; нормируемые микрокомпоненты растворённого вещества; растворённые и спонтанные газы.

**7.9.** Раздел "Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения" содержит следующую информацию:

– общую характеристику горно-геологических условий месторождения (части месторождения), определяющих способ вскрытия и технологию его разработки (рельеф местности, мощность и характеристика современных покровных и древних выветрелых площадных и линейных отложений, особенности строения и условия залегания тел полезных ископаемых, их мощность, углы падения, выдержанность);

– оценку сложности инженерно-геологических свойств пород месторождения и их анизотропии, состав и трещиноватость пород и руд, их текстурные и структурные особенности, степень тектонической нарушенности; закарстованность пород, обводнённые разломы, трещиноватые зоны поглощения и зоны разгрузки поверхностных вод; данные о сейсмичности района, возможность возникновения оползней, селевых потоков;

– методику физико-механических испытаний полезного ископаемого и вмещающих (вскрышных) пород, данные о буримости и взрываемости полезного ископаемого и вмещающих горных пород, слёживаемости и кусковатости добытого полезного ископаемого; данные о методике выполненных работ, времени проведения, их объёмах и результатах;

– пространственное положение участков с ослабленной устойчивостью вмещающих пород, зон выветривания, тектонического дробления, карстообразования и др.; прогноз устойчивости вмещающих пород, которые могут осложнить разработку месторождения; прогноз изменения инженерно-геологических условий в процессе разработки месторождения;

– принятые в ТЭО кондиций решения о способе вскрытия и разработки месторождения (части месторождения), их корректировка (при необходимости);

– данные о газоносности месторождения, способности полезных ископаемых к самовозгоранию в естественном залегании и после извлечения из недр, опасности внезапных выбросов пород, геотермических условий;

– данные о радиационной характеристике полезных ископаемых и вмещающих горных породах, наличии токсичных (органических и др.) соединений, пневмоконикозоопасности при ведении горных работ и других факторах, влияющих на здоровье человека;

– информация о местоположении площадей, лишенных залежей полезных ископаемых, где могут размещаться объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород.

**7.9.1.** Для месторождений (части месторождения), предназначенных к отработке открытым способом: данные о средних и максимальных коэффициентах вскрыши, глубине разработки, углах откоса бортов карьера, характере слоистости, межпластовых прослоях, направлении и углах падения пластов и тектонических нарушений, возможностях оползней в бортах карьера, способность к самовозгоранию пород, залегающих во вскрыше полезного ископаемого, после их выемки из недр.

**7.9.2.** Для месторождений (части месторождения), предназначенных к отработке подземным способом: характеристика физико-механических свойств пород, залегающих непосредственно в кровле и почве тел полезного ископаемого, а также в ослабленных зонах (при пересечении с тектоническими нарушениями, зонами окисления, выветривания, карста), возможность динамического проявления горного давления (горные удары и др.).

**7.9.3.** Для месторождений (части месторождения), предназначенных к отработке комбинированным способом (в том числе с использованием геотехнологических методов добычи), помимо характеристик, изложенных в подпунктах 7.9.1. и 7.9.2. настоящего пункта, приводится обоснование границ разных способов добычи (с учётом очередности отработки и охранных целиков);

**7.10.** Раздел "Попутные полезные ископаемые" содержит следующую информацию:

– данные о подсчёте запасов попутных полезных ископаемых и компонентов в соответствии с необходимостью комплексного изучения месторождений:

запасы попутных компонентов, накапливающихся при обогащении в товарных концентратах или продуктах металлургического передела, подсчитанные и учтённые как в недрах, так и в извлекаемых вышеназванных продуктах;

запасы отходов производства, представленные породами и минералами, слагающими тело полезного ископаемого (руду), отдельно не выделяются (при утверждении запасов основного полезного ископаемого указывается их выход и конкретная область промышленного использования);

запасы отходов добычи, количество и состав которых отличается от вещественного состава основного полезного ископаемого (руды) за счет включения вмещающих пород и внутрирудных прослоев, не вошедших в количество запасов основного полезного ископаемого, подсчитываются и утверждаются отдельно.

**7.11.** Раздел "Вопросы охраны окружающей среды" содержит следующую информацию:

– характеристику земель и лесных угодий на площади разведанного (разрабатываемого) месторождения и их хозяйственного использования;

– оценку влияния применяемой или намечаемой технологии переработки полезных ископаемых на окружающую среду;

– результаты исследований и оценку влияния на окружающую среду сброса рудничных вод и промышленных стоков обогатительных комбинатов;

– возможность просадки горных пород в результате отработки запасов и её последствия;

– влияние дренажа на действующие и проектируемые в районе месторождения водозаборы и окружающую среду;

– свойства направляемых в отвалы горных пород и некондиционных полезных ископаемых (кислотность, засоленность, содержание химически активных и токсичных веществ, самовозгорание и др.); оценка их влияния на окружающую среду;

– физическая и агрохимическая характеристика удаляемого при открытом способе разработки месторождения почвенного слоя и пород вскрыши, возможность последующей рекультивации земель;

– рекомендуемые мероприятия по охране окружающей среды и рекультивации земель.

**7.12.** Раздел "Подсчёт запасов" содержит следующую информацию:

– постоянные разведочные кондиции, установленные для подсчёта запасов полезных ископаемых;

– данные о соответствии материалам разведки количества и качества полезного ископаемого, горно-геологических условий разработки месторождения, показателей переработки минерального сырья и других исходных данных, принятых при обосновании кондиций; при наличии существенных расхождений – укрупнённые технико-экономические расчеты, подтверждающие возможность применения ранее утверждённых кондиций или обосновывающие вносимые в них изменения;

– обоснование принятых способов подсчёта запасов основного полезного ископаемого, исходя из геологического строения месторождения, методики его разведки и способов отработки;

– описание используемых методов вычислений при автоматизированном подсчете запасов полезных ископаемых: компьютерная технология должна обеспечивать возможность просмотра, проверки и корректировки исходных данных (координаты разведочных выработок, данные инклинометрии, отметки литолого-стратиграфических границ, результаты опробования, планы опробования, параметры кондиций и др.), результатов промежуточных расчётов и построений (рудные пересечения, выделенные в соответствии с кондициями; геологические разрезы или планы с контурами промышленного оруденения; проекции рудных тел на горизонтальную или вертикальную плоскость; подсчётные параметры по блокам, уступам, разрезам) и сводных результатов подсчёта запасов полезных ископаемых;

«Примечание» – в случае подсчёта запасов полезных ископаемых с использованием метода геостатического моделирования (или другими интерполяционными методами) формы представляемых данных должны обеспечивать возможность их сравнительного анализа и повторного расчёта; модели симметрирующих преобразований, трендов и вариограмм представляются в аналитическом и описательном виде.

– виды подсчётной графики, соответствие её масштаба условиям подсчёта запасов полезных ископаемых;

– принципы оконтуривания тел полезных ископаемых; принятая методика интерполяции и экстраполяции; обоснование отступлений от значений кондиций при оконтуривании тел полезных ископаемых; оценка их влияния на результаты подсчёта запасов полезных ископаемых;

– степень использования полученных данных для оконтуривания тел полезного ископаемого по мощности, простиранию, падению, уточнения внутреннего строения, определения средних содержаний полезных компонентов и вредных примесей, степени закарстованности, трещиноватости и других параметров в случае применения при разведке месторождения геофизических методов с указанием:

количества рудных интервалов, по которым содержание полезных компонентов принято по геофизическим данным, их доли в общем количестве интервалов, участвующих в подсчёте запасов полезных ископаемых;

блоков, участков, тел полезного ископаемого, запасы которых полностью или частично подсчитаны по геофизическим данным;

– принципы и обоснованность выделения геологических блоков (подблоков), их размеры; обоснование категорий запасов полезных ископаемых по степени разведанности, при этом на месторождении должна быть единая сквозная нумерация блоков (подблоков), номера блоков обозначаются римскими цифрами (в исключительных случаях – арабскими);

– количественные и вероятностные методы оценки точности и достоверности определения основных подсчётных параметров, использованные для обоснования категорий запасов, результаты их применения (при значительном объёме могут включаться в состав текстовых приложений), причины и обоснование принятия категорий, отличающихся от категорий, рекомендуемых по результатам количественной и вероятностной оценки;

– методика определения средних значений параметров для подсчёта запасов полезных ископаемых (мощностей, содержаний основных компонентов и вредных примесей, объёмной массы, влажности), площадей подсчёта, объёмов блоков, запасов полезных ископаемых и их технологических типов;

– принятые статистические методы учёта внутренних некондиционных участков, запасов технологических типов полезных ископаемых, выхода сортов и марок минерального сырья; применяемые при расчёте отдельных параметров поправочные коэффициенты;

– принципы выделения обобщающих объёмов, способы расчёта коэффициента рудоносности, его изменения по подсчётным блокам и категориям запасов полезных ископаемых при статистическом подсчете в обобщающих контурах с использованием коэффициента рудоносности;

– обоснование методики выявления выдающихся ("ураганных") содержаний полезных компонентов и мощностей тел полезных ископаемых; обоснование способов, применяемых для ограничения влияния "ураганных" значений параметров при подсчёте запасов полезных ископаемых, анализ влияния проведённого ограничения на результаты подсчёта запасов полезных ископаемых отдельных блоков, залежей, природных или (и) технологических типов полезных ископаемых и месторождения в целом (по данным вариантов подсчёта запасов полезных ископаемых с учетом и без учета "ураганных" содержаний и мощностей) и оценка этого влияния (в процентах от величины общих запасов полезных ископаемых);

– определение и учет валунистости для россыпных месторождений;

– данные по учёту закарстованности карбонатных пород, гипса и ангидрита для месторождений карбонатных пород, гипса и ангидрита;

– результаты подсчёта по группам и категориям запасов полезных ископаемых (для забалансовых запасов – их распределение в соответствии с причинами, по которым они отнесены к забалансовым); данные о запасах полезных ископаемых, подсчитанных геолого-маркшейдерской службой в блоках, затронутых отработкой или подготовленных к выемке, а также в охранных целиках;

– контрольный способ подсчёта запасов полезных ископаемых, рудные тела (залежи, блоки), по которым проведён контрольный подсчёт, используемая при этом методика определения объёмов, средних значений параметров и запасов полезных ископаемых; результаты контрольного подсчёта и их сравнение с данными основного подсчёта; анализ причин расхождения; выводы о достоверности и точности основного подсчёта запасов полезных ископаемых;

– принятые методы подсчёта запасов попутных компонентов: по содержанию в рядовых или групповых пробах, по содержанию в минералах (мономинеральных пробах) или концентратах, в целом по месторождению, по отдельным рудным телам или в блоках и т.д.; для попутных компонентов 3-й группы – методика подсчёта валовых и извлекаемых запасов полезных ископаемых, в том числе специальными методами (по минералам, лабораторным концентратам, методом корреляции и др.);

– обоснование отнесения запасов попутных компонентов к различным категориям в зависимости от категории запасов полезных ископаемых и изученности технологических свойств заключающего их полезного ископаемого, равномерности распределения и изученности форм нахождения этих компонентов;

– результаты подсчёта запасов попутных компонентов по месторождению в целом, рудным телам, промышленным типам полезного ископаемого, группам и категориям запасов полезных ископаемых и способам разработки полезного ископаемого;

– обоснование принятых методов подсчёта запасов попутных полезных ископаемых (включая породы вскрыши), способы оконтуривания, принципы выделения блоков и отнесения их к различным категориям, методика определения средних значений параметров; результаты подсчёта запасов полезных ископаемых по категориям и для различных назначений использования;

– сопоставление подсчитанных запасов полезных ископаемых и промышленных компонентов месторождения с запасами, учтёнными государственным балансом; при наличии расхождений – анализ причин несоответствия;

– запасы полезного ископаемого подсчитываются раздельно по участкам при наличии на площади месторождения различных сооружений, перенос которых невозможен или экономически не целесообразен.

**7.13.** Раздел "Сопоставление данных разведки и разработки месторождения» обязателен в материалах по подсчёту запасов разрабатываемого месторождения и содержит следующую информацию:

– результаты разведки и разработки в контурах запасов, ранее утверждённых Государственной комиссией по запасам СССР, Территориальной комиссией по запасам БССР, Республиканской комиссией по запасам полезных ископаемых, а также с учётом отработки запасов за пределами этих контуров; сравнение запасов полезных ископаемых и их компонентов, а также все параметры для подсчёта запасов;

– сопоставление погашенных и подготовленных к отработке запасов;

– анализ выявленных изменений в представлении об особенностях геологического строения месторождения; влияние этих изменений на количество запасов и качество полезного ископаемого с причинами расхождения данных разведки и разработки, проиллюстрированные графическими материалами (разрезы, погоризонтные карты, продольные проекции и т.д.);

– обоснование представительности отработанного участка;

– оценка качества проведенных работ (эксплуатационной разведки, добычных работ, технологии переработки полезного ископаемого и др.);

– данные о подтверждаемости условий залегания, формы тел полезного ископаемого, запасов полезных ископаемых и содержаний полезных компонентов, принятых по результатам разведочных работ;

– данные о подтверждаемости условий отработки месторождения (гидрогеологических, инженерно-геологических, технологических и др.);

– обоснованность принятых данных при разведке и оценке месторождения полезных ископаемых и подсчёте запасов полезных ископаемых.

– для месторождений полезных ископаемых, на которых предполагается применение геотехнологических способов добычи (подземное выщелачивание (СПВ), подземное растворение (СПР), гидродобыча (СГД)), приводятся все горно-геологические, гидрогеологические, технологические особенности разработки и переработки полезного ископаемого, обеспечивающие возможное использование этих способов разработки месторождения полезных ископаемых, и все параметры, полученные при опытной отработке.

**7.14.** Раздел "Оценка подготовленности месторождения к разработке" содержит следующую информацию:

– краткий обобщающий анализ соответствия геологической, технологической, гидрогеологической, горнотехнической, экологической и экономической изученности месторождения основным требованиям к оцененным или разведанным месторождениям, изложенным в Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых; выводы о подготовленности оцененных месторождений к проведению разведочных работ или о подготовленности разведанных месторождений к разработке;

– обоснование возможности полного или частичного использования балансовых запасов категории С2, а также забалансовых запасов всех категорий при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых;

– возможность вовлечения в отработку забалансовых запасов и их влияние на технико-экономические показатели работы предприятия;

– возможность повышения обеспеченности разведанными запасами предприятия по добыче полезного ископаемого или увеличения его производственной мощности в результате дальнейшего проведения на месторождении геологоразведочных работ;

– оценка общих запасов месторождения в его геологических границах в соответствии со степенью их разведанности, а также оценка прогнозных ресурсов категории Р1;

– основные вопросы, которые нуждаются в более детальном изучении на оцененных месторождениях – при их дальнейшей разведке, а на разведанных месторождениях – на стадии проектирования и подготовительных работ в процессе разработки;

– выводы по совершенствованию принятых систем разработки, схемы рудоподготовки, технологической схемы обогащения, а также по рациональному и комплексному использованию полезных ископаемых и заключенных в них компонентов, организации опережающего геологического изучения недр и т.п. для разрабатываемых месторождений (частей месторождений) при необходимости.

**7.15.** Раздел "Заключение" содержит следующую информацию:

– основные выводы о степени изученности геологического строения месторождения (части месторождения), вещественного состава и технологических свойств полезного ископаемого, а также природных условий разработки месторождения;

– основные выводы о наиболее полном, комплексном использовании разведанных запасов полезного ископаемого, а также попутных полезных ископаемых и ценных компонентов, имеющих промышленное значение;

– оценка общих перспектив месторождения; рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ и специальных исследований;

– рекомендации по совершенствованию системы разработки, технологической схемы, снижению потерь полезных ископаемых, рациональному и комплексному использованию полезных ископаемых (как основных, так и попутных), а также заключенных в них полезных компонентов, имеющих промышленное значение, для разрабатываемых месторождений (частей месторождений).

**7.16.** Раздел "Список использованных источников" содержит информацию об источниках, использованных при составлении представленных на государственную экспертизу материалов по подсчёту запасов, с указанием их названий, авторов (исполнителей), года и места издания (составления), инвентарного номера в государственном геологическом фонде.

**7.17.** Раздел «Текстовые приложения» содержит следующую информацию:

– копии документов, определяющих задание на проведение геологоразведочных работ;

– разрешительные документы: решение районного или областного исполнительного комитета о предоставлении геологического отвода; акт, удостоверяющий геологический отвод; согласования с постоянным землепользователем, на землях которых производилось геологическое изучение недр; при необходимости – согласования размеров охранных зон и (или) целиков, акт восстановления площади месторождения;

– акты сличения первичной геологической документации с керновым материалом, а также проверки качества первичных геофизических материалов, технического состояния аппаратуры, правильности обработки первичной полевой геофизической документации;

– акт отбора и паспорта технологических проб;

– акты ликвидационного тампонажа;

– журналы геологической документации всех горных выработок и скважин (зарисовки и описания горных выработок, колонки, описание, каротажные диаграммы скважин, журналы интерпретации данных скважинной геофизики по каждому методу), данные по которым использованы для оконтуривания и подсчёта запасов или построения опорных геологических разрезов (профилей);

– отчёты по технологическим, инженерно-геологическим, гидрогеологическим, газовым условиям месторождения;

– перечень горных выработок и скважин, не использованных при подсчёте запасов (с указанием причин);

– данные о фактических показателях обогащения;

– выписка из протокола об утверждении кондиций на минеральное сырье.

**7.17.1.** По разрабатываемым месторождениям дополнительно представляются:

– данные о добыче полезных ископаемых, проектных и фактических потерях и разубоживании, о количестве списанных не подтвердившихся запасов полезных ископаемых за период, прошедший после последней государственной экспертизы; акты предприятия о списании запасов полезных ископаемых;

– справка о фактических водопритоках в горно-эксплуатационные выработки;

– данные о выделении газов, проявлениях горного удара;

– данные о технологической схеме и фактических показателях обогащения при наличии в составе предприятия обогатительной фабрики.

**7.17.2.** При применении новых геофизических методов и приёмов интерпретации к текстовой части отчета прилагается заключение специализированной организации или соответствующего протокола НТС об их апробации.

**7.18.** Раздел «Табличные приложения» содержит следующую информацию:

– ведомость координат скважин, горных выработок, а в необходимых случаях - пересечений ими кровли и подошвы тел полезных ископаемых;

– характеристику качества горных и буровых работ, опробования, обработки проб и аналитических работ: выход керна и его состояние в интервалах полезного ископаемого, вошедших в подсчёт запасов полезных ископаемых, результаты анализа данных контрольных перебурок и контрольных горных выработок, характер избирательного истирания керна или избирательного выкрашивания при бороздовом опробовании, результаты заверки рядового опробования более представительными пробами, данные сравнения теоретических и фактических масс отобранных проб, результаты обработки внутреннего, внешнего и арбитражного контроля аналитических работ, таблицы расчёта поправочных коэффициентов (при необходимости);

– таблицы к сопоставлению данных разведки и отработки;

– таблицы (журналы) опробования;

– таблицы определения объёмной массы и влажности;

– таблицы результатов химических, гранулометрических и других видов анализов, физико-механических испытаний и определений других качественных показателей полезного ископаемого и вмещающих пород;

– результаты инженерно-геологических, гидрогеологических и других исследований; при необходимости – таблицы измерения искривления стволов скважин;

– вычисления средних случайных погрешностей и систематических расхождений химических и других видов анализов по каждому определяемому компоненту или показателю с использованием всех контрольных проб и обоснованием исключений из сопоставления каждой контрольной пробы;

– порядок получения параметров подсчёта, его операций и результатов:

таблицы вычисления средних содержаний, средних мощностей, средних объёмных масс и других параметров для подсчёта запасов полезных ископаемых по горным выработкам, скважинам, отдельным сечениям, разрезам и блокам по каждому из выделенных типов и сортов полезного ископаемого;

– таблицы вычисления площадей и объёмов блоков;

– таблицы подсчёта запасов полезных ископаемых, основных и попутных ценных компонентов по блокам, отдельным телам и участкам с подразделением их по категориям, группам (при возможности нескольких вариантов увязки тел полезных ископаемых приводятся соответствующие варианты подсчёта запасов полезных ископаемых и результаты их сравнения между собой);

– сводные таблицы балансовых и забалансовых запасов полезных ископаемых, основных и попутных ценных компонентов по промышленным (технологическим) типам и сортам, а также категориям запасов A, B, C1 и C2 с указанием средних значений основных показателей их качества для каждой категории и для суммарных запасов; для месторождений 3-й и 4-й групп – также по категориям С1+С2; для забалансовых запасов – распределение их в соответствии с причинами, по которым они отнесены к забалансовым (геологическими, экономическими, технологическими, горнотехническими и др.);

«Примечание» - к третьей группе относятся месторождения очень сложного геологического строения со средними и мелкими по размерам телами полезных ископаемых с интенсивно нарушенным залеганием, характеризующимися очень изменчивыми мощностью и внутренним строением, либо значительно невыдержанным качеством полезного ископаемого и очень неравномерным распределением основных полезных компонентов.

– сводные таблицы запасов полезных ископаемых, подсчитанных геолого-маркшейдерской службой предприятия по добыче и переработке полезного ископаемого;

– в случае применения геофизических методов разведки и опробования:

данные соотношения объёмов буровых, горных и геофизических работ (по методам исследований);

данные контрольного промера каротажного кабеля;

исходные геологические и геофизические данные, используемые для построения корреляционных зависимостей;

таблицы сопоставления: основных и контрольных измерений по методам с расчётами среднеквадратических погрешностей измерений; глубин залегания тел полезного ископаемого по данным каротажа и бурения; мощности интервалов полезного ископаемого по данным каротажа и бурения с расчётами среднеквадратических расхождений между этими данными по классам выхода керна; содержаний полезных компонентов по данным геологического и геофизического опробования с расчётами случайных и систематических расхождений между геологическими и геофизическими данными;

**7.19.** Раздел «Графические приложения» содержит следующую информацию:

**7.19.1.** Материалы, отражающие геологическое строение района, рудного поля, месторождения:

– обзорная карта района месторождения в масштабах 1:100000 – 1:200000 с указанием гидросети, путей сообщения, населённых пунктов, местоположения разведанного и других месторождений;

– геологическая карта (или карта полезных ископаемых) района месторождения со стратиграфической колонкой и разрезами, проходящими через месторождение или в непосредственной близости от него; для месторождений рудных полезных ископаемых - геологическая карта рудного поля;

– геологическая (геолого-геофизическая) карта месторождения, отражающая рельеф местности, геологические разрезы, а, при необходимости, погоризонтные планы, составленные в единых условных обозначениях и в едином масштабе;

– картограмма геофизической изученности месторождения, карты детальных наземных геофизических съемок площади месторождения с указанием местоположения расчётных профилей; результаты интерпретации выявленных аномалий; сводный план геофизических аномалий масштаба 1:2000 - 1:10000 по данным комплексных геофизических исследований с контурами разведанных тел полезного ископаемого.

**7.19.2.** Материалы, отражающие степень изученности, методику оконтуривания и подсчёт запасов полезных ископаемых:

– планы опробования тел полезных ископаемых в масштабах 1:100-1:2000, позволяющих выделить каждую отобранную пробу: выделяются интервалы, представленные отдельными технологическими типами полезного ископаемого, указываются контуры подсчёта балансовых и забалансовых запасов полезных ископаемых, а также разрывные нарушения, смещающие тела полезного ископаемого, и приводятся результаты определения во всех отобранных пробах содержания основных и попутных компонентов или других показателей качества;

«Примечание» - геологическая карта и план опробования могут быть объединены при простом геологическом строении месторождения, для мелких месторождений и месторождений общераспространенных полезных ископаемых.

– подсчётные планы, разрезы и продольные проекции тел полезных ископаемых, составленные в масштабе, позволяющем проверить величину площадей, на которые выносятся все пресечения полезных ископаемых с указанием мощности, содержания основных полезных компонентов, вредных примесей и других показателей качества, предусмотренных кондициями, проводятся контуры блоков с указанием номера, балансовой принадлежности, категории запасов полезных ископаемых;

– на сводном подсчётном графике (продольных проекциях, разрезах, схемах расположения блоков) указываются:

объёмы блоков, запасы руды, среднее содержание основных полезных компонентов и их запасы;

по разрабатываемым месторождениям полезных ископаемых показывается контур запасов полезных ископаемых; при повторном подсчёте - контур запасов полезных ископаемых, ранее поставленных на государственный баланс;

при наличии значительных искривлений стволов скважин представляются вертикальные или горизонтальные проекции, иллюстрирующие фактическую сеть всех разведочных пересечений полезного ископаемого;

в случае подсчёта запасов полезных ископаемых методом вертикальных разрезов все вышеуказанные данные целесообразно нанести на геологические разрезы для использования их в качестве подсчётной графики.

**7.19.3.** Материал, иллюстрирующий изменение представлений об условиях залегания и внутреннем строении тел полезных ископаемых:

– по данным сопоставления результатов разведки и разработки (продольные проекции, разрезы, планы с контурами тел полезных ископаемых по данным разведки и разработки, площадей полученного прироста запасов полезных ископаемых), а также материал, отображающий полноту отработки тел полезных ископаемых, - для разрабатываемых месторождений (в случае, если государственная экспертиза проводилась ранее);

– иные карты, планы, разрезы и блок-диаграммы, характеризующие форму, условия залегания и строение тел полезных ископаемых (планы в изолиниях мощности тел полезного ископаемого и содержания полезных компонентов или вредных примесей, разрезы, отражающие распределение полезного ископаемого по сортам и т.д.), а также газоносность, гидрогеологические, инженерно-геологические и другие природные условия, влияющие на разработку месторождения.

**7.19.4.** Геолого-геофизические разрезы, на которых нанесены:

**–** положение по данным каротажа отдельных маркирующих (опорных) горизонтов, границы интервалов полезного ископаемого, их мощность, глубина залегания, содержание полезных компонентов и вредных примесей (при сходном характере каротажных кривых показывается корреляция литологических горизонтов и интервалов полезного ископаемого между скважинами);

– графики полученных и расчётных значений физических параметров по методам наземной и скважинной геофизики, позволившим определить местоположение, морфологию и внутреннее строение тел полезного ископаемого; контуры тел полезного ископаемого, установленные и предполагаемые по геофизическим данным; результаты заверочных работ;

– исходные геометрические и физические параметры, использованные для построения геолого-геофизической модели;

– каротажные диаграммы или их фрагменты по опорным и контрольно-градуировочным скважинам, подтверждающие обоснованность литологического расчленения разреза и надежность выделения интервалов полезного ископаемого, а также по всем скважинам, в которых мощность рудных интервалов и содержание полезных компонентов приняты для подсчёта запасов по данным каротажа.

**Раздел 8. Требования к составу материалов подсчёта запасов подземных вод и геотермальных ресурсов недр**

Представлению в Комиссию по запасам подлежат материалы подсчёта освоенных, разведанных, предварительно оцененных и выявленных запасов подземных вод, на базе которых осуществляется проектирование новых и расширение (реконструкция) действующих водозаборных сооружений.

Материалы подсчёта запасов подземных вод представляются в виде отчета о геологическом изучении недр (далее - отчёт), который состоит из текстовой части, текстовых, табличных и графических приложений.

**8.1.** Текстовая часть отчёта должна состоять из следующих разделов:

– введение;

– общие сведения о районе работ и месторождении подземных вод (участке месторождения);

– анализ режима эксплуатации действующих водозаборов;

– методика разведочных гидрогеологических работ;

– геологическое строение и гидрогеологические условия месторождения подземных вод (участка месторождения);

– основные результаты исследовательских и опытных работ;

– характеристика качества подземных и связанных с ними поверхностных вод;

– определение расчётных гидрогеологических параметров и обоснование других данных для подсчёта запасов подземных вод;

– подсчёт запасов подземных вод;

– оценка подготовленности месторождения подземных вод к разработке;

– рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов и по охране окружающей среды;

– эффективность разведочных гидрогеологических работ (для месторождений промышленных минерализованных и геотермальных вод – геолого-экономическая оценка месторождения);

– заключение;

– список использованных источников.

**8.1.1.** Раздел "Введение" содержит следующую информацию:

– обоснование необходимости проведения разведочных гидрогеологических работ на месторождении подземных вод (участке месторождения) и представления материалов подсчёта запасов в Комиссию по запасам для проведения государственной экспертизы геологической информации;

– целевое назначение подземных вод, требования к их качеству и режиму эксплуатации; потребность в подземных водах, источники её удовлетворения; сведения о согласовании в установленном законодательством порядке выбора участка водозабора и водоносного горизонта в качестве объектов разведки, схемы водозабора, возможности использования подземных вод по целевому назначению и условий водопользования;

– сведения о ранее утверждённых или апробированных запасах в районе исследований;

– современный уровень водопотребления объекта: сопоставление утверждённых запасов и фактического водоотбора с потребностью в воде, дефицит в воде; степень выполнения задания по выявлению запасов подземных вод;

– намечаемые сроки разработки месторождения подземных вод (участка месторождения) технико-экономические показатели, взятые за основу при выборе разведанного источника водоснабжения, а также участка и схемы водозабора при наличии нескольких конкурентоспособных вариантов;

– выполнение рекомендаций, содержащихся в предыдущих решениях по рассматриваемому и аналогичным месторождениям подземных вод (участкам месторождения) и районе исследований;

– сведения о недропользователях (с указанием выполненных ими видов геологоразведочных работ), сроки проведения полевых и камеральных работ (плановые и фактические), перечень исполнителей работ, степень их участия в проведении исследований и составлении материалов подсчёта запасов.

**8.1.2.** Раздел "Общие сведения о районе работ и месторождении подземных вод (участке месторождения)" содержит следующую информацию:

– административное и географическое положение месторождения подземных вод (участка месторождения): расстояние от месторождения до объектов водопотребления; ближайшие населённые пункты и расстояния до них; пути сообщения; границы месторождения подземных вод (участка месторождения) и его площадь;

– климат: метеорологическая изученность района исследований; краткие сведения о температуре воздуха, атмосферных осадках (месячные и годовые суммы за характерные годы, коэффициенты инфильтрации осадков), испарении с зеркала поверхностных и грунтовых вод, снежном покрове (многолетние значения и распределение по месяцам или сезонам); оценка водности периода проведения исследований в многолетнем разрезе;

– гидрологические условия: гидрографическая сеть района исследований; гидрологическая изученность; общая характеристика гидрологического режима; внутригодовое распределение стока, соотношение величины поверхностного стока с масштабами намечаемого отбора пресных подземных вод; сведения о мелиоративных мероприятиях; степень нарушения естественного режима стока под влиянием техногенных факторов;

– геологическое строение района исследований: краткие сведения о стратиграфии, литологии, тектонике и истории геологического развития района исследований; связь месторождения подземных вод с определёнными комплексами пород и геологическими структурами; при подсчёте запасов в четвертичных отложениях - краткое геоморфологическое описание района исследований;

– гидрогеологические условия района исследований: положение района исследований в общей схеме гидрогеологического районирования; краткие сведения о характере водоносности пород стратиграфического разреза на глубину, представляющую интерес для решения поставленных задач; распространение, мощность, строение и выдержанность водоносных горизонтов (комплексов) и разделяющих их водоупорных (слабопроницаемых) пластов; положение уровней подземных вод; характер изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород по площади и разрезу; дебиты и удельные дебиты буровых скважин, дебиты родников и групповых водозаборов; условия питания и разгрузки подземных вод, характер взаимосвязи подземных и поверхностных вод, а также водоносных горизонтов многопластовых систем между собой; качество подземных и связанных с ними поверхностных вод;

– сопоставительная оценка водоносных горизонтов (комплексов) и отдельных участков, обоснование выбора объектов (водоносных горизонтов или комплексов и, в их пределах, участков) для постановки разведочных гидрогеологических работ;

– краткие сведения об открытии, разведке и разработке оцениваемого месторождения подземных вод (участка месторождения), оценка степени геологической, гидрогеологической, гидрологической и другой изученности района исследований и месторождения подземных вод (участка месторождения), определившей направление, методику и объём выполненных разведочных гидрогеологических работ.

**8.1.3** . Раздел «Анализ режима эксплуатации действующих водозаборов» содержит следующую информацию:

– данные по действующим в районе исследований водозаборам: объекты и их размещение, их типы, схемы расположения и техническое состояние буровых скважин и других каптажных сооружений, срок работы, производительность, динамические уровни подземных вод, их изменения за весь период эксплуатации и по сезонам года; изменения качества подземных вод за время эксплуатации и в годовом разрезе (способы и частота замеров дебитов и уровней подземных вод, система контроля качества и оценка достоверности измерений и анализов; способы сброса, утилизации или захоронения использованных подземных вод (промышленных стоков));

– описание и интерпретация основных закономерностей режима эксплуатации подземных вод: выводы о характере режима эксплуатации (установившийся, неустановившийся) и причинах, его обуславливающих; качественная и количественная характеристика основных источников формирования запасов; определение основных расчетных гидрогеологических параметров по данным эксплуатации;

– при эксплуатации водозаборов на ранее утверждённых запасах: сопоставление результатов эксплуатации с данными и параметрами подсчёта, принятыми при утверждении запасов, анализ причин имеющихся расхождений; предложения о возможности расширения или необходимости сокращения водоотбора действующим водозабором;

– при наличии в районе исследований действующих систем искусственного подпитывания водозаборов: краткая характеристика их работы; срок эксплуатации, схема и размеры инфильтрационных сооружений, их производительность; технология, режим и параметры искусственного подпитывания водозаборов - глубина наполнения и скорость инфильтрации для бассейнов, величина напора и расход водопоглощения нагнетательных буровых скважин, продолжительность непрерывной инфильтрации (фильтроцикла) и перерывов на чистку инфильтрационных сооружений; режим подземных вод; качество подаваемой на инфильтрацию воды и данные об изменении качества подземных вод в процессе искусственного подпитывания водозаборов; характеристика процессов кольматации горных пород и данные о формировании илистого осадка на дне бассейнов; сравнение опыта работы инфильтрационных сооружений с результатами прогнозов, полученными при гидрогеологическом обосновании искусственного подпитывания водозаборов;

– оценка влияния отбора подземных вод на окружающую среду: обмеление водоёмов, сокращение поверхностного стока, изменение характера растительности, активизация карстовых и других геологических процессов, просадки поверхности;

– для минерализованных промышленных и геотермальных вод: технико-экономические показатели эксплуатации водозабора и динамика их изменения; сопоставление фактических технико-экономических показателей с заложенными в разведочных кондициях подземных вод; анализ причин выявленных расхождений.

**8.1.4** . Раздел "Методика разведочных гидрогеологических работ" содержит следующую информацию:

– последовательность (стадийность) проведения поисковых и разведочных работ, сроки их выполнения, а также сводную таблицу видов и объемов работ, затраты на них с распределением по стадиям;

– обоснование выбора площадей для постановки поисковых и разведочных работ и глубин исследований;

– определение задач и обоснование методики проведения исследований применительно к типу изучаемого месторождения подземных вод: специализированных съёмок, полевых геофизических, радиоизотопных, гидрогеотермических, гидрохимических, гидрометрических и других видов исследований с указанием их объёма и периодичности проведения, объёмы и методика работ, выполненных при обследовании действующих водозаборов;

– основные результаты поисковых и разведочных работ, предшествовавших детальной разведке месторождения подземных вод; а также обоснование выбора участка под детальную разведку месторождения подземных вод;

– при бурении скважин: система размещения, количество, целевое назначение, глубины, диаметры и конструкции разведочных буровых скважин, последовательность, способы и технология бурения скважин; степень использования пробуренных ранее буровых скважин; перечень дефектных буровых скважин, не подлежащих учёту при подсчёте запасов, и причины их исключения из подсчёта запасов;

– при проведении опытно-фильтрационных работ: обоснование видов и объёмов опытно-фильтрационных работ (откачек, выпусков, наливов), схем опытных кустов; описание методики и технологии проведения опытно-фильтрационных работ: насосное оборудование, степень и характер возмущения, продолжительность общая и при отдельных ступенях дебита, приуроченность к определенному сезону года, способы и частоты замеров уровней и дебитов в буровых скважинах; характеристика иных факторов, оказывающих влияние на режим откачки или выпуска (барометрическое давление, изменение уровня и расходов поверхностных, а также подземных вод в естественных и нарушенных условиях); характеристика отвода откачиваемых подземных вод, предупреждающего возможность их обратной инфильтрации в исследуемый водоносный горизонт; продолжительность и частота наблюдений за восстановлением уровня;

– обоснование видов, объёмов и методики проведения геофизических исследований, а также полнота использования их результатов при обработке данных о разведке месторождения подземных вод;

– обоснование состава и методики наблюдений за режимом подземных вод, гидрологических и водно-балансовых исследований: расположение наблюдательных пунктов, состав, объёмы и методика проведенных наблюдений и исследований;

– состав, объёмы и методика работ, выполненных при обследовании действующих водозаборов и систем их искусственного подпитывания;

– при проведении работ по изучению качества подземных и поверхностных вод: состав и объёмы работ с учетом целевого использования подземных вод и наличия возможных источников её загрязнения; обоснование периодичности отбора проб и густоты сети опробования по площади и на глубину; количество контрольных анализов; методы проведения анализов, способы консервирования проб, их транспортировки;

– методика и объёмы опробования горных пород, слагающих водоносные горизонты, разделяющие их слабопроницаемые слои и зону аэрации, с обоснованием целевого назначения различных видов определений, густоты сети и интервалов опробования, а также методы проведения анализов;

– обоснование задач и методики проведения специальных видов исследований (радиоизотопных, индикаторных, гидрогеотермических, геокриологических, гелиевой съёмки и др.) с указанием объёмов, густоты сети и периодичности их выполнения;

– при проведении разведочных работ на участках, где предусматривалось искусственное подпитывание водозаборов: обоснование принятого способа искусственного подпитывания, конструкции, размеров и количества опытных инфильтрационных сооружений, схемы расположения наблюдательных буровых скважин и других пунктов наблюдений, общей продолжительности и режима опытного налива или нагнетания, способа и частоты замеров уровня и расхода подземных вод, подаваемых в бассейн или в нагнетательную буровую скважину, способа и частоты отбора проб поверхностных и подземных вод на различные виды анализов в процессе опытной инфильтрации в бассейнах или при нагнетании (наливе) в буровые скважины; методика изучения процесса кольматации пород зоны аэрации, способ, частота и объёмы отбора проб илистого осадка и заиленных грунтов для определения их физико-механических и водно-физических свойств;

– применение новейших методов и средств ведения работ.

**8.1.5**. Раздел "Геологическое строение и гидрогеологические условия месторождения подземных вод (участка месторождения)" содержит следующую информацию:

– особенности рельефа и геоморфологии площади месторождения (участка), залесённость и заболоченность, наличие водотоков, водоёмов, застроек и сельскохозяйственных угодий, инженерно-геологические условия;

– геологическое строение: стратиграфическая приуроченность, литологический и гранулометрический состав пород, слагающих месторождение подземных вод, на глубину, включающую оцениваемые водоносные горизонты и подстилающие их пласты, их выдержанность; основные структурно-тектонические особенности участка месторождения, наличие и характеристика разрывных нарушений;

– гидрогеологические условия: характер залегания и распространение вскрытых водоносных горизонтов, положение уровней подземных вод; мощность, состав и фациальная изменчивость водовмещающих пород, а для трещиноватых и закарстованных – характеристика трещиноватости и закарстованности по площади и разрезу; возможные условия взаимосвязи водоносных горизонтов между собой и с поверхностными водами; характеристика разделяющих водоупорных и слабопроницаемых пластов; общая характеристика фильтрационных свойств водовмещающих пород, их изменчивость по площади и разрезу; при оценке запасов первых от поверхности водоносных горизонтов, а также при обосновании мероприятий по искусственному подпитыванию водозаборов – литологический состав и мощность пород зоны аэрации, их водопроницаемость, гранулометрический и водно-солевой состав; основные источники питания подземных вод, характеристика условий из разгрузки;

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

Если разведочные работы проводились в пределах нескольких месторождений подземных вод (участков месторождений), описание даётся по каждому из них раздельно. При одинаковых геологических и гидрогеологических условиях участков месторождений допускается общее описание.

**8.1.6**. Раздел "Основные результаты исследовательских и опытных работ" содержит следующую информацию:

– результаты геофизических исследований: анализ полученной геофизической информации (геоэлектрических, геомагнитных и других карт, профилей, разрезов); выделение основных интерпретационных признаков; сопоставление данных геофизических исследований с данными бурения и опробования; результаты определения глубины залегания кровли водоносного горизонта, его эффективной мощности, фациальной изменчивости состава водовмещающих пород, перекрывающих и подстилающих отложений, изменчивости по площади и разрезу факторов, определяющих фильтрационные свойства пород (для рыхлых – степени глинистости, для скальных –трещиноватости); расчленение разреза по степени водоносности с определением положения границ распространения водоносных и водоупорных или слабопроницаемых пород, зон тектонических нарушений, границ распространения подземных вод повышенной минерализации (результаты наземных геофизических исследований и исследований в скважинах представляются раздельно); выводы о качестве проведенных геофизических исследований, их полноте и достоверности полученных результатов; выводы, вытекающие из результатов геофизических исследований;

– результаты опытных работ: анализ результатов пробных, опытных и опытно-эксплуатационных откачек (выпусков); дебиты буровых скважин (горных выработок), понижения уровня подземных вод, удельные дебиты, продолжительность откачек, темпы и полнота восстановления уровня подземных вод; характер развития депрессий и размеры депрессионных воронок, наличие или отсутствие стабилизации дебитов и уровней, реакция наблюдательных буровых скважин, в том числе оборудованных на смежные водоносные горизонты, влияние внешних факторов (естественный режим подземных вод, колебания уровня поверхностных вод, изменение барометрического давления и др.) на ход изменения дебитов и уровней подземных вод при откачках; выводы о полноте, качестве и достоверности проведенных опытных работ и возможности использования их результатов для определения гидрогеологических параметров, обоснования граничных условий и подсчета запасов;

– при обосновании способов искусственного подпитывания водозаборов: результаты опытных наливов в шурфы, поглощающие галереи, инфильтрационные бассейны; фактические глубины наполнения бассейнов, расходы водопоглощения, скорости инфильтрации и их изменения во времени; результаты опытных нагнетаний (наливов) в буровые скважины, величины напоров и расходов подземных вод, удельных расходов водопоглощения и их изменения во времени; применяемая схема водоподготовки; изменения качества поверхностных и подземных вод в процессе опытов; характеристика процесса кольматации пород зоны аэрации под инфильтрационными сооружениями; выводы об эффективности искусственного подпитывания водозаборов;

– результаты изучения режима подземных вод, характеристика изменчивости уровней (расходов) по сезонам года и в многолетнем периоде в естественных и нарушенных условиях, а также выводы о достаточности полученных материалов для определения расчетных характеристик;

– основные результаты специальных видов исследований (ядерно-физических, изотопных, индикаторных, гидрогеотермических и других), их интерпретация;

– выводы о полноте изученности месторождения подземных вод (участка месторождения) и достаточности полученных результатов для обоснования фильтрационной схемы, схемы водозабора и подсчёта запасов.

**8.1.7**. Раздел "Характеристика качества подземных и связанных с ними поверхностных вод" содержит следующую информацию:

– общая характеристика гидрохимических условий месторождения подземных вод (участка месторождения): детальная характеристика качества подземных вод оцениваемых водоносных горизонтов: тип подземных вод, пределы колебаний и характерные величины общей минерализации и жесткости, содержание основных химических компонентов и органолептических показателей и их изменение по сезонам года; содержание компонентов и значения показателей, нормируемых в соответствии с целевым использованием подземных вод, в сравнении с предельно допустимыми; оценка соответствия качества подземных вод установленным требованиям; при отступлениях от требований - рекомендации по улучшению качества подземных вод (обезжелезивание, обеззараживание, фторирование и другие);

– факторы, определяющие формирование солевого состава воды, детальная характеристика возможных источников изменения качества оцениваемых подземных вод при эксплуатации в результате поступления поверхностных вод, подземных вод других водоносных горизонтов, некондиционных вод оцениваемых водоносных горизонтов и других; прогноз изменения качества воды и её кондиционности на расчётный срок водопотребления; обоснование кондиционности вод на установленный (расчётный) срок;

– санитарная характеристика территории месторождения подземных вод и участка водозабора: существующие и потенциальные источники загрязнения подземных и связанных с ними поверхностных вод; обоснование зон санитарной охраны водозабора и согласование с органами государственного санитарного надзора возможностей их выделения; рекомендуемые мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения;

– при намечаемом использовании поверхностных вод для искусственного подпитывания водозаборов: характеристика качества этих вод и его изменений по сезонам года и в многолетнем периоде, а также изменений степени загрязнения реки (водоема) и содержания в воде механических примесей, прогноза изменения качества подземных вод при искусственном подпитывании водозаборов с учетом процессов смешения и самоочищения при инфильтрации; при необходимости - рекомендации по периодическому отключению подачи воды или применению методов предварительной водоподготовки;

– технологические свойства минерализованных промышленных и геотермальных вод с попутными полезными компонентами: представительность исследованных технологических проб по химическому составу, содержанию полезных и вредных компонентов, физическим свойствам; результаты проведенных лабораторных, полузаводских и заводских исследований по извлечению основных полезных компонентов; выход конечной продукции и ее качество;

– информация о наличии в минерализованных промышленных и геотермальных водах попутных полезных компонентов, которые могут быть рентабельно извлечены: обоснование необходимости их изучения и подсчета запасов; методика, объемы и результаты их изучения; данные по извлечению попутных полезных компонентов, полученные при исследовании технологических проб, отобранных по основному полезному компоненту; технико-экономическая оценка полученных результатов; сведения о применяемых в промышленности рациональных схемах извлечения попутных полезных компонентов или рекомендуемых новых схемах; показатели рентабельности их извлечения;

– характеристика агрессивности оцениваемых подземных вод и процессов выпадения солей в буровых скважинах и промысловом оборудовании по результатам проведенных лабораторных и других исследований, а также прогнозная оценка масштабов и условий проявления указанных процессов при эксплуатации подземных вод, рекомендации по борьбе с ними.

**8.1.8** . Раздел "Определение расчётных гидрогеологических параметров и обоснование других данных для подсчёта запасов подземных вод" содержит следующую информацию:

– расчётные гидрогеологические параметры и другие данные, необходимые для подсчёта запасов: методы интерпретации результатов выполненных исследований; расчётные формулы и обоснование их применения; результаты расчётов гидрогеологических параметров: коэффициентов фильтрации, водопроводимости, пьезо- и уровнепроводности, водоотдачи, коэффициентов фильтрации разделяющих пластов, коэффициентов перетекания, сопротивления русловых отложений, коэффициентов фильтрации пород зоны аэрации и фильтрационных параметров заиленного слоя, мощности других параметров и данных, использованных при подсчёте запасов; анализ достоверности частных значений и принципы их отбраковки; методы осреднения параметров, выбор расчётных значений и обоснование возможности использования их при подсчёте запасов; при значительной изменчивости параметров - обоснование выявленных закономерностей и их изменений по площади и разрезу; блокировку месторождения подземных вод (участка месторождения) по расчётным значениям параметров; обоснование исходной для подсчёта запасов фильтрационной схемы месторождения подземных вод;

– при подсчёте запасов методом моделирования - обоснование расчётных значений исходных данных;

– обоснование устойчивости во времени дебитов, уровней и показателей качества подземных вод в буровых скважинах, принятых при подсчёте запасов.

**8.1.9**. Раздел "Подсчёт запасов подземных вод" содержит следующую информацию:

– требования к режиму и условиям эксплуатации оцениваемых подземных вод: расчётный срок водопотребления, график потребного водоотбора во внутригодовом разрезе, предельные глубины динамических уровней подземных вод, минимальные расходы буровых скважин и др.;

– при подсчете запасов минерализованных промышленных и геотермальных вод - разведочные кондиции подземных вод, установленные для подсчёта запасов, сопоставление данных о запасах, теплосодержании подземных вод или содержании в них полезных компонентов и вредных примесей, показателях технологической переработки, условиях эксплуатации, сроках водопотребления, использованных при обосновании разведочных кондиций подземных вод с принятыми при подсчете запасов (при существенных расхождениях по тем или иным из перечисленных показателей необходимо привести дополнительные технико-экономические расчеты, подтверждающие возможность применения утвержденных разведочных кондиций подземных вод или обосновывающие внесение изменений в параметры кондиций, и охарактеризовать влияние этих изменений на геолого-экономическую оценку месторождения подземных вод);

– обоснование принятых принципов схематизации природных условий, расчётной схемы, метода подсчёта запасов и расчётных зависимостей, а также подсчёт запасов с приведением всех исходных данных, входящих в расчётные зависимости (в том числе при нескольких вариантах подсчёта запасов по разным схемам с указанием предлагаемого на утверждение);

– при подсчёте запасов геотермальных вод - дополнительно расчёт теплоэнергетической мощности месторождения подземных вод, исходя из целевого назначения подземных вод с указанием использованных формул;

– при подсчёте запасов методами математического моделирования: обоснование детальности модели в соответствии с характером решаемой задачи и особенностями природных условий; методика построения расчётной схемы, её описание; характеристика технических средств и обоснованность их использования при решении задачи; обоснование принятых методов и алгоритмов решения; принципы разбивки фильтрационного поля на блоки; методика задания начальных и граничных условий; методика решения обратных, инверсных и прогнозных задач; описание и анализ полученных данных; результаты расчёта баланса расходов по основным конечным вариантам решения обратных и прогнозных задач;

– при подсчёте запасов с учётом искусственного подпитывания водозаборов: прогноз средней за фильтроцикл и среднегодовой скорости инфильтрации, объёмов восполнения запасов, обоснование оптимального удаления инфильтрационных сооружений от водозабора (исходя из необходимой степени очистки воды), продолжительности непрерывной инфильтрации, количества и продолжительности чисток инфильтрационных сооружений; обоснование принятого метода подсчёта запасов и результаты их оценки с учётом искусственного подпитывания водозаборов применительно к рекомендуемой схеме инфильтрационных сооружений и намечаемому режиму их работы;

– при оценке запасов для орошения - подсчёт запасов (для непрерывного режима эксплуатации и для заданного режима водопотребления) с распределением их по категориям применительно к непрерывному равномерному режиму эксплуатации в течение года;

– при подсчёте запасов по дебитам источников - расчёт минимальных среднесуточных дебитов, а при заданном графике водоотбора в соответствии с изменчивостью расхода источников - распределение расхода в год 95% обеспеченности;

– оценка обеспеченности запасов подземных вод на основе расчёта общего водного баланса месторождения подземных вод и количественной оценки основных источников формирования этих запасов;

– расчёты передвижения контуров некондиционных вод к водозаборам и прогноз изменения качества оцениваемых подземных вод при их эксплуатации;

– по участку закачки использованных подземных вод: определение приёмистости буровых скважин и их количества с учётом расчётной суммарной производительности нагнетательного водозабора; прогноз изменения давлений во времени на весь период его эксплуатации и по этапам; прогноз продвижения стоков в водоносных горизонтах, оценка изменения качества (разубоживание, охлаждение) подземных вод продуктивного горизонта и возможного влияния закачки на смежные водоносные горизонты; оценка взаимодействия нагнетательных и эксплуатационных буровых скважин при закачке использованных подземных вод в продуктивные водоносные горизонты; результаты технико-экономических расчётов по закачке использованных подземных вод (капитальные затраты, себестоимость закачки 1 куб. м стоков); при сбросе использованных подземных вод другими способами - краткое описание технологической схемы, расчёты, подтверждающие её эффективность, экономические показатели рекомендуемого способа;

– для месторождений подземных вод (участков месторождений) с ранее утверждёнными запасами - сопоставление их с вновь подсчитанными запасами, анализ причин выявленных изменений, баланс запасов с учётом этих изменений;

– оценка влияния работы намечаемого к эксплуатации водозабора за расчётный срок водопотребления на существующие водозаборы, а также на поверхностные водные объекты, экологические и другие природные условия района исследований;

– расчёты величин естественных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод, а также привлекаемых запасов месторождения подземных вод (участка месторождения); обеспеченность запасов на основе расчёта общего водного баланса месторождения подземных вод и количественной оценки основных источников формирования запасов;

«Примечание» - подсчёт запасов подземных вод производится на расчётный срок, который составляет 10 000 суток или определяется, в некоторых случаях, исходя из общей обеспеченности запасов источниками формирования, а также из возможности сохранения качества подземных вод в процессе разработки месторождения подземных вод, что обосновывается прогнозными расчетами.

– принципы распределения запасов по категориям в соответствии со степенью их изученности: определение балансовой принадлежности запасов; количество подсчитанных запасов - общее и по категориям (дается в табличной форме в целом по месторождению подземных вод и раздельно по участкам, водоносным горизонтам, показателям качества и целевому использованию воды):

минерализованных промышленных подземных вод – в расходах (куб. м/сут) и за весь расчётный срок их эксплуатации (тыс. куб. м) и содержащихся в них основных и попутных компонентов в тоннах;

геотермальных вод - в расходах (куб. м/сут, в случае пароводяной смеси - т/сут) и за весь расчётный срок их эксплуатации (тыс. куб. м и в теплоэнергетических показателях - Гкал/ч, МВт, тоннах условного топлива – в зависимости от целевого назначения геотермальных вод) и содержащихся в них попутных полезных компонентов в тоннах;

лечебных минеральных вод - в расходах (куб. м/сут);

пресных подземных вод - в расходах (тыс. куб. м/сут).

**8.1.10**. Раздел "Оценка подготовленности месторождения подземных вод к разработке" содержит следующую информацию:

– степень выполнения требований к изученности геологического строения, гидрогеологических условий месторождения подземных вод (участка месторождения), качества подземных вод и условий их эксплуатации;

– обоснование возможности использования при проектировании разработки месторождений подземных вод запасов категории С1 в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов;

– перспективы освоения запасов, включая запасы категории С2; возможность расширения водозаборов с увеличением их производительности в результате доразведки месторождения подземных вод (участка месторождения) или сохранения достигнутого водоотбора по истечении расчётного срока эксплуатации подземных вод, принятого при подсчёте запасов;

– выводы о выполнении задания по приросту запасов и подготовленности месторождения к разработке, а при необеспеченной потребности - рекомендации по направлению работ для удовлетворения заявленной потребности в подземных водах.

**8.1.11.** Раздел "Рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов и по охране окружающей среды" содержит следующую информацию:

– рекомендации по схеме размещения водозаборных сооружений, их конструкциям, режиму эксплуатации подземных вод, количеству и размещению резервных буровых скважин и точек наблюдательной сети, составу режимных наблюдений за количеством и качеством отбираемых подземных вод и развитием депрессии, по искусственному подпитыванию водозаборов;

– рекомендации по рациональному использованию подземных вод, охране их от истощения и загрязнения, а также охране окружающей среды в связи с эксплуатацией подземных вод.

**8.1.12.** Раздел "Эффективность разведочных гидрогеологических работ" содержит следующую информацию:

– экономический анализ проведенного комплекса разведочных гидрогеологических работ, их эффективности: общие затраты на разведку и изучение месторождения подземных вод, а также по стадиям и видам работ; количество и стоимость разведочно-эксплуатационных и наблюдательных буровых скважин, передаваемых на баланс эксплуатирующим организациям;

– затраты на разведку 1 куб. м/сут воды, сопоставление затрат на единицу разведанных запасов данного месторождения подземных вод с затратами при разведке других аналогичных месторождений подземных вод в районе исследований, а также анализ причин расхождения этих показателей и выводы об эффективности проведенных разведочных гидрогеологических работ.

**8.1.13**. Раздел "Заключение" содержит следующую информацию:

– основные выводы о степени изученности геологического строения и гидрогеологических условий месторождения подземных вод (участка месторождения), качестве подземных вод и условиях их эксплуатации, подготовленности месторождения подземных вод (участка месторождения) к разработке;

– степень выполнения задания по выявлению запасов и соображения о возможных источниках водоснабжения объекта по истечении срока эксплуатации, принятого при подсчёте запасов; перспективы прироста запасов месторождения подземных вод (участка месторождения), общие перспективы района исследований;

– влияние эксплуатации подземных вод разведанного месторождения подземных вод (участка месторождения) на общий водный баланс района исследований и окружающую среду, необходимые мероприятия по её охране;

– рекомендации по направлению дальнейших разведочных гидрогеологических работ, повышению их информативности, качества и эффективности.

**8.1.14**. Раздел "Список использованных источников" содержит следующую информацию: перечень опубликованной литературы, фондовых и других материалов, использованных при составлении отчёта, названий материалов, ответственных исполнителей (авторов отчёта), издательств, места и года издания (составления).

**8.1.15**. К тексту отчёта должны быть приложены копии документов:

– являющихся основанием проведения разведочных работ на месторождении подземных вод (участке месторождения) и представления материалов подсчёта запасов в Комиссию по запасам для проведения государственной экспертизы геологической информации (геологическое (техническое) задание заказчика);

– обосновывающих потребность (или дефицит) объекта в воде по очередям строительства в увязке с существующим водоснабжением и ранее утверждёнными запасами;

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

– о согласовании в установленном законодательством порядке выбора участка водозабора и водоносного горизонта в качестве объекта разведки, схемы водозабора, использования подземных вод по заданному назначению и условий водопользования;

– обосновывающих необходимость и возможность искусственного подпитывания водозаборов;

– подтверждающих качество, полноту проведения разведочных гидрогеологических работ и отчёта, их достоверность:

акт приемки полевых материалов и сличения первичной геологической документации с натурой,

для минеральных вод – копия бальнеологического заключения об их составе и лечебном применении, выдаваемое уполномоченными организациями Министерства здравоохранения Республики Беларусь;

– протокола рассмотрения отчёта на научно-техническом совете недропользователя (для юридического лица) либо специализированной геологоразведочной организации (для индивидуального предпринимателя) с заключением о качестве проведённых разведочных гидрогеологических работ, достоверности представляемых на утверждение запасов и подготовленности месторождения подземных вод (участка месторождения) к разработке;

– заключения (при их наличии) научно-исследовательских и других организаций по методике проведения специальных разведочных гидрогеологических работ, подсчёту запасов и другим вопросам, связанным с эксплуатацией и использованием подземных вод.

**8.2**. Раздел «Табличные приложения» содержит следующую информацию:

**8.2.1.** Таблицы фактического материала:

– ведомость координат и высотных отметок устьев буровых скважин;

– каталог буровых скважин, пробуренных в процессе разведочных работ;

– каталог буровых скважин, пробуренных иными недропользователями, использованных при составлении отчёта;

– каталог источников;

– журналы откачек из буровых скважин и нагнетаний в буровые скважины;

– таблицы химических, бактериологических, спектральных и других анализов подземных и поверхностных вод, количества и состава газа (растворенного и спонтанного) с указанием лабораторий, проводивших анализы, и методики их проведения (группировка анализов производится раздельно по поверхностным и подземным водам, по различным водоносным горизонтам и отдельным буровым скважинам, источникам и водоёмам; по каждой выработке анализы располагаются в хронологическом порядке отбора проб);

– журналы наблюдений за режимом подземных вод;

– таблицы величин водоотбора на действующих водозаборах, подтверждённого справкой эксплуатирующей организации, с указанием методики замера расхода;

– таблицы результатов физико-механических свойств, минералогического, петрографического, гранулометрического состава горных пород;

– таблицы выноса механических примесей с подземными водами при откачках.

**8.2.2.** Таблицы по подсчёту запасов:

– таблицы к подсчёту эксплуатационных запасов гидродинамическим методом (расположение таблиц и граф в них должно соответствовать порядку, в котором производятся вычислительные операции, таблицы должны содержать все исходные и промежуточные данные, полученные в процессе вычисления, необходимые для проверки всех операций по подсчёту запасов);

– вычисления расчётных параметров и их средних значений, используемых при подсчёте эксплуатационных запасов и прогнозе изменения качества подземных вод при эксплуатации продуктивного водоносного горизонта (коэффициенты фильтрации пород продуктивных водоносных горизонтов и разделяющих слоёв, водопроводимость, коэффициенты пьезопроводности, пористости и перетекания, пластовые температуры, величины теплопотерь в стволах буровых скважин);

– вычисления средних значений общих и эффективных мощностей водоносных горизонтов и разделяющих их слабопроницаемых слоёв; глубин допустимых понижений уровня подземных вод по буровым скважинам, включенным в подсчёт запасов;

– исходные данные для построения карт приведенных уровней (для района в целом) и карт гидроизопьез (непосредственно для месторождения подземных вод), карт ожидаемых понижений уровня подземных вод и других специализированных карт и схем (при всех методах подсчёта запасов);

– расчёт естественных запасов, естественных ресурсов (расхода потока) и общего водного баланса месторождения подземных вод;

– расчет запасов и производительности водозабора по различным вариантам расчетной схемы и расположения водозаборных буровых скважин;

– расход источников, использованных при обосновании запасов (при всех методах подсчёта запасов).

**8.2.3.** При подсчёте запасов методом математического моделирования дополнительно представляются таблицы:

– расчётов сеток модели, расходов, уровней и сопротивлений, задаваемых на внешних и внутренних границах модели;

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

– результатов решения прогнозных задач;

– расчётов составляющих баланса запасов подземных вод по результатам решения обратных, инверсных и прогнозных задач.

Таблицы по подсчёту запасов должны быть представлены в форме, позволяющей осуществить проверку исходных и промежуточных данных, вычислительных операций и результатов расчетов.

**8.3**. Раздел «Графические приложения» содержит следующую информацию:

**8.3.1.** Для иллюстрации фактического материала:

– геолого-технические разрезы пробуренных при разведке буровых скважин;

– листы откачек;

– паспорта водозаборов;

– графики режима подземных вод по наблюдательным пунктам режимной сети;

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

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

**8.3.2.** По району месторождения:

– обзорную карту с указанием населённых пунктов, гидрографической сети, путей сообщения, местоположения разведанного месторождения подземных вод (участка месторождения) и водопотребителя, участков месторождения с ранее утвержденными запасами и действующих водозаборов;

– карту фактического материала;

– геологическую и гидрогеологическую карты со стратиграфической колонкой и соответствующими разрезами, пересекающими месторождение подземных вод (участок месторождения) по характерным направлениям;

– геоморфологическую карту и карту четвертичных отложений (при подсчёте запасов подземных вод водоносных горизонтов четвертичных отложений);

– другие специализированные карты, используемые для обоснования подсчёта запасов (гидрохимическая, специального гидрогеологического районирования).

**8.3.3.** По детально разведанному месторождению подземных вод (участку месторождения):

– карта фактического материала;

– геолого-гидрогеологическая карта, на которую наносятся буровые скважины (поисковые, разведочные, эксплуатационные) и водопункты, участки с ранее оцененными и утверждёнными эксплуатационными запасами, участки действующих водозаборов и нефтегазопромыслы;

– карты пьезоизогипс оцениваемых водоносных горизонтов в естественных и нарушенных эксплуатацией условиях;

– гидрохимическая (геотермическая) карта с нанесенными на ней пунктами гидрохимического (геотермического) опробования и контурами подземных вод различного качества (с выделением вод кондиционного состава);

– геолого-гидрогеологические разрезы по разведочным линиям в горизонтальном масштабе карт, отражающие возраст и литологический состав горных пород, положение зон тектонических нарушений, статических и динамических уровней подземных вод, данные опробования водоносных горизонтов;

– гидрохимические (геотермические) разрезы, на которых показываются данные гидрохимического (геотермического) опробования водоносных горизонтов и положение контуров подземных вод различного качества (с выделением вод кондиционного состава).

При подсчёте эксплуатационных запасов гидродинамическим методом наряду с другими материалами представляются:

– карты водопроводимости оцениваемых водоносных горизонтов (составляются при неоднородных фильтрационных свойствах водовмещающих пород);

– другие специализированные карты (мощностей, изогипс кровли и подошвы водоносного горизонта).

Во всех случаях представляется план подсчёта эксплуатационных запасов, на котором должен быть показан общий контур оцениваемой площади, приведена схема проектного водозабора, применительно к которой подсчитаны и указаны эксплуатационные запасы (по категориям) по отдельным буровым скважинам.

Карты по детально разведанной площади составляются в масштабе 1:5000 - 1:10000, а для крупных месторождений подземных вод или участков месторождений, занимающих большие площади, в масштабе 1:25000, реже 1:50000.

**8.3.4.** При подсчёте запасов методом математического моделирования должны быть представлены графические материалы, отражающие фильтрационную схему оцениваемой площади, разбивку на блоки, внешние и внутренние граничные условия, результаты решения обратных и инверсных задач (уточнения гидрогеологических параметров и граничных условий) в сопоставлении с исходными данными, результаты оценки запасов и основные закономерности изменения баланса и режима подземных вод в различные периоды времени при решении прогнозных задач.

**8.4.** В отчёте должны также быть представлены:

– геолого-технические разрезы разведочных и разведочно-эксплуатационных буровых скважин с электрокаротажными характеристиками;

– листы опытных опробований буровых скважин (выпуски, откачки), на которые наносятся схемы размещения одиночных буровых скважин и опытных кустов, геолого-технический разрез опробуемого интервала, геолого-гидрогеологические разрезы по лучам наблюдательных буровых скважин, графики изменения дебитов, снижения и восстановления уровней в опытных и наблюдательных буровых скважинах, графики изменения уровней воды в поверхностных водоёмах за период опробования (все графики выполняются на сеточной разграфке). Кроме того, на этих листах помещаются таблицы с основными результатами выпусков. При гидродинамическом методе подсчёта запасов на листах опытных откачек могут быть помещены полулогарифмические графики прослеживания понижения (восстановления) уровня в разных модификациях и приведены расчёты параметров. При гидравлическом методе подсчёта запасов представляются сводные листы опытных откачек по группе буровых скважин (источников) с графиками изменения во времени дебитов (отдельных буровых скважин и суммарного), уровней, температуры подземных вод и содержания в них основных химических компонентов, уровней воды в поверхностных водотоках (водоемах), выпадения атмосферных осадков;

– паспорта действующих водозаборов, в которых помещаются схемы размещения водозаборных буровых скважин, геолого-гидрогеологические разрезы, графики изменения расходов, уровней и качества подземных вод, таблицы с основными данными по водозабору (по годам - количество эксплуатационных буровых скважин, их расходы, динамические уровни);

– графики режима подземных вод (изменения уровней, дебитов, качества воды) по буровым скважинам, источникам и другим водопунктам;

– карты, планы, разрезы и графики, отражающие результаты геофизических исследований: план расположения пунктов геофизических наблюдений; планы изолиний значений изучаемых физических полей; карты, графики, разрезы по всем видам геофизических исследований на геолого-гидрогеологической основе; корреляционные геологические разрезы, построенные по данным геофизических исследований по наиболее важным профилям; каротажные диаграммы по всем видам геофизических исследований в буровых скважинах с результатами их интерпретации; сводный фильтрационный разрез, построенный по результатам обобщения данных резистивиметрии и расходометрии, с выделением эффективной мощности водоносных горизонтов;

– графики, отражающие результаты гидрометрических работ;

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

**8.5.** В целях сокращения объема материалов подсчёта запасов допускается совмещение данных на единых чертежах. Некоторые табличные и графические материалы (журналы откачек и наблюдений за режимом подземных вод, материалы сторонних организаций по гидрометеорологии, каротажные диаграммы, распечатки исходных данных, программ и результатов моделирования) могут быть представлены только в подлинниках в одном экземпляре на время рассмотрения материалов подсчёта запасов.

С целью сокращения объёма текстовой части целесообразно использовать табличную форму изложения информации и обосновывать основные положения схемами, графиками и иллюстрациями.

В случаях, когда для изучения технологических свойств подземных вод, их агрессивности, процессов выпадения солей, условий захоронения использованных подземных вод (промышленных стоков) проводились значительные объёмы специализированных исследований, сведения об объёмах, методике и результатах таких исследований приводятся в самостоятельных кратких отчётах (записках), прилагаемых к отчёту. В соответствующих разделах отчёта в этих случаях в сжатой форме освещаются только выводы по проведённым исследованиям.

**8.6**. При повторном представлении материалов подсчёта запасов сведения, оставшиеся без изменения после предыдущего рассмотрения Комиссией по запасам, могут быть приведены в сокращенном объёме со ссылкой на предыдущий отчёт.

Приложение А

(обязательное)

Формы таблиц к подсчёту запасов месторождений нефти и газа

**Таблица А.1** – **Объём поисково-разведочного бурения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Скважины и их назначение | Количество скважин | Общий метраж скважин, м | Стоимость скважины, тыс. руб. | Сроки буренияначало конец | Полученные результатыпродуктивные непродуктивные | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Поисковые |  |  |  |  |  |  |
| Разведочные, в том числе: |  |  |  |  |  |  |
| в контуре нефте- газоносности |  |  |  |  |  |  |
| ликвидированные по геологическим причинам |  |  |  |  |  |  |
| ликвидированные по техническим причинам |  |  |  |  |  |  |
| в бурении |  |  |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.2 – Сведения о толщине, освещенности керном продуктивного пласта и объёмах выполненных работ по анализу кернового материала**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продук- тивный пласт | № скв. | Интервал залегания продуктив- ного пласта глубина абс.отм., м | Толщина продуктивного пласта, м общая эффективная | Интервал отбора керна глубина абс. отм., м | Проходка с отбо- ром кер- на по продук- тивному пласту вынос керна, м | Освещённость керном продуктивногопласта, % | Количество определений по образцам керна общее учтенное при подсчёте | Примеча ние |
| общей толщины (от кров- ли до ВНК, ГВК) | нефтега- зонасы- щенной части пласта | грануло- метриче- ского состава | остаточ- ной воды | коэффи- циента вытесне- ния | открытой пористо- сти | абсолют- ной газопро- ницаемо- сти |
| нефтена- сыщен- ная | газона- сыщен- ная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Примечание **–** Основное и контрольное определения керна по одному и тому же образцу одним и тем же методом считаются как одно определение. |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | Пласт |
|  | 2 | № скв. |
|  | 3 |  Кровля подошва продукт. пласта (в абс. отм. с учётом искривления), м |
|  | 4 | Интервал опробования глубина абс. отметка, м |
|  | 5 | Способ вскрытия пласта |
|  | 6 | Диаметр (мм) и глубина (м) спуска фонтанных труб |
|  | 7 | Диаметр штуцера (мм) (способы вызова притока) динамический уровень, м |
|  | 8 | Фактическое время непрерывной работы, час. |
|  | 9 | Давление, приведенное к середине интервала опробования, Мпа пластовоезабойное |
|  | 10 | Депрессия, МПа |
|  | 11 | Дебит нефти, м3/сут |
|  | 12 | Газосодержание, м3/т |
|  | 13 | м3/сут | Дебит воды |
|  | 14 | при динамическом уровне, м3/сут |
|  | 15 | Дебит газа, тыс. м3/сут конденсата м3/сут |
|  | 16 | Коэффициент продуктивности |
|  | 17 | Принятое положение ВНК, ГНК в абсолютных отметках |

**Таблица А.3 – Результаты опробования и исследования скважин**

**Таблица А.4 – Выполненный комплекс геофизических исследований скважин**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № скв. | ГК | нгк | Стандартный каротаж | БК | БКЗ | МБК | АК | Кавернограмма | Профилеметрия |
| 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:200 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Продолжение таблицы А.4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ННКнт | ИННКт | ПС | ИК | КНК | ГГК | Газовый каротаж | СГДТ | АКЦ | ОЦК |
| 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:200 | 1:500 | 1:200 |  | 1:500 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Резистивиметрия | Инклинометрия | Термометрия | Локатор муфт | Дебитометрия | Расходометрия | Дефекто- метрия | Прихвато- метрия | ГГП | ГК привязка |
| 1:500 | 1:200 | через 25 м | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:200 | 1:500 | 1:200 | 1:500 | 1:200 |
| 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.5 – Химический состав и физические свойства пластовых вод**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № скв. | Пласт | Интервал опробова ния, м | Глубина и абсолют- ная отметка отбора проб, м | Дата отбора проб исследова- ния | Дебит, м3/сут | Устьевое давление статическое, МПа статический уровень, м | Расчётное пластовое давление, МПа | Давление, приведенное к отметке, МПа | Плотность воды, г/см3 | Темпера- тура пласто- вая, ˚С |
| в пластовых условиях | в стандартных условиях |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Удельное сопротив- ление при температуре пласта | Содержание ионов (мг/л; мг-экв/л; % мг-экв) | Нафтено- вые кислоты, мг/л | Газосо- держание, м3/т | Тип вод |
| Общая минера лиза- ция | Na++K+ | Ca++ | Mg++ | Cl– | -SO4 | –NO2 | СО3 | НСО3 | +NH4 | B | J | Br | и другие |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.6 – Сведения о литолого-физических свойствах пород продуктивных пластов и покрышек**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № скв. | Лабора- торный номер образца | Интервал отбора керна, м | Глуби- на отбора образ- ца, м | Вынос керна | Краткое литологиче- ское описание породы | Гори- зонт | Пористость,% | Плот- ность, г/см3 | Удель- ный вес, г/см3 | Карбонат- ность, % | Нерас- твори- мый оста- ток, % | Проницае- мость, фм2 | Остаточ- ная водона- сыщен- ность, % |
| открытия | полная | Каль- цит, % | Доло- мит, % |
| от | до | в м | в% | парал- лель- ное на- пласта- вание | перпен- дикуляр- ное на- пласта- вание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.7 – Результаты определения каверновой ёмкости пород**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | №№ скважин |
|  | 2 | Лабораторный № образца |
|  | 3 | Интервал отбора образца, м |
|  | 4 | Глубина отбора образца, м |
|  | 5 | Вынос керна, м., % |
|  | 6 | Краткое литологическое описание пород |
|  | 7 | Горизонт |
|  | 8 | Ёмкость (Е) | Ёмкость (Е), % |
|  | 9 | Открытая ёмкость каверн и пор |
|  | 10 | Полная ёмкость каверн |
|  | 11 | Открытая ёмкость каверн |
|  | 12 | Полная ёмкость пор |
|  | 13 | Открытая ёмкость пор |
|  | 14 | Долевое участие каверн в общей ёмкости пустот, % |
|  | 15 | Кальцит | Карбонат- ность, % |
|  | 16 | Доломит |
|  | 17 | Остаточная водонасыщенность, % |
|  | 18 | Проницаемость параллельно напластованию, фм2 |
|  | 19 | Примечание |

**Таблица А.8 – Физико-химические свойства нефтей в поверхностных условиях**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ скв. | Интервал перфора- ции, м | Дата отбора | Гори- зонт | Условия отбора | Плот- ность, г/см3 | Вязкость, мПа×с | Темпе- ратура, засты- вания нефти,°С | Содержание, % об. |
| 20°С | 50°С | серы | асфаль- тенов | смол селика- гелевых | пара- фина | масел | воды | других полезных испокаем. | механи- ческих примесей |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Темпера- тура плавления парафина,°С | Температу ра начала кипения,°С | Содержание светлых фракций (% об.) при температуре, °С |
| 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.9 – Физико-химические свойства нефти в пластовых условиях при однократном разгазировании проб**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Залежь | №№ скв. | Глубина отбора проб, м | Интервал перфора- ции, м глубина абс. отм. | Дата отбора проб | Плас- товая темпе- ратура,°С | Давление насыще- ния, МПа | Пласто- вое дав- ление, МПа | Объемный коэф- фициент нефти | Газосодер- жание | Плотность нефти, г/см3 |
| давле- ние, МПа | в пласто- вых ус- ловиях | в стандар- тных ус- ловиях |
| давле- ние, МПа |  | м3/т | м3/м3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Динамическая вязкость, мПа х с | Коэффициентсжимаемости, 10-4 1/МПа | Коэффициент растворимости газа,м3м3 х МПа |
| давление, МПа |  | давление, МПа |  |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.10 – Состав газа, выделившегося из пластовой нефти при однократном разгазировании глубинных проб**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пласт | № скв. | Дата отбора пробы | Содержание, % мол. | Молекуляр- ный вес газа | Удельный вес газа (воздух=1) | Плотность газа, кг/м3 |
| Метана | Этана | Пропа- на | Изобу- тана | Н-бутана | Изопен- тана | Н-пента- на | Гексана+ высшие | Гелия | Двуокиси углерода | Азота+ редкие |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица А.11 – Состав газа, выделившегося из пластовой нефти при дифференциальном разгазировании глубинных проб**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пласт | № скв. | Дата отбора пробы | Давление ступени разгази- рования, МПа | Содержание, % мол. |
| Метана | Этана | Пропа- на | Изобута- на | Н-бутана | Изопента- на | Н-пентана | Гексана+ высшие | Гелия | Двуокиси углерода | Азота+ редкие |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание табл. А.11**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Газовый фактор | Растворенный газ | Плот- ность нефти, г/см3 | Вязкость газа, мПа×с | Плот- ность газа, кг/м3 | Молеку- лярный весгаза | Объемный коэффиц. нефти |
| м3/т | м3 /м3 | м3/т | м3 /м3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.12 – Сведения о разработке месторождения (залежи)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № скв. | Пласт | Интервал опробования, м абс. отм., м | Дата начала разработки чистое время разработки | Диаметр штуцера, мм (или динами- ческий уровень, м) | Начальный дебит дебит на дату подсчёта | Газосодер- жание, м3/т начальное на дату подсчёта | Пластовое давление, МПа начальное на дату подсчёта | Забойное давление, МПа начальное на дату подсчёта | Депрессия МПа начальная на дату подсчёта |
| нефти, т/сут | газа, м3/сут | воды, м3/сут |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.12**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коэффициент продуктивности начальныйна дату подсчёта | Буферное давление, МПа начальное на дату подсчёта | Затрубное давление, МПа начальноена дату подсчёта | Суммарная добыча на дату подсчёта |
| нефти, тыс. т | растворенного газа в нефти, млн. м3 | воды,тыс. м3 | гелия, тыс. м3 | серы, тыс.т | других полезных ископаемых (указать каких) |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.13 – Средние величины пористости (трещиноватости, кавернозности) проницаемости, нефтегазонасыщенности**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Продуктивный пласт | № скв интервал залегания продуктивного пласта (абс. отм.), м | Открытая пористость, доли единицы | Коэффициент трещинной, каверновой емкости, доли ед.принятое среднее значениечисло определений по керну | Проницаемость, мкм2 |
| по керну | по геофизическим исследованиям | принятое среднее значение для подсчёта запасов | по керну |
| общее количество определений учтённое количество определений | принятое среднее значение |
| общее количество определений учтённое количество определений | принятое среднее значение | общее количество определений учтённое количество определений | принятое среднее значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 **Окончание таблицы А.13**

|  |  |
| --- | --- |
| Проницаемость, мкм2 | Коэффициент нефтенасыщенности, газонасыщенности, доли ед. |
| по геофизическим исследованиям | по гидродинамическим исследованиям | Принятое среднее значение для подсчёта запасов | по керну | по геофизическим данным | принятое значение для подсчета запасов |
| общ. количество определений учтённое количество определений | принятое среднее значение | общееколичество определений учтенное количество определений | принятое среднее значение |
| общее количествоопред. учтённое количество определений | принятое среднее значение | количество исследовани й | принятое среднее значение для подсчёта запасов |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.14 – Сводная таблица подсчётных параметров и запасов нефти и растворенного газа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пласт, зона | Категория запасов | Площадь нефтенос- ности, тыс.м3 | Средняя нефтена- сыщенная толщина, м | Объем нефтена- сыщенных пород, тыс. м3 | Коэффициенты, доля ед. | Плотность нефти, г/см3 | Начальные геологичес- кие запасы нефти, тыс. т | Коэффици- ент извлечения нефти, доли ед. | Начальные извлека- емые запасы нефти, тыс.т | Добыча нефти на дату подсчёта запасов, тыс. т |
| открытой пористости | нефтенасы- щенности | пересчет- ный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.14**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Остаточные запасы нефти на дату подсчёта запасов, тыс. т | Газосодер- жание пластовой нефти, м3/т | Начальные запасы газа, растворенного в нефти, млн.м3 | Добыча растворен- ного газа на дату подсчёта запасов, млн. м3 | Остаточные запасы растворенного газа на дату подсчёта, млн. м3 | Начальные запасы компонентов,содержащихся в нефти: (указать каких) | Добыто на дату подсчёта | Остаточные запасы компонентов на дату подсчёта(указать каких) |
| геологичес- кие | извлека- емые | геологичес- кие | извлека- емые | геологичес- кие | извлека- емые | геологичес- кие | извлека- емые | геологичес- кие | извлека- емые |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.15 – Сопоставление параметров, принятых при повторном подсчёте запасов нефти и растворенного газа и по предыдущему подсчёту**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пласт, зона | Категория запасов нефти, принятая ранее представ- ленная | Площадь нефтеносно сти, тыс. м2 принятая ранее представ- ленная | Средняя нефтенасы- щенная толщина, м принятая ранее представ- ленная | Объем нефтенасы- щенных пород, тыс. м3 принятый ранее представ- ленный | Коэффициент открытой пористости, доли единицы, принятый ранее представ- ленный | Коэффициент нефтенасы- щенности, доли ед. принятый ранее представ- ленный | Плотность нефти, г/см3 принятая ранее представ- ленная | Пересчёт- ный коэффици- ент, доли едениц, принятый ранее представ- ленный | Коэффици- ент извлечения нефти, принятый ранее представ- ленный | Газосодер- жание пластовой нефти, м3/т, принятое ранее представ- ленное | Дата предыду- щего подсчёта дата нового подсчёта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |

**Таблица А.16 – Сопоставление вновь подсчитанных запасов нефти и растворенного газа с ранее утверждёнными и числящимися на Государственном балансе запасов полезных ископаемых**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пласт | Категория запасов нефти утвержденная ранее представленная | Начальные геологические запасы нефти, тыс. т, утвержденные ранее представленные | Изменение представленных начальных геологических запасов нефти к утверждённым± тыс. т±% | Коэффициент извлечения, доли единиц, утверждённый ранее представленный | Изменение коэффициента извлечения нефти, % | Начальные извлекаемые запасы нефти, тыс. т, утверждённые ранее представленные | Изменение представлен- ных начальных извлекаемых запасов нефти к утверждённым± тыс.т± % | Начальные геологические запасы растворённого газа, млн.м3, утверждённыеранее представленные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Окончание таблицы А.16**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изменение представленных начальных геологических запасов растворенного газа к утверждённым± млн.м3± % | Начальные извлекаемые запасы растворенного газа, млн.м3, утверждённые ранее представленные | Изменение представленных начальных извлекаемых запасов растворенного газа к утверждённым± млн.м3± % | Дата предыдущего подсчёта нового подсчёта | Начальные извлекаемые запасы компонентов, содержащихся в нефти утверждённые ранее (указать каких) представленные | Изменение представленных извлекаемых запасов компонентов к утверждённым | Начальные извлекаемые запасы компонентов, содержащихся в растворённом газе (указать каких) представленные | Изменение представленных начальных запасов компонентов, содержащихся в растворенном газе, к утверждённым | Запасы, числящиеся на балансе на дату подсчёта представленные |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

|  |
| --- |
| **ГеоНиП 17.ХХ-ХХ-2018** |