





# **СБОРНИК МЕЖДУНАРОДНЫХ ГОРНЫХ КОДЕКСОВ**

JORC (издание 2012 г.)  
VALMIN (издание 2015 г.)  
Австралийское руководство  
по оценке и классификации  
угольных ресурсов (издание 2014 г.)

*Перевод ИМС Montan*



МОСКВА  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»  
2017

УДК 553.04  
ББК 26.34  
С 23

*Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253–03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124–94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.99.60.953.Д.014367.12.16*

Сборник международных горных кодексов. JORC,  
С 23 VALMIN, Австралийское руководство по оценке и классификации угольных ресурсов. — 2-е изд., переработ. и доп. — М.: Издательство «Горная книга», 2017. — 260 с.  
ISBN 978-5-98672-470-6

Для инженерно-технических работников горно-обогатительных и металлургических предприятий, проектных и научно-исследовательских организаций. Может быть использована в учебном процессе профильных вузов.

ISBN 978-5-98672-470-6

УДК 553.04  
ББК 26.34



© IMC Montan, 2017  
© Издательство «Горная книга», 2017  
© Дизайн книги.  
Издательство «Горная книга», 2017

## **Пояснения к терминологии**

Данный сборник продолжает серию публикаций, подготовленных специалистами компании «IMC Montan». Оказывая консалтинговые услуги в горнодобывающей промышленности на протяжении более 20 лет, мы уделяем огромное внимание распространению передового опыта, полученных знаний и новых идей. Интеграция отечественной горной промышленности с крупными международными рынками актуальна как никогда. Существующие методологические разночтения и классификации ресурсов и запасов, ровно как и различие в переводах и интерпретации различными консалтинговыми, инжиниринговыми и добывающими компаниями основополагающих терминов, заставляют нас обратить внимание на первоисточники международных горных кодексов.

Предлагаемый Вашему вниманию сборник переводов на русский язык основных используемых в России международных горных кодексов — результат кропотливой работы инженеров-горняков и переводчиков компании IMC Montan.

Стандарты международных горных кодексов JORC и VALMIN: вопросы терминологии при переводе с английского на русский язык.

## **Введение**

Глобализация экономики, технический прогресс и расширение деловых контактов по всему миру привели к тому, что горные проекты стали доступными для международного капитала. Стандартизация процедур отчетности о ресурсах и запасах является важным вопросом для всех заинтересованных сторон, поскольку горные проекты характеризуются значительными рисками.

Существует множество международных горных кодексов, излагающих минимальные стандарты, рекомендации и основные принципы публичной отчетности о результатах геологоразведки, минеральных ресурсах и запасах руды. В результате работы Объединенного Комитета по Международным Стандартам Отчетности о Запасах (CRIRSCO) был сделан значительный прогресс в применении согласованных стандартов отчетности во всем мире. Они изла-

гаются в очень схожих кодексах, основных принципах и стандартах, опубликованных и принятых соответствующими профессиональными организациями в Австралии, Канаде, Южной Африке, США, Великобритании, Ирландии, России и других странах.

Кодекс JORC, действующий в Австралии, является сегодня наиболее успешным и популярным горным кодексом в мире, благодаря его простоте, чёткости и возможности применения для всех видов минерального сырья.

### **Предыстория создания Кодекса JORC**

В таких странах, как Австралия, Канада, Южная Африка и США горный сектор традиционно был определяющим фактором экономики. Вследствие исторической и традиционной роли горного сектора были не только сделаны выдающиеся технологические прорывы и достижения, но и получены определенные уроки.

Один из основных уроков был вынесен в ходе войны во Вьетнаме, когда повысился спрос на никель, цинк и аналогичные металлы. Этот период характеризовался все более высокими объемами геологоразведочных работ с целью поиска данных металлов, и собственники предприятий стремились как можно скорее заработать на высоком спросе. В свою очередь эти условия создали цикл бумов и спадов в добыче никеля, так называемый «Бум и спад компании «Посейдон» в Западной Австралии, в основном, вследствие неприемлемых практик отчетности. Цена акции компании «Посейдон» за короткое время поднялась с \$1.15 24 сентября 1969 г. до \$280 11 марта 1970 г.; и снова рухнула до предыдущего минимального уровня. Тем временем отсутствие стандартных практик отчетности все больше беспокоило представителей общественности, специалистов отрасли и регулятивные органы, поскольку вследствие этих событий многие инвесторы получили убытки.

Специалисты горного сектора Австралии, учитывая опыт других стран, пришли к пониманию, что пришло время создать «саморегулирующиеся» стандарты отчетности, и в 1971 г. были созданы Объединенный комитет по запасам руды (JORC) при Австралоазиатском институте горного дела и металлургии (AusIMM),

Австралийского института геофизиков и геологов (AIG) и Совет Австралии по минеральным ресурсам. С 1972 по 1985 г. Комитет JORC опубликовал ряд документов по публичной отчетности и классификации запасов руды. В 1976 в США был опубликован Бюллетень USGS (Геологическая служба США). И, наконец, в 1989 г. вышло первое издание Кодекса JORC. Само понятие «Компетентное лицо» было введено в обиход еще в 1972 г. Между тем, с 1980 по 1982 гг. были опубликованы два важных для будущего Кодекса JORC документа: «Циркуляр 831» USGS и документ компании Conzinc Rio Tinto Australia Ltd (CRA) «Руководство для понимания оценки запасов руды», подготовленный Кингом (King HF), МакМахоном (McMahon DW) и Буйтором (Buijtor GJ). В первом документе определялись четкие различия между ресурсами (материалом в недрах) и запасами (экономически извлекаемым материалом), а во втором документе излагались многие принципы, которые легли в основу Кодекса.

Сразу же после публикации новый Кодекс был принят горным и инвестиционным сообществами. Кодекс JORC постоянно исправлялся и перерабатывался, и выдержал несколько переизданий в 1992, 1996, 1999, 2004 и 2012 гг. Фактически, аналогичные Кодексы и руководства были приняты в Южной Африке, Канаде, США (SME), Великобритании/странах Западной Европы, Чили и Перу, теперь в России, и все на базе Кодекса JORC издания 1999 г.

Скандал с участием компании «Bre-X» в Индонезии в 1997 г. также внес значительный вклад в понимание необходимости крепкой системы публичной отчетности для защиты всех заинтересованных сторон, включая государственные структуры, горные компании, сообщества инвесторов и технический персонал, занимающийся оценкой проекта. Это был пример мошенничества, в котором компания «Bre-X Minerals Ltd.», базирующаяся в Калгари, Канада, заявила об открытии крупнейшего месторождения золота в Бусанге, Индонезия (о. Борнео), на основании поддельных лабораторных проб, в которые для создания ложного представления о размерах месторождения были искусственно внедрены золотины. После этого заявления стоимость акций компании взлетела от несколь-

ких центов до 286 канадских долларов. Мошенничество раскрыли в марте 1997 г., когда филиппинский геолог компании «Bre-X» Майкл де Гузман (Michael de Guzman) совершил самоубийство, выпав из вертолета. Вслед за сенсационными сообщениями и разоблачениями, инвесторы, от самых мелких до государственных пенсионных фондов, потеряли миллионы долларов.

Кодекс JORC стал общепризнанным и применяется во всем мире по следующим причинам:

- ✓ Более широкое признание регулятивными органами, инвестиционным и финансовым сообществом во всем мире. Эти организации включают фондовые биржи, банки и инвестиционные компании.
- ✓ Он придает дополнительную уверенность людям, принимающим решения, поскольку подготовлен экспертами на основе заверенных компетенций.
- ✓ Все до такой степени прозрачно, что любой человек может проверить результаты отчета эксперта в подробностях.
- ✓ Кодекс простой и охватывает все возможные виды минерального сырья.
- ✓ Его определения, терминология и принципы в значительной степени известны как экспертам, так и неспециалистам сектора.
- ✓ Кодекс намеренно не является предписывающим документом, что дает Компетентному лицу свободу в вынесении профессионального суждения; и Компетентное лицо отвечает за свои действия через принадлежность к соответствующим организациям и в соответствии с кодексами поведения данных организаций.
- ✓ Он характеризуется большей гибкостью по большому кругу ситуаций и необычных обстоятельств, для разрешения которых у Компетентного лица есть свобода выбора соответствующих инструментов и методологий.
- ✓ Он регулярно обновляется и приспосабливается к изменяющимся условиям.



Термины, определения, понятия и язык Кодекса, включая названия категорий ресурсов и запасов понятны любому человеку. Незначительная путаница в понятиях происходит в связи с различным переводом с английского языка.

Для лучшего понимания терминологии и названий категорий проводится аналогия с криминалистикой. (Мы будем излагать понятным, простым языком, за что заранее приносим извинения профессиональным экспертам-криминалистам.)

Можно воспользоваться следующей ситуацией: предположим, совершено преступление, и с места преступления в поисках преступников забрали большую группу людей. Эта группа людей включает как преступников, так и невиновных граждан. Поскольку на данном этапе мы не представляем, кто совершил преступление, эта группа людей определяется как «Предполагаемая категория», и это означает, что на основании ограниченных улик (данных) мы предполагаем, что преступники находятся среди этой большой группы людей. Когда благодаря дальнейшему расследованию начинают накапливаться улики (данные), мы можем выделить небольшую группу людей в составе большой группы, чтобы указать, что преступники находятся в ней. Это уже «Указанная категория». В итоге, когда все собранные улики (данные) однозначны, и мы можем с высокой степенью достоверности заявить, что на основании измерения по определенным критериям (применительно к JORC — таблицы 1, 2, 3), группа становится еще меньше, и она действительно включает преступников. Эта группа определяется как «Измеренная категория».

На следующем этапе, при доказательстве вины преступников необходимо учитывать не только улики (факторы), но и все обстоятельства совершённого — всевозможные факторы, внешние обстоятельства и события, мотивации, внутренние причины действия или бездействия (модифицирующие факторы — применительно к JORC — таблица 4), группа людей, на которой концентрируется внимание, становится еще меньше. Эта группа сейчас определяется как «Вероятная категория». Люди из этой категории с большой вероятностью будут осуждены.

Когда расследование достигает уровня неопровержимых улик (данных) с учетом всевозможных факторов (модифицирующих факторов), о группе людей, совершение преступления которыми подтверждено на основании неопровержимой доказательной базы, и эти люди будут осуждены. Мы можем определить эту категорию как «Подтвержденная категория».

Принятый нами перевод названий категорий ресурсов и запасов JORC на русский язык вытекает непосредственно из самой филологии и основополагающих принципов Кодекса.

В связи с изложенным группа IMC Montan считает предлагаемую терминологию правильной, как наиболее полно отражающую идею Кодексов отчетности, и использует её в своей текущей работе.

Многие эксперты в странах СНГ могут посчитать Кодекс JORC более обтекаемой системой по сравнению с хорошо выстроенной, более строгой российской системой классификации ресурсов и запасов, но красота первой заключается в том, что с помощью учета всевозможных факторов она обеспечивает пользователю большую гибкость и подвижность в профессиональных суждениях при декларировании ресурсов и запасов, и кроме того эти суждения принимают форму, понятную широкому кругу пользователей.

Эксперты IMC Montan и DMT знакомы со всеми кодексами на высоком уровне, и это дает нам возможность предоставлять квалифицированные консультации по переводу имеющихся ресурсов.

Надеемся, что кодексы на русском языке, следующие ниже, будут способствовать пониманию того, какие основные принципы и философия лежат в основе данных кодексов и как успешно они используются в других странах мира.

Мы с удовольствием выслушаем Ваши замечания к переводу представленных кодексов и руководств, и будем рады оказать услуги в соответствии с Вашими потребностями.

*А. Немытов,*  
IMC Montan

*Hakan Arden,*  
Chartered Geologist,  
DMT Consulting Ltd.

*С. Никушичев,*  
FIMMM,  
IMC Montan

Австралийский Кодекс отчетности  
о результатах разведки, минеральных  
ресурсах и запасах руды



Вступил в силу 20 декабря 2012 г.  
и обязателен к применению  
с 1 декабря 2013 г.



## Предисловие

1. *Австралоазиатский Кодекс отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды* ('Кодекс JORC' или 'Кодекс') устанавливает минимальные стандарты, рекомендации и принципы применения публичной отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды в Австралии. Объединенный комитет по запасам руды ('JORC') был учрежден в 1971 г. и до публикации первого издания Кодекса JORC в 1989 г. подготовил ряд докладов с рекомендациями по классификации запасов и публичной отчетности о запасах руды.

Исправленные и переработанные издания Кодекса публиковались в 1992, 1996, 1999, и 2004 гг. Издание 2012 г. замещает все предыдущие издания.

Объединенный Комитет по международным стандартам отчетности о запасах (CRIRSCO) работает над созданием свода стандартных международных определений для отчетности о минеральных ресурсах и минеральных (рудных) запасах с 1994 г., положив в основу своей работы тексты определений, принятых в Кодексе JORC. Первоначально CRIRSCO создавался как комитет при Совете учреждений горной промышленности и металлургии (СММИ).

В 1997 г. представители организаций из Австралии, Канады, Южной Африки, США и Великобритании достигли временной договоренности о стандартных определениях для использования в отчетности о ресурсах и запасах. Затем в 1998 г. последовало соглашение о включении определений Совета СММИ в Международную рамочную классификацию запасов и ресурсов твердых полезных ископаемых и минерального сырья, разработанную Европейской экономической комиссией ООН (UN-ECE).

Совет СММИ был распущен в 2002 г., а Комитет CRIRSCO продолжил свою работу в качестве самостоятельной организации и в настоящее время работает совместно с Международным советом по горной промышленности и металлургии (ICMM). На основе Кодекса JORC Комитет CRIRSCO инициировал Программу по разработке Шаблона, предназначенного для оказания помощи

странам в разработке их внутреннего кодекса в соответствии с международной передовой практикой. В Международной рамочной классификации запасов и ресурсов твердых полезных ископаемых и минерального сырья 2009 г. Шаблон был признан кодексом отчетности о минеральном сырье.

Членами Комитета CRIRSCO являются национальные организации по отчетности о ресурсах/запасах (NRO), целью которых является разработка кодексов или стандартов и принципов применения отчетности о минеральных ресурсах и запасах. Это следующие национальные организации: Австралия (JORC), Канада (CIM — постоянный комитет Канадского института горного дела, металлургии и нефти по выработке определений в области отчетности о запасах), Чили (Национальный комитет), Европа (PERC — Европейский комитет по отчетности о ресурсах и запасах), Россия (НАЭН), Южная Африка (SAMCODES — Южноафриканские Кодексы отчетности о минеральных ресурсах) и США (SME — Общество горных инженеров). В результате реализации программы CRIRSCO/CMMI был сделан значительный прогресс в широком распространении согласованных стандартов отчетности по всему миру. В настоящем издании Кодекса JORC определения терминов приведены в соответствие со стандартными определениями Комитета CRIRSCO с изменениями на октябрь 2012 г.

## Введение

2. В настоящем издании Кодекса JORC важные термины и их определения выделены **жирным** шрифтом.

После соответствующих положений Кодекса следуют принципы применения с выделением *курсивом* и отступом. Принципы применения не входят в состав Кодекса, а используются в целях оказания помощи или выдачи инструкции пользователям, и служат аргументом в трактовке положений Кодекса.

3. Кодекс был принят Австралиазийским институтом горного дела и металлургии (AusIMM) и Австралийским институтом геологов и геофизиков (AIG) и является обязательным для исполнения членами данных организаций. Совет по полезным ископаемым Австралии и Институт финансовых услуг Австралии признал

Кодекс вкладом в передовую практику. Кодекс был также принят и включен в правила листинга Австралийской биржи ценных бумаг (ASX) и Новозеландской фондовой биржи (NZX).

Кодекс используется в правилах листинга Бирж ASX и NZX с 1989 и 1992 гг. соответственно. Согласно правилам листинга публичный отчет, если он содержит описание объектов разведки, результатов разведки, оценку минеральных ресурсов или запасов руды, должен быть подготовлен в соответствии с Кодексом. Включение Кодекса в правила листинга предъявляет определенные требования к горнодобывающим или геологоразведочным компаниям, представляющим отчеты на биржи ASX и NZX. Ряд других вопросов, связанных с публичными отчетами, остается за пределами Кодекса JORC. Эти вопросы подробно излагаются в правилах листинга.

*В связи с этим пользователям Кодекса настоятельно рекомендуется ознакомиться с правилами листинга соответствующих бирж, касающимися публичной отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды.*

Согласно Кодексу JORC в публичных отчетах о первоначальных или существенно изменившихся результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды требуется указать имя Компетентного лица, на документации которого основывается данный публичный отчет. В публичном отчете, декларациях в Приложениях должно содержаться заявление о том, что Компетентное лицо согласно на включение в публичный отчет материалов, основанных на полученной информации и используемых в той форме и контексте, в которых они появляются. Также должно указываться название фирмы или компании, сотрудником которой является Компетентное лицо.

*См. пункт 9 Кодекса.*

## **Состав**

4. Принципы, руководящие применением Кодекса JORC, включают прозрачность, существенность и компетентность.

- ✓ **Прозрачность требует, чтобы пользователь публичного отчета был обеспечен достаточной информацией, представленной чет-**

ко и однозначно, понимал содержание отчета и не был введен в заблуждение этой информацией или упущением существенной информации, известной Компетентному лицу.

- ✓ Существенность требует, чтобы публичный отчет содержал всю необходимую информацию, которая объективно потребуется инвесторам и их профессиональным консультантам, и которую они объективно ожидают увидеть в данном отчете в целях принятия мотивированного и продуманного решения относительно представленных результатов разведки, минеральных ресурсов или запасов руды. В тех случаях, когда информация не предоставляется, необходимо обосновать причину ее исключения.
- ✓ Компетентность требует, чтобы работа по подготовке публичного отчета основывалась на ответственности лиц с соответствующими квалификацией и опытом, которые должны удовлетворять нормам обязательного Кодекса профессиональной этики (Компетентное лицо).

Прозрачность и существенность — руководящие принципы Кодекса, и Компетентное лицо обязано предоставить разъяснения по поводу существенных допущений, положенных в основу декларации о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды.

В частности, Компетентное лицо должно понимать, что стандартный уровень существенности — такой уровень, который включает все аспекты, относящиеся к результатам геологоразведки, минеральным ресурсам или запасам руды, относительно которых инвесторы или их консультанты объективно ожидают увидеть четкий комментарий Компетентного лица. Компетентное лицо не должно замалчивать какой-либо существенный аспект, если наличие или отсутствие комментария относительно данного аспекта может повлиять на общественное мнение или ценность месторождения.

5. В Таблице 1 представлена контрольная карта или рекомендованы критерии, которые Компетентному лицу необходимо рассмотреть при разработке документации и подготовке публичного отчета.



С точки зрения соответствия принципам Кодекса комментарии в документации Компетентного лица, относящиеся к критериям в соответствующих разделах Таблицы 1, должны базироваться на принципе ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’. Кроме того, при представлении публичной отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды по крупным проектам в первый раз комментарии, относящиеся к соответствующим разделам Таблицы 1, должны также основываться на принципе ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’ (см. Приложение 1 «Общие термины и эквиваленты»). Таблица 1 также используется в тех случаях, если состояние этих параметров в последующих отчетах существенно отличается от состояния параметров в первом публичном отчете. Подготовка отчета по принципу ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’, дает инвестору возможность понять, оценивалось ли влияние параметров, и последствия были признаны незначительными; или к ним еще не обращались, и вопрос не решен.

*По Кодексу JORC фраза ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’ означает, что описывается каждый критерий, перечисленный в соответствующем разделе Таблицы 1, а если он исключается, то Компетентное лицо обязано разъяснить, почему он был исключен из документации.*

*В соответствии с пунктами Кодекса 19, 27 и 35 требуется, чтобы первый отчет или отчет о существенно изменившихся результатах разведки, оценках минеральных ресурсов или запасов руды должны сопровождаться техническим резюме всех соответствующих разделов Таблицы 1, основанном на принципе ‘если параметр не соответствует критерию, то почему,’ который представлен в виде Приложения к публичному отчету.*

*Существенным изменением может считаться изменение в оценке количества материала или руды или содержания ценных компонентов или изменения в классификации минеральных ресурсов или запасов руды. Решение о существенных изменениях в крупных проектах должно приниматься с учетом всех соответ-*

*ствующих обстоятельств, в т.ч. типа минерализации. Также учитывается существенное влияние изменений в оценке на цену или стоимость ценных бумаг компании.*

**6. Публичные отчеты** — отчеты, которые производятся с целью информирования инвесторов или потенциальных инвесторов и их консультантов о результатах разведки, об оценке минеральных ресурсов или запасов руды. Они включают, но не ограничиваются следующим: годовые и квартальные отчеты компании, пресс-релизы, информационные меморандумы, техническую документацию, публикации на вебсайте и публичные презентации.

Эти публичные отчеты могут производиться для Австралийской биржи ценных бумаг и Новозеландской товарной биржи или другого регулирующего органа или в установленном законодательством порядке.

*Кодекс — необходимый минимальный стандарт публичной отчетности. Комитет JORC также рекомендует использовать его в качестве минимального стандарта для других видов отчетов. Компаниям настоятельно рекомендуется предоставлять в публичных отчетах как можно более полную информацию.*

*Кодекс также используется в других информационных документах компании в открытом доступе в форме публикаций на веб-сайтах компании и презентационного материала, используемого на брифингах для акционеров, брокеров и инвестиционных аналитиков. Кодекс также используется в отчетах, если они были подготовлены в целях, указанных в п. 6, включая, но не ограничиваясь следующим: экологические экспертизы, информационные меморандумы, экспертные заключения и техническую документацию, относящуюся к результатам разведки, оценке минеральных ресурсов и запасов руды.*

*Компаниям, выпускающим краткие годовые отчеты, рекомендуется включать всю существенную информацию, связанную с результатами разведки, минеральными ресурсами и запасами руды. В случаях, когда предоставляется краткая справка, нужно четко указывать, что это краткая справка, и давать*

ссылку на публичные отчеты в соответствии с Кодексом или публичную отчетность, на которой основывается эта краткая справка.

*Известно, что компании может потребоваться подготовить отчеты для органов более чем одной юрисдикции и в соответствии со стандартами, отличными от данного Кодекса. В таких отчетах рекомендуется указывать этот факт и доводить его до сведения пользователей отчета. В тех случаях, когда члены AusIMM и AIG представляют отчет в органы другой юрисдикции, они обязаны подготовить его в соответствии с требованиями органа данной юрисдикции.*

*Ссылка в Кодексе на 'документацию' означает ссылку на внутренние документы компании, подготовленные в качестве базы или сопроводительных документов публичного отчета.*

*Известно, что могут возникать ситуации, когда документация, подготовленная Компетентным лицом для внутренних целей компании или аналогичных непубличных целей, не соответствует Кодексу JORC. В таких ситуациях рекомендуется давать в документах четкое указание на это. При подготовке публичных отчетов это снизит риск использования документов, не отвечающей требованиям Кодекса; согласно требованиям пункта 9 публичные отчеты должны объективно отражать результаты разведки, оценку минеральных ресурсов и/или запасов руды, и включать сопроводительную документацию, подготовленную Компетентным лицом.*

*В Кодексе и принципах применения (в т.ч. Таблице 1) было принято все возможное для охвата большинства ситуаций, которые могут встречаться при подготовке публичной отчетности, однако могут иметь место случаи, когда возникают сомнения по поводу соответствующей формы раскрытия. В таких ситуациях пользователи Кодекса и специалисты, производящие отчет в соответствии с Кодексом, должны руководствоваться назначением отчета — соблюсти минимальный стандарт публичной отчетности и обеспечить включение всей*

*необходимой информации, которая объективно потребуется инвесторам и их профессиональным консультантам, и которую они объективно ожидают увидеть в данном отчете с целью поиска мотивированного и продуманного решения относительно представленных результатов разведки, оценки минеральных ресурсов или запасов руды.*

*Кодекс JORC — Кодекс публичной отчетности, а не Кодекс регламентирующий методы, используемые Компетентным лицом для оценки минеральных ресурсов или запасов руды. Поэтому термин ‘в соответствии с Кодексом JORC’ относится к способу подготовки отчета, а не к методу проведения оценки. Использование фразы ‘в соответствии с Кодексом JORC’ для описания ресурсов или их оценки может вводить в заблуждение. Фразу ‘в соответствии с Кодексом JORC’ следует трактовать следующим образом: ‘Отчет, подготовленный в соответствии с Кодексом JORC, и оценка, произведенная (или основанная на документах, подготовленных) Компетентным лицом, согласно определению Кодекса JORC’.*

7. Кодекс используется в отношении всех твердых полезных ископаемых, включая алмазы, другие драгоценные камни, нерудные полезные ископаемые и уголь, по которым Австралийская биржа ценных бумаг и Новозеландская фондовая биржа требует публичную отчетность о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды.

*‘Кодекс и руководство по технической оценке и/или экономической оценке минеральных и нефтяных активов и ценных бумаг горнодобывающих и нефтяных компаний для подготовки независимой экспертизы (‘Кодекс VALMIN’) указывает на Кодекс JORC как на приемлемый стандарт отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды. Ссылки на ‘ТЭО’ и ‘feasibility studies’ в Кодексе JORC не означают то же самое, что ссылки на Технические оценки или Экономические оценки в Кодексе VALMIN.*

8. Комитет JORC признает, что Кодекс и Руководство необходимо периодически пересматривать.

## Компетентность и ответственность

9. Публичный отчет, касающийся объектов геологоразведки, результатов разведки, минеральных ресурсов или запасов руды, входит в сферу ответственности компании, действующей от имени своего Совета Директоров. Все эти отчеты должны основываться и справедливо отражать информацию и сопутствующую документацию, подготовленную Компетентным лицом. Компания, выпускающая публичный отчет, должна раскрывать ФИО Компетентного лица, указывать, является ли Компетентное лицо штатным сотрудником компании, если нет, то указывать название компании, где работает Компетентное лицо.

В соответствии с принципом прозрачности должен раскрываться любой конфликт интересов со стороны Компетентного лица или связанной стороны. Публичный отчет также должен раскрывать любые другие взаимоотношения между Компетентным лицом и компанией, производящей отчет. Отчет должен публиковаться с предварительного письменного согласия Компетентного лица относительно формы и контекста его появления.

В тех случаях, когда компания снова публикует информацию, которая была ранее опубликована с разрешения Компетентного лица, необходимо указывать название первоначального отчета, ФИО Компетентного лица, ответственного за первоначальный отчет, и дату и ссылку на адрес публичного отчета-первоисточника в открытом доступе. В этом случае Компании не требуется получать предварительного письменного согласия относительно формы и контекста появления информации при условии, что:

- ✓ Компания подтверждает в последующей публичной презентации, что ей неизвестно о наличии новой информации или данных, которые существенно влияют на информацию, включенную в соответствующее объявление на рынке. В случае оценки минеральных ресурсов или запасов руды компания подтверждает, что все существенные допущения и технические параметры, лежащие в основе оценки в соответствующем объявлении на рынке, продолжают действовать и существенно не изменились.

- ✓ Компания подтверждает, что форма и контекст, в которых представляются результаты работы Компетентного лица, существенно не изменились. Помните, что обеспечение того, что форма и контекст до публичной презентации существенно не изменились, лежит в сфере ответственности Компании, действующей от имени Совета Директоров.

Это смягчение условий получения предварительного письменного согласия Компетентного лица не применимо в случае требований к годовому отчету о минеральных ресурсах и запасах руды, изложенных в пункте 15.

*Компания должна провести специальное рассмотрение этого публичного раскрытия и обеспечить, чтобы форма и контекст, в которых представляются результаты работы Компетентного лица, не имели существенных изменений, и обеспечить, что в свете данных, полученных за последнее время, ранее опубликованные результаты геологоразведки, минеральные ресурсы или запасы руды остаются в силе.*

Примеры соответствующих форм Декларации о соответствии представлены в Приложении 3.

*Для оказания помощи Компетентным лицам и компаниям по выполнению этих требований была разработана Форма заявления о выражении согласия Компетентного лица, которая включает требования Кодекса. Форма заявления о выражении согласия Компетентного лица представлена в Приложении 2.*

*Заполнение Формы заявления о выражении согласия в представленном или в эквивалентном формате рекомендуется как надлежащая практика и обеспечивает наиболее простое доказательство того, что необходимое предварительное согласие было получено.*

*Форма (формы) заявления о выражении согласия Компетентного лица или другое доказательство получения предварительного письменного согласия Компетентного лица должны храниться в компании и у Компетентного лица, что при необходимости дает возможность оперативного представления согласия.*

10. Документация, излагающая результаты разведки, оценки минеральных ресурсов и запасов руды, на которой основывается публичный отчет о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды, должна готовиться Компетентным лицом или под его руководством. Если в публичный отчет включается описание объектов разведки, информация также должна быть подготовлена Компетентным лицом или под его руководством и подписана Компетентным лицом. Документация должна дать справедливое представление вопросов, по которым производится отчет.

11. **‘Компетентное лицо’ — специалист в горнодобывающей отрасли, являющийся членом Австралийского института горного дела и металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков, или ‘Признанной профессиональной организации’ (RPO), как указано в перечне, имеющемся на веб-сайтах Комитета JORC и Биржи ASX. В этих организациях действуют процедуры дисциплинарных взысканий, включая право приостановить членство или исключить специалиста из членов организации.**

Компетентное лицо должно иметь минимум пять лет соответствующего опыта работы по рассматриваемым типам минерализации или месторождения и в области деятельности, которой это лицо занимается.

Если Компетентное лицо занимается подготовкой документации по результатам разведки, оно должно иметь соответствующий опыт в сфере разведки. Если Компетентное лицо занимается или руководит оценкой минеральных ресурсов, оно должно иметь соответствующий опыт оценки и переоценки минеральных ресурсов. Если Компетентное лицо занимается или руководит оценкой запасов руды, оно должно иметь соответствующий опыт оценки, переоценки и анализа экономически эффективной добычи запасов руды.

*Ключевым ограничительным условием в определении Компетентного лица является слово ‘соответствующий’. Определение того, что составляет соответствующий опыт, может быть очень трудным делом, и необходимо использовать здравый смысл. Например, в оценке минеральных ресурсов золотого оруденения жильного типа, соответствующим может быть*

*опыт работы в области оруденения жильного типа (например, олово, уран и т.д.), а опыт, скажем, в области массивных залежей цветных металлов может быть несоответствующим. Можно привести еще один пример. Для того, чтобы получить квалификацию Компетентного лица по оценке запасов руды россыпных месторождений золота, может потребоваться значительный опыт (минимум пять лет) в оценке и экономически эффективном извлечении запасов данного типа минерализации. Это обусловлено свойствами золота в аллювиальных россыпях, крупностью частиц осадочных пород и низкими содержаниями. Опыт по россыпным месторождениям других минералов, отличных от золота, не обязательно может обеспечить подходящий соответствующий опыт.*

*Ключевое слово ‘соответствующий’ также означает, что специалисту не всегда обязательно иметь пять лет опыта работы по всем без исключения типам месторождений, чтобы быть Компетентным лицом, если этот специалист имеет опыт работы по каким-либо типам месторождений. Например, специалисту, имеющему, например, 20 лет опыта в оценке минеральных ресурсов месторождений металлических руд, чтобы стать Компетентным лицом, возможно, не потребуется пять лет специального опыта работы, например, по медно-порфировым месторождениям. Соответствующий опыт работы по другим типам месторождений может засчитываться в требуемый опыт работы по медно-порфировым месторождениям.*

*Кроме опыта работы по типу оруденения, Компетентное лицо, которое берет на себя ответственность за составление отчетов по результатам разведки или оценке минеральных ресурсов, должно иметь достаточный опыт по опробованию и методам анализа на месторождениях, соответствующих рассматриваемому месторождению и знать проблемы, которые могут влиять на достоверность данных. Также может быть важным понимание технологий извлечения и переработки минералов данного типа месторождений.*



*Вообще, можно руководствоваться следующим: лица, желающие стать Компетентным лицом, должны четко решить для себя, смогут ли они предстать перед своими коллегами и продемонстрировать компетенции в области минерального сырья, месторождений разных типов и в рассматриваемых условиях. Если есть сомнения, следует узнать мнение коллег с соответствующим опытом или отказаться от идеи стать Компетентным лицом.*

*Оценка минеральных ресурсов может потребовать работы в команде (например, один человек или команда занимаются сбором данных, а другой человек или команда занимаются оценкой). Очень часто оценка запасов руды — работа в команде, включающей специалистов нескольких технических дисциплин. Рекомендуется в тех случаях, когда имеется четкое разделение обязанностей, вклад каждого Компетентного лица должен быть определен, и принята ответственность за этот конкретный вклад. Если документацию с оценкой минеральных ресурсов и запасов руды подписывает только один человек, этот человек берет на себя обязательства и ответственность за всю документацию, исполненную в соответствии с Кодексом. В данной ситуации важно, чтобы Компетентное лицо, принимающее на себя полную ответственность за оценку минеральных ресурсов или запасов руды и сопроводительную документацию, подготовленную частично или полностью другими, удостоверилось, что работа других членов команды выполнена на приемлемом уровне.*

*Жалобы, поступившие по поводу профессиональной работы Компетентного лица, рассматриваются в соответствии с дисциплинарными процедурами профессиональной организации, к которой относится Компетентное лицо.*

*Когда компания с зарубежными активами, зарегистрированная на Австралийской бирже ценных бумаг или Новозеландской фондовой бирже, планирует представить отчет о результатах разведки, оценке минеральных ресурсов или запасов руды, подготовленный лицом, которое не является членом Австралийского*

*института горного дела и металлургии, Австралийского института геологов и геофизиков или Признанной профессиональной организацией, компании необходимо назначить Компетентное лицо или Компетентных лиц, которые могли бы взять на себя ответственность за результаты разведки, оценку минеральных ресурсов и запасов руды. Компетентное лицо, осуществляющую эту деятельность, должно понимать, что по правилам листинга Австралийской биржи ценных бумаг и/или Новозеландской фондовой биржи оно принимает на себя полную ответственность за оценку и сопроводительную документацию и не должно рассматривать эту процедуру как механический процесс.*

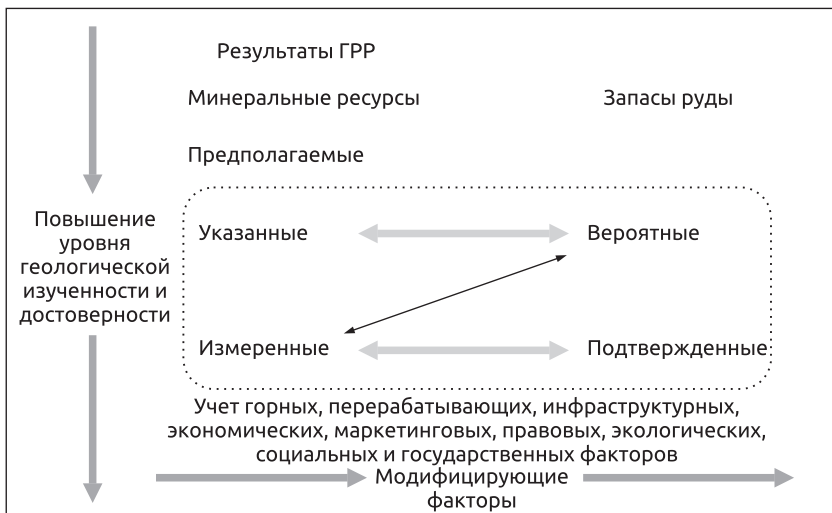
### **Терминология отчетов**

12. В публичных отчетах, касающихся результатов разведки, минеральных ресурсов или запасов руды, нужно использовать только термины, показанные на рис. 1.

*На рис. 1 показаны основы классификации результатов оценки количества и качества, которая отражает разные уровни геологической достоверности и разную степень технико-экономической оценки. Оценку минеральных ресурсов можно произвести на основе горной и геологической информации с использованием данных других дисциплин. Запасы руды, которые являются модифицированной составной частью Указанных и Измеренных минеральных ресурсов (показаны в пунктирном контуре на рис. 1), требуют рассмотрения модифицирующих факторов, влияющих на извлечение, и в большинстве случаев их оценка осуществляется с использованием данных ряда других дисциплин.*

**‘Модифицирующие факторы’** — ограничения, используемые при переводе минеральных ресурсов в запасы руды. Они включают (но не только) горные, перерабатывающие, металлургические, инфраструктурные, экономические, маркетинговые, правовые, экологические, социальные и государственные факторы.

*Измеренные минеральные ресурсы можно перевести в Подтвержденные запасы руды или в Вероятные запасы руды. Ком-*



**Рис. 1.** Взаимосвязь результатов геологической разведки, минеральных ресурсов и запасов руды

*патентное лицо может перевести Измеренные минеральные ресурсы в Вероятные запасы руды вследствие неопределенностей, связанных с несколькими или всеми модифицирующими факторами, которые учитываются при переводе минеральных ресурсов в запасы руды. Это соотношение показано на рис. 1 наклонной стрелкой. Хотя направление наклонной стрелки включает вертикальный компонент, в данном примере он не предполагает понижение уровня геологической изученности или достоверности. В этом случае необходимо рассмотреть эти модифицирующие факторы в полной мере.*

Также см. *Руководство к пункту 32.*

## **Общая информация об отчетности**

13. Публичная отчетность компании о результатах геологической разведки, минеральных ресурсах и запасах руды должна содержать описание типа и характера минерализации.

14. Компания должна раскрывать всю информацию, относящуюся к результатам разведки, минеральным запасам или запасам руды, которая может оказать существенное влияние на экономическую стоимость данных результатов разведки, минеральных ресурсов или запасов руды. Компания должна оперативно информировать о любых существенных изменениях в минеральных ресурсах и запасах руды.

15. Компания должна ежегодно производить переоценку и публично отчитываться о минеральных ресурсах и запасах руды. Компания должна называть дату ежегодной переоценки в публичных отчетах компании о минеральных ресурсах и запасах руды и указывать эффективную дату каждой Декларации о минеральных ресурсах и запасах руды. В обновленном отчете о минеральных ресурсах и запасах руды Компания должна давать комментарии по любым существенным изменениям ранее опубликованных минеральных ресурсов и запасов руды.

16. По всему тексту Кодекса по возможности заменить термин ‘качество’ термином ‘содержание’, а термин ‘объем’ — термином ‘количество’. (См. Приложение 1 Общая терминология и эквиваленты.)

17. Общеизвестно, что давать комментарии или данные о размере или типе объекта геологической разведки, производимой компанией, — общая практика компаний. Однако любой такой комментарий в публичном отчете должен соответствовать следующим требованиям.

**Сведения об объекте разведки — заявление или оценка перспектив месторождения полезных ископаемых с определенными горно-геологическими условиями; эти заявление или оценка, представленные в виде диапазона количества материала или содержаний (или качества) полезного компонента, относятся к минерализации, для которой не было проведено разведки в объеме, достаточном для оценки минеральных ресурсов.**

Любая такая информация, относящаяся к объекту разведки, должна быть выражена таким образом, чтобы ее невозможно было представить или толковать как оценку минеральных ресурсов или запасов руды. В данном случае нельзя использовать термины ‘ресур-

сы' или 'запасы'. В любом заявлении, относящемся к потенциальному количеству материала или содержанию полезного компонента на объекте разведки, как количество материала, так и содержание полезного компонента должны выражаться в виде диапазонов, и эти комментарии должны иметь следующее содержание:

- ✓ подробное разъяснение того, на чем основывается данное заявление, включая конкретное описание уже завершенного объема разведочных работ и
- ✓ в том же пункте публичного отчета, что и это первое упоминание объекта разведки, дается пояснение о том, что указанные потенциальное количество материала и содержание полезного компонента являются концептуальными по своей природе, и не было произведено достаточного объема разведочных работ для оценки минеральных ресурсов, и не известно, закончится ли дальнейшая разведка оценкой минеральных ресурсов.

При таком уровне неопределенности данные, подтверждающие количество материала или содержание полезного компонента на объекте разведки, нельзя включать в публичный отчет в качестве основных данных.

Если публичный отчет включает данные об объекте разведки, необходимо подробно изложить предлагаемую программу разведочных работ, направленных на проверку достоверности данных об объекте разведки с указанием сроков выполнения работ.

Если объект разведки представлен графически (например, показаны разрезы или планы), изображение должно сопровождаться текстом, который удовлетворяет выше изложенным требованиям.

Публичный отчет, включающий объект разведки, должен сопровождаться заявлением Компетентного лица, которое берет на себя ответственность за форму и условия появления документации в отчете объекта разведки.

Любое раскрытие информации об объекте разведки должно уточняться тем, основывается ли информация об объекте на результатах фактической разведки или на предлагаемой программе разведочных работ. В тех случаях, когда заявление об объектах раз-

ведки включает информацию о диапазонах количества материала или содержаний полезного компонента, эти данные должны быть приближительными. Пояснения должны содержать описание метода, который применялся для определения диапазонов содержаний полезного компонента и количества материала, используемых в описании объекта разведки.

*Для объектов разведки, информация о которых основана на результатах разведки, должна предоставляться краткая справка о соответствующих разведочных данных и характере данных, включая раскрытие информации о текущей сетке скважин или точек опробования и соответствующие планы и разрезы. В любых последующих корректировках и обновлениях информации по объектам разведки, Компетентное лицо должно излагать все существенные изменения возможного объема или качества в результате завершенных геологоразведочных работ.*

### **Отчет о результатах разведки**

**18. Результаты разведки включают данные и информацию, полученные в ходе реализации программ разведки, которые могут быть полезными для инвесторов, но не входят в состав Декларации о минеральных ресурсах или запасах руды.**

Предоставление такой информации общепринято на ранних стадиях разведки, когда объем имеющихся данных в целом является недостаточным для приемлемой оценки минеральных ресурсов.

Если компания отчитывается по результатам разведки оруденения, по которому отсутствует классификация минеральных ресурсов или запасов руды, минерализация не может описываться с использованием параметров количества материала или среднего содержания полезного компонента, за исключением случаев, предусмотренных статьей 17, и даже тогда только в строгом соответствии с требованиями этой статьи.

*Примеры результатов разведки: опробование обнажений, химический анализ кернa в местах рудоподсечений, результаты геохимического анализа и результаты геофизических исследований.*

19. Публичные отчеты о результатах разведки должны содержать достаточный объем информации, позволяющий прийти к осмысленному и сбалансированному суждению о их значимости. Отчеты должны включать следующую важную информацию: история разведочных работ, способ/вид и технология опробования, интервалы и точки опробования, распределение, размер и место нахождения всех баз данных по соответствующим пробам, методы анализа, методы структурирования данных, ситуация с землеотводом и информация по всем другим критериям, перечисленным в Таблице 1 и существенным для оценки.

Публичные отчеты о результатах разведки должны представляться так, чтобы не давать необоснованных оснований полагать, что было открыто потенциально экономически значимое оруденение. Если истинные размеры оруденения не сообщаются, публичный отчет должен содержать соответствующую оговорку.

В том случае, когда сообщаются результаты анализов и аналитические данные, они должны приводиться с использованием одного из следующих методов:

- ✓ перечисление всех результатов и интервалов опробования (или размера пробы в случае технологических проб) или
- ✓ приведение средних взвешенных содержаний полезного компонента зон минерализации с четким указанием того, как производился расчет содержаний.

Выбор подходящего метода осуществляется Компетентным лицом. Отчет должен содержать четкие схемы и карты, на которых представлены геологические условия. Они должны включать, помимо прочего, план расположения устьев скважин и соответствующие разрезы.

Неприемлемо сообщение выборочной информации, например, информации об отдельных анализах, отдельных скважинах, шлихах или пробах из гипергенно обогащенных слоев или с поверхности, без указания на то, что это частное явление.

*Хотя необязательно приводить информацию обо всех анализах или скважинах, обязательное требование заключается в том, чтобы дать достаточный объем информации об исключенных*

*данных с тем, чтобы пользователь отчета мог прийти к осмысленному и сбалансированному суждению. В тех случаях, когда отчеты о результатах разведки не включают все скважины или рудоподсечения, Компетентное лицо должно представить объяснение, почему данная информация не считается уместной или почему она не была представлена.*

*В соответствии с требованиями пунктов 4 и 5, Компетентное лицо не должно ‘хранить молчание по любому вопросу, по которому наличие или отсутствие комментария может повлиять на общественное восприятие или стоимость участка залегания полезного ископаемого’. Для крупных проектов требуется информирование обо всех критериях в разделах 1 и 2 Таблицы 1 на основании принципа ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’, предпочтительно в Приложении к публичному отчету. В тех случаях, когда недостаточность или неопределенность данных влияет на надежность или достоверность декларации о результатах разведки, раскрытие дополнительной информации особенно важно; например, низкий выход керна, низкая сходимостъ результатов количественного или качественного анализов и т.д.*

## **Отчет о минеральных ресурсах**

**20. ‘Минеральные ресурсы’ — концентрация или залегание представляющего экономический интерес твердого полезного ископаемого в земной коре в такой форме, с таким содержанием полезного компонента (или такого качества), и в таком количестве, что существуют разумные перспективы его полного экономически эффективного извлечения. Местоположение, количество материала, содержание полезного компонента (или качество), непрерывность и прочие геологические характеристики минерального ресурса изучены, оценены или интерпретированы на основе конкретных геологических данных и знаний, включая отбор проб. В порядке повышения достоверности геологических данных Минеральные ресурсы подразделяются на Предполагаемые, Указанные и Измеренные минеральные ресурсы.**



Все отчеты о минеральных ресурсах должны удовлетворять следующему требованию: существуют разумные перспективы полного (т.е. скорее всего полного) экономически эффективного извлечения, независимо от классификации ресурса.

Участки месторождения, которые не имеют разумных перспектив полного экономически эффективного извлечения, не могут включаться в минеральные ресурсы. Основание для допущения о разумных перспективах — всегда существенный вопрос, поэтому он подлежит прямому раскрытию и разъяснению Компетентным лицом в публичном отчете с использованием критериев Таблицы 1 в качестве руководства. Раскрытие разумных перспектив должно также включать описание технико-экономических данных в поддержку используемых допущений о бортовом содержании.

В тех случаях, когда в определении разумных перспектив применяются непроверенные методы, использование данных предлагаемых методов отчетности о минеральных ресурсах в публичном отчете должно быть обосновано Компетентным лицом.

Геологические данные и знания, необходимые для оценки минеральных ресурсов, должны включать данные отбора проб по типу и на расстояниях, соответствующих геологической, химической, физической и минералогической сложности залежей для категорий Предполагаемых, Указанных и Измеренных минеральных ресурсов. В отсутствии данных опробования оценка минерального ресурса невозможна.

*Термин ‘Минеральные ресурсы’ относится к минерализации, включая отвалы и хвосты, которая была выявлена и оценена на основании разведки и опробования, в пределах которой на основании учета и применения модифицирующих факторов могут быть определены запасы руды.*

*Термин ‘разумные перспективы полного экономически эффективного извлечения’ подразумевает оценку (хотя и предварительную) Компетентным лицом всех аспектов, которые могут повлиять на перспективу экономически эффективного извлечения, в том числе приблизительные параметры горных*

*работ. Другими словами, Минеральные ресурсы — баланс не всей минерализации, разведанной скважинами и опробованной независимо от бортового содержания, вероятных параметров горных работ, местонахождения и непрерывности. Это — реальный баланс минерализации, который при предполагаемых и обоснованных технико-экономических условиях и условиях отработки мог бы в целом или частично стать экономически выгодным для извлечения.*

*В тех случаях, когда Компетентное лицо считает целесообразным, оценка минеральных ресурсов может включать материал с содержанием полезного компонента ниже выбранного бортового содержания с целью обеспечения достаточности и непрерывности тел минерализации, составляющих минеральный ресурс, для более полного рассмотрения самого адекватного подхода к ведению горных работ. В документации по оценке минеральных ресурсов весь материал разубоживания должен быть четко выделен, и, если его величину посчитают существенной, публичные отчеты должны содержать комментарий по данному вопросу.*

*В этой связи толкование слова ‘полное’ может меняться в зависимости от рассматриваемого минерала или сырья. Например, для некоторых углей, железорудных, бокситовых и других сыпучих материалов или сырья, ‘полное экономически выгодное извлечение’ можно предусматривать разумные сроки более 50 лет. Однако для большинства небольших месторождений использование данного понятия будет, возможно, ограничиваться 10–15 годами, и часто гораздо более короткими сроками. Для всех случаев временные рамки должны раскрываться и рассматриваться Компетентным лицом.*

*Любая корректировка данных в публичном отчете с целью оценки минеральных ресурсов, например с помощью урезания или завышения содержаний, должна быть четко сформулирована и описана.*

*В некоторых отчетах (например, отчетах по балансу углей, отчетах по разведке для государственных органов и других подобных отчетах, прежде всего не предназначенных для представления информации в целях инвестирования) может потребоваться полное раскрытие информации по всей минерализации, включая материал, который не имеет разумных перспектив полного экономически эффективного извлечения. В соответствии с Кодексом JORC такие оценки минерализации не будут квалифицироваться как минеральные ресурсы или запасы руды (см. также основные принципы пунктов б и 42).*

**21. 'Предполагаемые минеральные ресурсы' — та часть минеральных ресурсов, для которой количество материала и содержание полезного компонента (или качество) оцениваются на основе ограниченных геологических данных и пробоотбора. Геологических данных достаточно для того, чтобы предположить, но не проверить геологическую непрерывность и непрерывность содержаний полезного компонента (качества). Они основываются на разведке, опробовании и анализе проб, отобранных с использованием соответствующих методов в таких точках, как выходы на поверхность, траншеи, шурфы, подземные выработки и скважины.**

**Предполагаемые минеральные ресурсы имеют более низкий уровень достоверности, чем Указанные минеральные ресурсы, и не могут переводиться в запасы руды. Можно с достаточной уверенностью ожидать, что при доразведке большую часть предполагаемых минеральных ресурсов можно будет перевести в категорию Указанных минеральных ресурсов.**

В тех случаях, когда представляемые в отчете минеральные ресурсы, главным образом, — Предполагаемые минеральные ресурсы, необходимо предоставить достаточный объем сопроводительной информации, чтобы дать пользователю отчета возможность оценить риски, связанные с представленными минеральными ресурсами.

В условиях, когда оценка Предполагаемых минеральных ресурсов представлена на основе экстраполяции за пределы расстояния

между точками опробования с учетом типа минерализации, отчет должен содержать достаточный объем информации для информирования пользователя о следующем:

- ✓ максимальное расстояние за пределами точек опробования, на которое произведена экстраполяция;
- ✓ часть ресурсов, которая основывается на данных экстраполяции;
- ✓ основания, на которых ресурсы экстраполируются на данное максимальное расстояние;
- ✓ графическое представление Предполагаемых минеральных ресурсов с четким указанием на ресурсы, подсчитанные методом экстраполяции.

*Категория Предполагаемых ресурсов включает ситуации, когда концентрация или залегание минерала были определены, был произведен ограниченный объем измерений и опробования, но недостаточно данных для достоверной интерпретации геологической непрерывности и непрерывности содержаний полезного компонента. Хотя можно с достаточной уверенностью ожидать, что при доразведке Предполагаемые минеральные ресурсы будут переведены в категорию Указанных минеральных ресурсов, из-за неопределенности, связанной с Предполагаемыми минеральными ресурсами, невозможно допустить, что такое повышение категории будет происходить всегда.*

*Достоверность оценки Предполагаемых минеральных ресурсов недостаточна для использования результатов расчета технико-экономических параметров в детальном планировании на уровне Pre-Feasibility (пункт 39) или Feasibility (пункт 40). По этой причине отсутствует прямая связь между Предполагаемыми минеральными ресурсами и запасами руды (см. рис. 1).*

*Нужно проявлять осмотрительность при использовании Предполагаемых минеральных ресурсов в качестве сопроводительного материала в технико-экономических исследованиях, таких как Scoping Studies (см. пункт 38).*

22. ‘Указанные минеральные ресурсы’ — та часть минеральных ресурсов, для которой количество материала и содержание полезного компонента (или качество), плотность, форма и физические характеристики оцениваются с достоверностью, достаточной для довольно подробного рассмотрения модифицирующих факторов при планировании горных работ и оценке экономической эффективности отработки месторождения.

Геологические данные получены на основе достаточно детальной и надежной разведки, опробования и анализа проб, отобранных с использованием соответствующих методов на таких точках, как выходы на поверхность, траншеи, шурфы, подземные выработки и скважины, и достаточны для того, чтобы сделать допущения о геологической непрерывности и непрерывности содержаний полезного компонента (или качества) между точками наблюдения, в которых осуществляется сбор данных и опробование.

Указанные минеральные ресурсы имеют более низкий уровень достоверности, чем Измеренные минеральные ресурсы, и могут быть переведены только в Вероятные запасы руды.

*Минерализацию можно отнести к категории Указанных минеральных ресурсов, когда характер, качество, объем и распределение данных позволяют произвести уверенную интерпретацию геологического строения и сделать допущение о непрерывности минерализации.*

*Достоверность оценки достаточна для использования модифицирующих факторов в технико-экономических исследованиях, как определено в пунктах 37–40.*

23. ‘Измеренные минеральные ресурсы’ — та часть минеральных ресурсов, для которой количество материала и содержание полезного компонента (или качество), плотность, форма и физические характеристики оцениваются с достоверностью, достаточной для использования модифицирующих факторов для детального планирования горных работ и окончательной оценки экономической эффективности отработки месторождения.

Геологические данные получены на основе детальной и надежной разведки, опробования и анализа проб, отобранных с использованием соответствующих методов на таких точках, как выходы на поверхность, траншеи, шурфы, подземные выработки и скважины, и достаточны для того, чтобы подтвердить геологическую непрерывность и непрерывность содержаний полезного компонента (или качества) между точками наблюдения, в которых осуществляется сбор данных и опробование.

Измеренные минеральные ресурсы имеют более высокий уровень достоверности, чем Указанные минеральные ресурсы или Предполагаемые минеральные ресурсы. Они могут быть переведены в Подтвержденные запасы руды или при некоторых условиях в Вероятные запасы руды.

*Минерализацию можно отнести к категории Измеренных минеральных ресурсов, когда характер, качество, объем и распределение данных таковы, что, по мнению Компетентного лица, определяющего минеральные ресурсы, не оставляют разумных оснований для сомнений в том, что количество руды и содержание полезного компонента минерализации можно оценить с большой точностью, и маловероятно, что какое-либо отклонение от оценки значительно повлияет на потенциальную экономическую эффективность.*

*Эта категория требует высокого уровня достоверности и понимания геологических объектов, рудоконтролирующих факторов месторождения полезных ископаемых.*

*Достоверность оценки достаточна для использования модифицирующих факторов в технико-экономических исследованиях, как определено в пунктах 37–40.*

*В зависимости от уровня уверенности в различных модифицирующих факторах они могут переводиться в Подтвержденные запасы (высокая уверенность в модифицирующих факторах), Вероятные запасы руды (некоторая неопределенность с модифицирующими факторами) или нельзя перевести вообще (низкий уровень уверенности или неуверенность в некоторых*

*модифицирующих факторах; или, например, отсутствие планов по выемке целиков в подземном руднике или отработке за пределами экономически обоснованных границ карьера).*

24. Выбор соответствующей категории минеральных ресурсов зависит от объема, распределения, качества имеющихся данных и уровня достоверности этих данных. Соответствующая категория минеральных ресурсов должна определяться Компетентным лицом.

*Классификация Минеральных ресурсов — вопрос квалифицированного суждения, и Компетентное лицо должно учитывать те позиции в Таблице 1, которые относятся к достоверности оценки минеральных ресурсов.*

*При принятии решения об отнесении минеральных ресурсов к категории Измеренных минеральных ресурсов или к категории Указанных минеральных ресурсов Компетентное лицо, кроме фраз в двух определениях в пунктах 22 и 23, относящихся к геологической непрерывности или непрерывности содержаний полезного компонента, может посчитать полезным использовать фразу в тексте принципа применения к определению Измеренных минеральных ресурсов: ‘...маловероятно, что какое-либо отклонение от оценки значительно повлияет на потенциальную экономическую эффективность’.*

*При принятии решения об отнесении минеральных ресурсов к категории Указанных минеральных ресурсов или к категории Предполагаемых минеральных ресурсов, Компетентное лицо, кроме фраз в двух определениях в пунктах 21 и 22, относящихся к геологической непрерывности или непрерывности содержаний полезного компонента, может учесть следующую часть определения Указанных минеральных ресурсов:*

**‘с достоверностью, достаточной для довольно подробного рассмотрения модифицирующих факторов при планировании горных работ и оценке экономической эффективности отработки месторождения’, которая не согласуется с принципом**

*применения определения Предполагаемых минеральных ресурсов: 'Достоверность оценки Предполагаемых минеральных ресурсов недостаточна для использования результатов расчета технико-экономических параметров в детальном планировании на уровне Pre-Feasibility (пункт 39) или Feasibility (пункт 40)' и 'При использовании Предполагаемых минеральных ресурсов в качестве подтверждающего материала в технико-экономических исследованиях, таких как Scoping Studies (см. пункт 38)'.*

*При оценке геологической непрерывности и непрерывности содержания полезного компонента в целях классификации ресурсов Компетентное лицо должно учитывать тип минерализации и бортовое содержание.*

*Бортовые содержания, выбранные для оценки, должны быть реальными и учитывать тип минерализации и предполагаемые варианты развития горных работ и обогащения.*

25. Оценка минеральных ресурсов не точный подсчет, а оценка, зависящая от интерпретации ограниченного объема информации о местонахождении, форме и непрерывности и имеющихся результатов опробования. Представление величин количества материала и содержания полезного компонента должно отражать относительную неопределенность оценки округлением до соответствующей значащей цифры и, в случае Предполагаемых минеральных ресурсов, определяться такими терминами, как 'приблизительно' и подчеркивать неточный характер минеральных ресурсов, а конечный результат должен всегда называться оценкой, а не подсчетом.

*В большинстве случаев достаточно округления до второй значащей цифры. Например, 10 863 000 тонн с содержанием 8,23% должно быть представлено как 11 млн т с содержанием 8,2%. Однако иногда могут быть случаи, когда для передачи неопределенностей оценки потребуются округление до первой значащей цифры. Обычно это относится к Предполагаемым минеральным ресурсам.*

*При необходимости Компетентным лицам рекомендуется представить разъяснение об относительной точности и уровне*



*достоверности оценки минеральных ресурсов с учетом, по крайней мере, опробования, ошибок анализа и оценки. В декларации должно уточняться, относятся ли они к совокупной или локальной оценке, и, если это локальная оценка, должно указываться соответствующее количество ресурсов. В тех случаях, когда невозможно представить декларацию относительной точности и уровня достоверности, вместо нее нужно представить количественный анализ неопределенностей (см. Таблицу 1).*

26. В публичных отчетах о минеральных ресурсах, кроме ‘Предполагаемых минеральных ресурсов’, должны детализироваться еще одна или более категорий: ‘Указанные’ или ‘Измеренные’. Если не представлены данные по отдельным категориям, их нельзя представлять в объединенном виде. Минеральные ресурсы не могут быть представлены с использованием содержания металла или минерала в материале, если не указано количество материала и содержание полезного компонента.

Минеральные ресурсы нельзя объединять с запасами руды.

Представление в публичной отчетности количества материала и содержаний полезного компонента в категориях вне Кодекса не разрешается, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 17, и даже тогда только в строгом соответствии с этим пунктом.

*Оценка количества материала и содержания полезного компонента вне категорий Кодекса могут быть полезными для компании во внутренних процессах расчетов и оценок, но их включение в публичный отчет не разрешается.*

27. В публичном отчете о минеральных ресурсах крупного проекта, который готовится впервые, или в том случае, когда эти оценки существенно изменились после предыдущего отчета, необходимо представить краткое изложение информации в соответствующих разделах Таблицы 1 или, если конкретный критерий не уместен или не существен, нужно раскрыть информацию о том, что он не уместен или не существен, и представить краткое объяснение, почему это так.

Для крупного проекта, когда оценка минеральных ресурсов представляется в публичном отчете впервые или когда имеют место

существенные изменения (включая изменения в классификации), повышается потребность в прозрачном рассмотрении основания для новой оценки минеральных ресурсов с тем, чтобы инвесторы были соответствующим образом информированы об основании для изменений. Как отмечалось в пунктах 4 и 5, существенная информация — такая информация, по поводу которой инвесторы и их консультанты объективно ожидают увидеть четкие комментарии Компетентного лица, поэтому требуется изложение всех соответствующих критериев Таблицы 1 на основании ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’.

*В данном пункте Кодекса уточняется представление информации в соответствующих разделах Таблицы 1. Нужно заполнить раздел 3; поскольку предполагается, что вопросы, относящиеся к разделам 1 и 2, уже включены в еще действующий публичный отчет, можно дать ссылку на этот отчет. Если это не так, то эти разделы также нужно заполнить и включать в публичный отчет.*

*Техническое резюме на основе критериев Таблицы 1 должно быть представлено в Приложении к публичному отчету.*

*В тех случаях, когда есть нерешенные вопросы, потенциально влияющие на надежность или достоверность декларации о минеральных ресурсах (например, низкий выход керна, слабая сходимость результатов анализа, ограниченная информация об объемном весе и т.д.), эти нерешенные вопросы также должны быть описаны.*

*Если имеются сомнения по поводу того, какие данные включать в отчет, то лучше ошибиться в сторону предоставления излишнего объема информации, чем недостаточного.*

*Необходимо раскрыть неопределенности по любому критерию в Таблице 1, которые могут привести к недооценке или переоценке минеральных ресурсов.*

*Оценка минеральных ресурсов иногда представляется после их корректировки в результате сверки с данными добычи. Публич-*

*ные отчеты о минеральных ресурсах должны четко указывать на такие корректировки и характер описанных корректировок или изменений.*

28. При описании оценки минеральных ресурсов нельзя использовать слова ‘руда’ и ‘запасы’, поскольку эти термины предполагают техническую осуществимость и экономическую целесообразность отработки и являются уместными только тогда, когда учтены соответствующие модифицирующие факторы. Пока не установлены техническая осуществимость и экономическая целесообразность отработки, в отчетах и декларациях продолжается использование ссылок на соответствующую категорию или категории минеральных ресурсов. Если переоценка показывает, что запасы руды больше неэффективны для отработки, запасы руды переквалифицируются в минеральные ресурсы или удаляются из деклараций о минеральных ресурсах/запасах руды.

*Предполагается, что переквалификация запасов руды в минеральные ресурсы или в обратную сторону не должна использоваться в результате изменений, имеющих согласно прогнозам краткосрочный или временный характер или, когда руководство компании принимает преднамеренное решение работать на базе экономической неэффективности. Примерами таких ситуаций могут быть следующие: ожидаемые краткосрочные колебания цен на сырье, непостоянные по своей природе аварийные ситуации на руднике, забастовки на транспорте и т.д.*

### **Отчеты по запасам руды**

29. Запасы руды — экономически извлекаемая часть Измеренных и/или Указанных минеральных ресурсов. Они включают материалы разубоживания и поправки на потери, которые могут иметь место при добыче или извлечении материала, определяемые по необходимости на уровне Pre-Feasibility или Feasibility, и включают учет модифицирующих факторов. Такие исследования показывают, что во время подготовки отчетов извлечение может быть разумно обоснованным.

**Необходимо указать точку отсчета, в которой определяются запасы — обычно это место, куда руда поставляется на ОФ. Важно, чтобы во всех случаях, когда точка отсчета другая, например, товарный продукт, включить в отчет пояснение с тем, чтобы обеспечить полное информирование пользователя о том, что является темой отчета.**

Ключевые основополагающие допущения и результаты Pre-Feasibility Study или Feasibility Study должны раскрываться во время подготовки отчета о новых или существенно изменившихся запасах руды.

Определение Pre-Feasibility и Feasibility Studies дается в пунктах 39 и 40 ниже.

В порядке повышения достоверности запасы руды подразделяются на Вероятные запасы руды и Подтвержденные запасы руды.

При подготовке отчетов о запасах руды очень важна и всегда должна включаться в отчет информация о расчетных показателях извлечения при обогащении полезных ископаемых.

*Запасы руды — та часть минеральных ресурсов, которая в результате использования всех модифицирующих факторов приводит к расчетному количеству руды и содержанию полезного компонента, и, по мнению Компетентного лица, производящего оценку, после учета соответствующих существенных модифицирующих факторов может стать основой технически и экономически осуществимого проекта. Получение запасов руды без проекта горных работ или плана горных работ простым процессом умножения минеральных ресурсов на коэффициенты недопустимо.*

*Данные о Запасах руды включают также материал на грани экономической целесообразности отработки и материал разубоживания, поставляемые на обогащение или отгружаемые с рудника без обогащения.*

*Термин 'экономически извлекаемые' предполагает, что было показано, что при обоснованных финансовых допущениях извлечение Запасов руды целесообразно. Его значение меняется в зависимости от типа месторождения, уровня выполненных исследований и финансовых критериев отдельной компании. По*

*этой причине не существует фиксированного значения термина ‘экономически извлекаемые’.*

*До определения Запасов руды для достижения необходимого уровня уверенности в модифицирующих факторах необходимо осуществить соответствующие исследования на уровне Feasibility или Pre-Feasibility. Исследования определяют технически достижимые и экономически эффективные план горных работ и календарный план добычи, на основании которых можно получить Запасы руды.*

*Термин ‘Запасы руды’ не обязательно может означать, что добываемые мощности имеются и эксплуатируются или что вся необходимая разрешительная документация получена или контракты на реализацию подписаны. Однако он все же означает, что есть достаточные основания ожидать, что такая разрешительная документация или контракты будут в конечном итоге получены в сроки, необходимые по плану горных работ. Должны быть достаточные основания полагать, что вся необходимая разрешительная документация будет получена в государственных органах. Компетентное лицо должно выделить и изложить все существенные нерешенные вопросы, зависящие от третьей стороны, и от которых в свою очередь зависит обработка месторождения.*

*Если имеются сомнения по поводу того, какие данные включать в отчет, то лучше ошибиться в сторону предоставления излишнего объема информации, чем недостаточного.*

*Любая корректировка данных в целях оценки запасов руды, например с помощью урезания или завышения содержаний, должна быть четко сформулирована и описана в публичном отчете.*

*В тех случаях, когда компании в своих публичных отчетах предпочитают использовать термин ‘Минеральные запасы’, например, в отчетах о нерудных полезных ископаемых или в отчетах за пределами Австралии, необходимо четко указывать, что этот термин используется с тем же значением, что и ‘Запасы руды’, определенные в данном Кодексе. Если отчитывающаяся*

*компания предпочитает, оценка ‘Запасов руды’ и ‘Минеральных ресурсов’ для угля в отчете может называться оценка ‘Угольных запасов’ и ‘Угольных ресурсов’.*

*JORC предпочитает термин ‘Запасы руды’, потому что он помогает поддерживать четкое различие между ‘Минеральными ресурсами’ и ‘Запасами руды’, тогда как в других Кодексах считается, что лучше использовать термины Результаты минеральной разведки, Минеральные ресурсы и Минеральные запасы.*

**30. ‘Вероятные запасы руды’ — экономически извлекаемая часть Указанных и при некоторых условиях Измеренных минеральных ресурсов. Уверенность в модифицирующих факторах, используемых для Вероятных запасов руды, ниже, чем в факторах, используемых для Подтвержденных запасов руды.**

При переводе минеральных ресурсов в запасы руды важен учет уровня уверенности в модифицирующих факторах.

Вероятные запасы руды имеют более низкий уровень уверенности, чем Подтвержденные запасы руды, но он достаточен для того, чтобы служить основой для принятия решения об отработке месторождения.

**31. ‘Подтвержденные запасы руды’ — экономически извлекаемая часть Измеренных минеральных ресурсов. Подтвержденные запасы руды предполагают высокую степень уверенности в модифицирующих факторах.**

*Подтвержденные запасы руды представляют собой самую высокую категорию оценки запасов и предполагают высокую степень достоверности геологической непрерывности и непрерывности содержаний полезного компонента и учет модифицирующих факторов. На некоторых месторождениях категория Подтвержденных запасов руды недостижима; это может зависеть от типа минерализации или других факторов.*

32. Выбор соответствующей категории Запасов руды определяется, главным образом, соответствующим уровнем достоверности

минеральных ресурсов и после учета всех неопределенностей при рассмотрении модифицирующих факторов. Отнесение запасов к соответствующей категории должно производиться Компетентным лицом.

*Кодекс предусматривает прямую двухстороннюю связь между Указанными минеральными ресурсами и Вероятными запасами руды и между Измеренными минеральными ресурсами и Подтвержденными запасами руды. Другими словами, уровень геологической достоверности для категории Вероятных запасов руды такой же, как уровень, необходимый для определения Указанных минеральных ресурсов, а уровень геологической достоверности для Подтвержденных запасов руды такой же, как уровень, необходимый для определения Измеренных минеральных ресурсов.*

*Кодекс также предусматривает прямую двухстороннюю связь между Измеренными минеральными ресурсами и Вероятными запасами руды. Это относится к ситуации, когда неопределенности, связанные с любым из модифицирующих факторов, рассматриваемых при переводе Минеральных ресурсов в Запасы руды, могут привести к более низкой степени достоверности запасов руды, чем у соответствующих Минеральных ресурсов. Такой перевод не предполагает понижение уровня геологической изученности или достоверности.*

*Вероятные запасы руды, полученные из Измеренных минеральных ресурсов, можно перевести в Подтвержденные запасы руды, если снимаются неопределенности модифицирующих факторов. При переводе минеральных ресурсов в запасы руды никакой уровень уверенности в модифицирующих факторах не может иметь приоритет над верхним уровнем достоверности минеральных ресурсов. Ни при каких условиях Указанные минеральные ресурсы не могут быть переведены напрямую в Подтвержденные запасы руды (см. рис. 1).*

*Использование категории Подтвержденных запасов руды предполагает самую высокую степень геологической, технической*

*и экономической достоверности в расчете уровня повышения добычи, используемого в планировании горных работ и календарном планировании, что создает у пользователя отчета соответствующие ожидания. При отнесении минеральных ресурсов к категории Измеренных необходимо учитывать эти ожидания.*

*О классификации Минеральных ресурсов см. также принципы применения к пункту 24.*

33. Оценка запасов руды не точный подсчет. Оценка количества руды и содержания полезного компонента в отчете должна отражать относительную неопределенность оценки округлением до соответствующих значащих цифр. См. также пункт 25.

*С тем, чтобы подчеркнуть неточный характер Запасов руды, окончательный результат должен всегда называться оценкой, а не подсчетом.*

*При необходимости Компетентным лицам рекомендуется представить разъяснение об относительной точности и уровне достоверности оценки запасов руды с учетом как оценок, лежащих в ее основе, так и неопределенностей модифицирующих факторов. В декларации должно уточняться, совокупная это или локальная оценка, и, если это локальная оценка, должно указываться соответствующее количество запасов руды. В тех случаях, когда невозможно представить декларацию относительной точности и уровня достоверности, вместо нее нужно представить количественный анализ неопределенностей (см. Таблицу 1).*

34. Публичные отчеты о запасах руды должны содержать ту или другую или обе категории 'Подтвержденных' и 'Вероятных' запасов руды. Если не представлены соответствующие цифры запасов руды для каждой категории в отдельности, в отчетах не должны содержаться объединенные цифры Подтвержденных и Вероятных запасов руды. В отчетах не могут быть представлены содержание металла или минерала в руде, если не указаны количество руды и содержание полезного компонента.



Представление в публичной отчетности количества руды и содержания полезного компонента в категориях вне Кодекса не разрешается, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 17, и даже тогда только в строгом соответствии с этим пунктом.

*Оценка количества руды и содержания полезного компонента вне категорий Кодекса могут быть полезными для компании во внутренних процессах расчетов и оценок, но их включение в публичный отчет может привести к путанице и недопустимо.*

*Запасы руды могут включить материал (разубоживание), который не входит в состав первоначальных минеральных ресурсов. Важно учитывать это фундаментальное различие между Минеральными ресурсами и Запасами руды и, делая выводы из сравнения минеральных ресурсов и запасов руды, нужно проявлять осторожность.*

*Когда в публичном отчете представляется корректировка деклараций о запасах руды и минеральных ресурсов, компании необходимо представить любые существенные изменения, которые имели место после предыдущей оценки и дать дополнительные комментарии, обеспечивающие понимание этих существенных изменений пользователем отчета.*

35. В первом публичном отчете по оценке запасов крупного проекта или в случае существенных изменений оценки по сравнению с предыдущим отчетом, необходимо представить краткое изложение информации в соответствующих разделах Таблицы 1 или, если конкретный критерий не уместен или не существен, нужно раскрыть информацию о том, что он не уместен или не существен, и представить краткое объяснение, почему.

Для крупного проекта, когда оценка запасов руды представляется в публичном отчете впервые или когда имеют место существенные изменения (включая изменения в категориях ресурсов и запасов), повышается потребность в прозрачном рассмотрении основания для новой оценки запасов руды с тем, чтобы инвесторы были соответствующим образом информированы об основании для изменений. Как отмечалось в пунктах 4 и 5, существенная инфор-

мация — такая информация, по поводу которой инвесторы и их консультанты объективно ожидают увидеть четкие комментарии Компетентного лица, поэтому требуется изложение всех соответствующих критериев Таблицы 1 на основании ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’.

*В данном пункте Кодекса уточняется представление информации в соответствующих разделах Таблицы 1. Нужно заполнить раздел 4; поскольку предполагается, что вопросы, относящиеся к разделам 1, 2 и 3, уже включены в еще действующий публичный отчет, и можно дать ссылку на этот отчет. Если это не так, то эти разделы также нужно заполнить и включать в публичный отчет.*

*Техническое резюме на основе критериев Таблицы 1 должно быть представлено в Приложении к публичному отчету.*

*В тех случаях, когда есть нерешенные вопросы, потенциально влияющие на надежность или достоверность декларации о запасах руды (например, ограниченная геомеханическая информация, труднообогатимая руда, неопределенность с получением разрешительной документации и т.д.), нужно также описать эти нерешенные вопросы.*

*Если имеются сомнения по поводу того, какие данные включать в отчет, то лучше ошибиться в сторону предоставления излишнего объема информации, чем недостаточного.*

*Необходимо раскрыть неопределенности по любому критерию в Таблице 1, которые могут привести к недооценке или переоценке запасов руды.*

*Оценка запасов руды иногда представляется после их корректировки в результате сверки с данными добычи. В публичных отчетах о запасах руды такие корректировки и характер описанных корректировок или изменений должны четко указываться.*

36. В тех случаях, когда указываются значения и Минеральных ресурсов, и Запасов руды, в отчет необходимо включить комментарий, в котором четко указывается, включаются ли запасы руды в Минеральные ресурсы или даются отдельно.

Оценка запасов руды не должна объединяться с оценкой Минеральных ресурсов и показываться одним общим числом.

*В некоторых случаях есть основания для включения Запасов руды в состав Минеральных ресурсов, в других случаях — для представления Запасов руды отдельно от Минеральных ресурсов. Нужно четко указать, какая форма отчета принята к использованию. Форма соответствующего пояснения может выглядеть следующим образом:*

- ✓ *‘Измеренные и Указанные минеральные ресурсы включают те Минеральные ресурсы, которые были переведены в Запасы руды после учета модифицирующих факторов’* или
- ✓ *‘Измеренные и Указанные минеральные ресурсы даются дополнительно к Запасам руды.’*

*В первом случае, если какая-то часть Измеренных и Указанных минеральных ресурсов не была модифицирована и переведена в запасы руды по экономическим или другим причинам, соответствующая информация об этих минеральных ресурсах должна быть указана в отчете. Это делается с целью оказания помощи пользователю отчета в оценке вероятности перевода немодифицированных Измеренных и Указанных минеральных ресурсов в запасы руды.*

*Предполагаемые минеральные ресурсы по определению обычно даются отдельно от запасов руды, за исключением тех случаев, когда они включаются в Запасы руды в качестве разубоживания.*

*По причинам, сформулированным в принципах применения к пункту 34 и к данному пункту, представляемая в отчете оценка Запасов руды не должна объединяться с представляемой в отчете оценкой Минеральных ресурсов (например, в графическом материале, рисунках или таблицах). Полученная в результате сумма дезориентирует пользователя, может привести к недопониманию и дать неверное представление о перспективах компании.*

## Технические исследования

37. Эти определения включаются в Кодекс для того, чтобы было понятно, что предполагает использование данных терминов в отчете. Понятие Scoping Study определяется из-за широкого использования этого термина в публичных отчетах. Однако в пункте 29 подчеркивается, что для отчета о запасах руды должны быть подготовлены Pre-Feasibility или Feasibility Study, поскольку представление в отчете запасов руды нельзя основывать на Scoping Study.

38. **Scoping Study** — технико-экономическое исследование потенциальной целесообразности освоения минеральных ресурсов, первое исследование в порядке возрастания значимости. Оно включает соответствующие оценки реальных допущений о модифицирующих факторах и других необходимых эксплуатационных факторах в момент подготовки отчета, которые необходимо продемонстрировать для обоснования перехода к подготовке Pre-Feasibility Study.

Scoping Study не может использоваться в качестве основы для оценки запасов руды.

Если результат Scoping Study частично основывается на Предполагаемых минеральных ресурсах и/или объекте разведки, в публичном отчете необходимо Предполагаемых минеральных ресурсов и/или объекта разведки Scoping Study.

Для всех Scoping Study, в тексте отчета должно содержаться предостерегающее заявление в том же параграфе, что и раскрытие информации о Scoping Study, или непосредственно после него.

*Пример предостерегающего заявления:*

*‘Scoping Study, на которое дается ссылка в данном отчете, базируется на технико-экономических оценках низшего уровня и недостаточно для того, чтобы подтвердить оценку запасов руды или предоставить гарантии экономической эффективности освоения на данном этапе или уверенно сказать, что рекомендации Scoping Study будут выполнены.’*

*При обсуждении ‘разумных перспектив полного экономически эффективного извлечения’ в пункте 20, Кодексом требуется оценка Компетентным лицом (хотя и предварительная) всех во-*

*просов, которые могут повлиять на перспективу экономически эффективного извлечения, включая приблизительные параметры ведения горных работ. Хотя Scoring Study может обеспечить основание для такой оценки, подготовка Scoring Study для отчета о минеральных ресурсах Кодексом не требуется.*

*Обычно Scoring Study — первая экономическая оценка проекта, которая может основываться на сочетании данных, собранных непосредственно по проекту, и допущений, заимствованных на месторождениях или горных производствах- аналогах. Они также обычно используются компаниями в целях сравнения и планирования. Общие результаты Scoring Study следует излагать с осторожностью; нужно убедиться, что на основании такого текста невозможно предположить, что запасы руды установлены или можно гарантировать экономически эффективное освоение. В связи с этим указание на Минеральные ресурсы и связанные с ними процессы в Scoring Study могут быть уместными, но неуместно сообщать данные по разубоживанию и содержанию полезного компонента, как если бы это были запасы руды.*

*Хотя в ходе подготовки Scoring Study могут быть решены первоначальные вопросы добычи и обогащения, это исследование не может использоваться в качестве основания для отработки запасов руды.*

**39. Предварительное Feasibility Study (Pre-Feasibility Study) — комплексное исследование нескольких вариантов горного проекта на техническую осуществимость и экономическую целесообразность; этот проект продвинулся до этапа, когда установлены предпочтительная система в случае подземной отработки или границы в случае открытой отработки и определена эффективная технология переработки. Pre-Feasibility Study включает финансовый анализ на основании обоснованных допущений о модифицирующих факторах и оценки любых других уместных факторов, достаточный для того, чтобы Компетентное лицо, действуя обоснованно, могло определить на момент подготовки отчета, все или часть минеральных ресурсов могут быть**

переведены в запасы руды. Pre-Feasibility Study имеет более низкий уровень уверенности, чем Feasibility Study.

*Как отмечается в пункте 29, для определения того, какую долю имеющихся Измеренных и Указанных ресурсов можно перевести в запасы руды, необходима официальная оценка всех модифицирующих факторов.*

*В Pre-Feasibility Study рассматривается применение и описание всех модифицирующих факторов (в соответствии с Таблицей 1, раздел 4). Цель в том, чтобы показать экономическую целесообразность отработки запасов и обосновать публичный отчет по запасам руды. В Pre-Feasibility Study определяются предпочтительные потребности и мощности по аспектам добычи и переработки, а также инфраструктуры, но окончательное решение по этим вопросам не принимается. Уровень детализации оценки влияния на окружающую среду и социально-экономического эффекта и требований к ним достаточно высокий. В Pre-Feasibility Study выявляются области, которые требуют дальнейшей детализации на заключительной стадии исследований.*

**40. Feasibility Study** — комплексное технико-экономическое исследование выбранного варианта отработки запасов как горного проекта, которое включает соответствующий уровень детализации оценки действующих модифицирующих факторов, других уместных факторов эксплуатации и детальный финансовый анализ. Цель в том, чтобы продемонстрировать, что на момент подготовки отчета выемка запасов целесообразна (запасы экономически извлекаемы). Результаты исследования могут гарантированно служить основой для принятия окончательного решения инициатором проекта или финансовым институтом продолжить работу или осуществлять финансирование разработки проекта. Уровень уверенности исследования выше, чем уровень уверенности Pre-Feasibility Study.

В соответствии с Кодексом для перевода минеральных ресурсов в запасы руды не требуется подготовка полного Feasibility Study, а требуется, по крайней мере, проведение Pre-Feasibility Study, которое определяет технически достижимый и экономически целе-

сообразный план горных работ, и рассматриваются существенные модифицирующие факторы.

*Такие термины, как «Банковское ТЭО» и «Окончательное ТЭО» являются эквивалентами Feasibility Study как определено в данном параграфе.*

*Feasibility Study представляет собой более высокий уровень уверенности, чем Pre-Feasibility Study, и обычно включает проектирование горных работ, инфраструктуры и переработки с точностью, достаточной для того, чтобы послужить основой для принятия инвестиционного решения или решения о финансировании проекта. Разрешительная документация со стороны общественности, органов экологического надзора, органов власти имеется или ее получение находится на завершающем этапе в пределах ожидаемых сроков подготовки месторождения к освоению. В Feasibility Study используются и описываются все модифицирующие факторы (в соответствии с Таблицей 1, раздел 4) более подробно, чем в Pre-Feasibility Study, и могут решаться такие вопросы как подготовка подробных календарных графиков добычи, проходки и планов реализации проекта.*

### **Отчеты о закладке, остатках, целиках, бедной руде, складах, отвалах и хвостах**

41. Кодекс применяется к отчетности по материалам с потенциально экономическим содержанием полезного компонента. Они могут включать закладку, остатки, целики, бедную руду, склады, отвалы и хвосты (остаточные материалы), когда существуют разумные перспективы окончательного экономического извлечения в случае минеральных ресурсов и когда извлечение экономически целесообразно в случае запасов руды. Если не предусмотрено иное, применяются все прочие пункты Кодекса (включая рис. 1).

*Согласно данному пункту в целях отчетности по минеральным ресурсам и запасам руды любой минерализованный материал можно считать аналогом минерализации в недрах. Оценка пригодности такого минерализованного материала к разработке*

*должна производиться специалистами с соответствующим опытом.*

*Если нет разумных перспектив полной экономически эффективной выемки всей или части минерализованного материала согласно данному пункту, этот материал не может быть отнесен к минеральным ресурсам или запасам руды. Если какая-либо часть минерализованного материала экономически неэффективна для выемки в настоящее время, но имеются достаточные основания предполагать, что в будущем она станет экономически эффективной, этот материал можно отнести к минеральным ресурсам. Если технико-экономические исследования показали, что экономически эффективное извлечение может быть целесообразным при предполагаемых реальных условиях, материал можно отнести к запасам руды.*

*Приведенные принципы применения равным образом используются для бедных руд в недрах, которые иногда называют ‘минерализованными отходами’ или ‘материалом с минимальным содержанием’ и часто предназначаются для складирования и переработки в конце срока эксплуатации рудника. Для ясности понимания рекомендуется в публичных отчетах выделять оценку количества и содержания полезного компонента в таком материале отдельной строкой, хотя их можно давать в совокупности с общими цифрами минеральных ресурсов и запасов руды.*

*Склады по определению охватывают как склады на поверхности, так и склады под землей, включая отбитую руду в забоях, и могут включать руду, находящуюся в данное время на складах. Если в отчет включается минерализованный материал в процессе переработки (включая выщелачивание), он должен идти отдельной строкой.*

### **Отчеты об угольных ресурсах и запасах**

42. Пункты 42–44 Кодекса рассматривают вопросы, которые относятся конкретно к публичному отчету об угольных ресурсах и угольных запасах. Если не указано иное, применяются пункты 1–41 и пункт 51 настоящего Кодекса (в т.ч. рис. 1). При подготовке



отчетов об угольных ресурсах и запасах Таблица 1 также должна рассматриваться.

*В целях публичной отчетности, требования для углей такие же, что и для других минерально-сырьевых товаров, за исключением замены терминов 'минерал' термином 'уголь' и 'содержание полезного компонента' термином 'качество'.*

*Принципы оценки угольных ресурсов и запасов и подготовки официальной отчетности, не предназначенной в первую очередь для представления инвесторам, см. в 'Австралийском руководстве по оценке сырьевой базы угля, угольных ресурсов и угольных запасов' или в замещающем его документе, периодически публикуемом Советом по геологии угольных месторождений Нового Южного Уэльса и Советом по ресурсам Квинсленда. Эти руководства не могут превалировать над положениями и смыслом Кодекса JORC о публичной отчетности. Компетентные лица как всегда должны высказывать свое мнение о применении этих руководств и обеспечивать их использование в соответствии с ситуацией предоставления отчетности. Они могут не годиться для всех ситуаций представления отчетности в Австралии или за рубежом.*

*Вследствие влияния на планирование землепользования правительства могут требовать оценки всего запаса углей, который не ограничивается кратко- и среднесрочными экономическими соображениями. Кодекс JORC не охватывает такие оценки. См. также принципы к пунктам 6 и 20.*

43. Термины 'Минеральные ресурсы' и 'Запасы руды' и их категории согласно определениям выше также применяются в отчетности по углю, но, если отчитывающаяся компания предпочитает, эти термины и соответствующие им категории можно заменить терминами 'Угольные ресурсы' и 'Запасы угля'.

44. 'Запасы товарного угля', представляющие собой обогащенный или иным образом улучшенный угольный продукт, когда были учтены модифицирующие факторы вследствие добычи, разубоживания и переработки, должны указываться в публичном

отчете параллельно, а не вместо отчетов по угольным запасам. Необходимо указать основу прогнозирования выхода товарных угольных запасов.

*Поскольку инвесторов необходимо информировать о продукции, предназначенной на реализацию, запасы товарного угля необходимо указывать.*

*Не следует приводить термины ‘коксующийся уголь’ или ‘металлургический уголь’, или делать ссылки на коксуюемость, пока анализ проб с месторождения не показал конкретную коксуюемость.*

### **Отчеты о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды алмазных месторождений**

45. Пункты 45–48 Кодекса рассматривают вопросы, которые конкретно относятся к публичным отчетам о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды алмазов и других драгоценных камней. Если не указано иное, применяются пункты 1–41 и пункт 51 данного Кодекса (в т.ч. рис. 1). При подготовке отчета о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды алмазов и других драгоценных камней также нужно рассматривать Таблицу 1.

*Требования для алмазов и других драгоценных камней в целях публичной отчетности, в основном, такие же, что и для других минерально-сырьевых товаров, за исключением необходимости замены терминов ‘минерал’ термином ‘алмаз’ и ‘содержание полезного компонента’ термином ‘содержание и средняя стоимость алмаза’. Термин ‘качество’ не может заменяться термином ‘содержание полезного компонента’, поскольку для алмазных месторождений эти термины имеют абсолютно разные значения. Другие руководства отрасли по оценке и учету алмазных ресурсов и запасов могут использоваться, но ни при каких условиях они не могут превалировать над положениями и смыслом Кодекса JORC.*

*Ряд характеристик алмазных месторождений отличаются от характеристик типичных месторождений, например, металли-*

*ческих руд или угольных и поэтому требуют особого внимания. Это обычно низкое содержание полезного компонента и вариативность первичных и россыпных месторождений, характер залегания алмазов в виде частиц, специальные требования к оценке алмазов и специфические трудности и неопределенности при оценке алмазных ресурсов и запасов.*

46. Отчеты об алмазах, извлеченных в ходе программ опробования, должны предоставлять существенную информацию об основании, на котором отбираются пробы, методе выемки и извлечении алмазов. Вес извлеченных алмазов может опускаться из отчета, когда алмазы слишком малы и не представляют коммерческой ценности. Необходимо указывать этот граничный предел отсечения.

*Гранулометрический состав камней, стоимость алмазов и других драгоценных камней — важные компоненты оценки ресурсов и запасов. На первых этапах разведки, опробование и бурения оконтуривающих скважин обычно не дают такой информации; разведка основывается на бурении скважин большого диаметра и, в особенности, на валовом опробовании.*

*Для того, чтобы продемонстрировать, что ресурс имеет разумные перспективы экономически эффективной выемки, необходимо дать хоть какое-то описание вероятного гранулометрического состава камней, каким бы предварительным этот анализ ни был. При определении Предполагаемых минеральных ресурсов в простых, однофациальных, или однофазных месторождениях такая информация может быть получена бурением скважин большого диаметра для репрезентативности пробы. Чаще для получения пробы большого объема используется одна из форм валового опробования, например, разведка шурфами или канавами.*

*Для перевода ресурсов в Указанные минеральные ресурсы, а затем в Вероятные минеральные запасы потребуется гораздо более обширное валовое опробование с целью более полного определения гранулометрического состава и стоимости камней. Обычно такие пробы отбирают в подземных выработках с целью*

*получения достаточного количества алмазов и достоверной оценки стоимости.*

*На сложных месторождениях трудно обеспечить получение валовых проб, действительно репрезентативных для всего месторождения. Отсутствие валового опробования непосредственно по месту и неопределенность в демонстрации пространственной непрерывности соотношения размер/стоимость должны быть решающими в определении категории ресурсов.*

47. Нужно указывать, когда содержание (карат на тонну) минеральных ресурсов или запасов руды основывается на корреляции между частотой залегания технических алмазов и камней промышленного размера, должна поясняться надежность процедуры и указываться граничный размер отсечения технических алмазов.

48. В публичных отчетах, относящихся к алмазной минерализации или минерализации других драгоценных камней, рекомендуется сопровождать любую отчетную оценку партии алмазов или драгоценных камней заявлением, подтверждающим независимость оценки. Оценка должна основываться на отчете эксперта с подтвержденной репутацией и квалификацией.

Если в отчете представляется оценка партии алмазов, нужно указать вес в каратах и нижнюю границу отсечения алмазов в партии; стоимость алмазов должна быть дана в долларах США за карат. В тех случаях, когда оценка стоимости используется в оценке алмазных минеральных ресурсов и запасов руды, оценка стоимости должна основываться на партии, которая является репрезентативной выборкой алмазов на месторождении по размеру, форме и цвету.

В отчет об оценке алмазов не включаются пробы, переработанные с использованием технологии полного раскрытия.

### **Отчеты о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды нерудных полезных ископаемых**

49. Нерудные полезные ископаемые подпадают под действие Кодекса JORC, если они соответствуют критериям, изложенным в пунктах 6 и 7 Кодекса. В целях Кодекса JORC нерудные полезные

ископаемые включают такие сырьевые товары как каолин, фосфат, известняк, тальк и т.д.

Для материалов, определяемых таким образом, отчет об оценке минеральных ресурсов и запасов руды производится на материале или материалах, которые лежат в основе проекта, и оценка должна охватывать характеристики данных минералов.

*Нужно помнить, что при представлении в отчете информации и оценки для нерудных материалов применяются основные принципы и цели Кодекса JORC. Химический анализ материала не всегда может быть уместным, и более пригодными могут оказаться другие критерии качества. Если такие критерии как наличие вредных примесей или физические свойства более уместны, чем состав самого базового минерала, соответственно они и должны быть представлены в отчете.*

*Факторы, лежащие в основе оценки минеральных ресурсов и запасов руды нерудных полезных ископаемых, такие же, что и для других типов месторождений, охватываемых Кодексом JORC. До подготовки отчета о минеральных ресурсах и запасах руды, возможно, потребуется уделить особое внимание определенным основным характеристикам или качествам, например, вероятные характеристики продукции, близость к рынкам и общая конкурентоспособность продукции.*

*Для некоторых нерудных материалов принята отчетность по товарной продукции, а не по добываемому продукту, который традиционно относится к запасам руды. Согласно JORC предпочтение отдается следующему правилу, если в отчете отражается товарная продукция, она должна отражаться в связи с запасами руды, а не вместо них. Однако признается, что коммерческая важность информации не всегда может позволить такое оформление отчета. Важно, чтобы во всех случаях, когда отчет основывается на товарной продукции, в нем содержалось пояснение, и пользователь был в курсе, на чем основывается отчет.*

*Некоторые месторождения нерудных материалов могут содержать продукты, пригодные более чем для одного применения*

*и/или назначения. Если отчитывающаяся компания считает этот вопрос существенным, количественная оценка таких продуктов должна производиться или отдельно, или как доля в процентах от ресурсов/запасов месторождения.*

### **Отчеты о полиметаллических месторождениях по условному металлу**

50. В Отчете о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды полиметаллических месторождений по условному металлу (единое содержание в пересчете на основной металл) должна содержаться информация обо всех существенных факторах, участвующих в чистом доходе, поступающем от каждого компонента.

Чтобы соответствовать принципам прозрачности, существенности и компетентности, изложенным в пункте 4, любой публичный отчет, в котором содержится ссылка на условный металл, должен включать следующий минимум информации:

- ✓ индивидуальные содержания всех металлов, участвующих в пересчете на условный металл;
- ✓ расчетные цены на сырьевые товары для всех металлов (Компании должны раскрывать фактические расчетные цены. Ссылка на спот-цену без раскрытия цены, которая использовалась при пересчете на условный металл, недостаточна. Однако в тех случаях, когда используемые фактические цены — коммерчески значимая информация, компания должна раскрывать достаточный объем информации, возможно, в виде изложения фактов, а не в численной форме с тем, чтобы инвесторы понимали методику, которая использовалась в расчете этих цен);
- ✓ расчетные показатели металлургического извлечения для всех металлов и объяснение того, на основе чего получены расчетные показатели извлечения (исследования технологических свойств, подробный минералогический состав, месторождения-аналоги и т.д.);
- ✓ четкую формулировку, показывающую, что все элементы, участвующие в пересчете на условный металл, имеют разу-

мную перспективу извлечения и реализации на рынке, и это позиция компании;

✓ формулу, которая использовалась в расчете.

В большинстве случаев в качестве отчетного условного металла выбирается металл, делающий наибольший вклад в расчет условного металла. В противном случае в отчет необходимо включить четкое объяснение логики выбора другого металла в качестве условного.

Для расчета значимых содержаний условного металла должны использоваться расчеты металлургических извлечений для каждого металла.

Если данные по металлургическому извлечению отсутствуют или их невозможно посчитать с достаточной достоверностью, отчетность о полиметаллических месторождениях по условному металлу недопустима.

*Для многих проектов на этапе разведки данные по металлургическому извлечению могут отсутствовать или их невозможно посчитать с достаточной достоверностью. В таких случаях отчет по условному металлу может вводить в заблуждение.*

### **Отчетность по оценке ресурсов в недрах (in-situ)**

51. Публикация финансовых оценок ресурсов в недрах нарушает принципы Кодекса (изложенные в пункте 4), поскольку использование этих терминов непрозрачно, и недостаточно существенной информации. Это также противоречит пункту 28 Кодекса. Компании не могут готовить такие финансовые оценки ресурсов в недрах на базе результатов разведки, минеральных ресурсов или размера месторождения.

*Использование таких финансовых оценок (обычно выражаемых в долларах) не имеет никакого или небольшое отношение к экономической целесообразности, стоимости или потенциальным прибылям инвесторов.*

*Такие финансовые оценки могут только предполагать экономическую целесообразность без прямого учета модифицирующих факторов (пункт 12 и пункты 29–36), в частности, горных, обогащенных, металлургических, инфраструктурных,*

*экономических, маркетинговых, правовых, экологических, социальных и правительственных факторов.*

*Для расчета экономической стоимости, которую можно извлечь из минерализации, определение жизнеспособности проекта должно включать все возможные модифицирующие факторы (пункты 29–36).*

*Многие месторождения с большой стоимостью в недрах никогда не разрабатываются, поскольку после учета всех возможных модифицирующих факторов они имеют отрицательную величину NPV.*

*Представляя такие финансовые оценки в составе отчетов по результатам разведки или оценивая месторождения, которые включают большую долю Предполагаемых минеральных ресурсов, компании необязательно понимают экономическую целесообразность проекта или чистую экономическую выгоду, которая может быть получена в результате обработки оруденения.*

### **Таблица 1** **Контрольный перечень критериев оценки в отчете**

Таблица 1 представляет собой контрольный перечень или справку для тех, кто занимается подготовкой публичных отчетов о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды.

Согласно принципам Кодекса комментарии к соответствующим разделам Таблицы 1 в документации Компетентного лица должны базироваться на принципе ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’ и там, где необходимо, должны предоставляться в публичных отчетах в соответствии с конкретными требованиями пунктов 19, 27 и 35 для крупных проектов. Это необходимо для обеспечения четкого понимания инвестором, оценивалось ли влияние параметров, и последствия были признаны незначительными; или к решению этих вопросов еще не обращались, и вопрос не решен.

По-прежнему, уместность и существенность — основные принципы, определяющие, какая информация может сообщаться публично, и Компетентное лицо должно предоставить достаточные



комментарии по всем вопросам, которые могли бы существенно повлиять на понимание или трактовку пользователем сообщаемых результатов разведки. Это особенно важно, когда недостаточность и неопределенность данных влияют на надежность или достоверность Декларации о результатах разведки или оценку минеральных ресурсов или запасов руды.

Порядок и группирование критериев в Таблице 1 отражают обычный системный подход к разведке и оценке. Критерии в разделе 1 'Методика и данные опробования' относятся ко всем последующим разделам. В остальной части таблицы критерии, перечисленные в предыдущих разделах, также часто используются и должны учитываться при оценке и подготовке отчета.

*Рассмотрение всех критериев, перечисленных ниже, и любых дополнительных критериев, которые необходимо использовать в изучении конкретного проекта или ситуации входит в обязанности Компетентного лица. Относительная важность критериев меняется в зависимости от конкретного проекта и правовых или экономических условий, существующих на момент анализа.*

*В некоторых случаях из публичного отчета можно исключить информацию, которая может представлять коммерческую тайну. Решение об исключении информации, которая может представлять коммерческую тайну, принимается компанией, выпускающей публичный отчет, и такое решение нужно принимать согласно соответствующим положениям о корпорациях в данной юрисдикции. Например, в Австралии решения об исключении информации, которая может представлять коммерческую тайну, принимаются в соответствии с Законом о Корпорациях 2001 г. и правилами листинга и инструкциями ASX.*

*В случаях, когда информация, представляющая коммерческую тайну, исключается из публичного отчета, в отчете должна быть представлена краткая информация (например, методика определения экономических допущений в тех случаях, когда численная величина этих допущений представляет коммерческую тайну) и условия информирования инвесторов или потенциальных инвесторов и их консультантов.*

ТАБЛИЦА  
JORC 1

**Раздел 1**  
**Методика и данные опробования**

(Критерии в этом разделе применимы  
ко всем последующим разделам)

Критерии	Объяснение
<i>Методика опробования</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Характер и качество опробования (например, использование бороздowego опробования, бурового шлама или специализированных измерительных инструментов, изготовленных по отраслевому стандарту конкретно для исследования данных минералов, например, скважинные гамма-зонды или ручные рентгенофлуоресцентные анализаторы и т.д.). Эти примеры не должны восприниматься как границы, сужающие широкое понятие опробования.</i></li><li>• <i>Меры по обеспечению репрезентативности пробоотбора и соответствующей калибровки всех используемых измерительных инструментов.</i></li><li>• <i>Аспекты определения минерализации, существенные для публичного отчета.</i></li></ul> <p><i>В тех случаях, когда были соблюдены 'отраслевые стандарты', это относительно просто (например, для получения пробы длиной 1 м использовалось бурение с обратной промывкой; после истирания 3 кг пробы 30 г использовалось для пробирной плавки). В других случаях может потребоваться больше объяснений, например, опробование крупнозернистого золота характеризуется определенными проблемами. Специфическое сырье или типы минерализации (например, глубоководные конкреции) могут служить основанием для подробного раскрытия информации.</i></p>
<i>Технология бурения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Виды бурения (например, колонковое, бурение с обратной промывкой, бурение необсаженных скважин, бурение вращающейся воздушной струей, шнековое бурение, буром Банка, ультразвуковое бурение и т.д.) и информация (например, диаметр керна, тройная или обычная колонковая труба, алмазные резцы, коронка для торцевого опробования или другого типа, ориентированы ли керн и, если да, то каким методом и т.д.)</i></li></ul>

Критерии	Объяснение
Выход керна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Метод учета и оценки выхода керна и шламовой пробы и результат оценки.</i></li> <li>• <i>Меры по обеспечению максимального выхода и представительности проб.</i></li> <li>• <i>Существует ли связь между выходом керна и содержанием полезного компонента или могла иметь место ошибка вследствие избирательного истирания керна.</i></li> </ul>
<i>Каротаж скважин и документирование керна</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Проводились ли каротаж скважин и документирование геохимических данных (керна, шламовой пробы) на уровне детализации, способном подтвердить соответствующую оценку минеральных ресурсов, принимались ли допущения о параметрах горных работ и проводились ли исследования на обогатимость.</i></li> <li>• <i>Количественные или качественные каротаж и документирование. Фотографирование керна (или шламовой, бороздовой пробы и т.д.).</i></li> <li>• <i>Общая мощность и доля соответствующих рудоподсечений, для которых производились каротаж и документирование</i></li> </ul>
Технология сокращения и подготовки проб	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Как распилен керн: вдоль или поперек, берется четверть, половина или весь керн.</i></li> <li>• <i>Если это не керн, то какая проба: задирковая, отобранная грунтоносом, шламовая и т.д., мокрое или сухое опробование.</i></li> <li>• <i>Для всех видов проб характер, качество и пригодность технологии подготовки проб.</i></li> <li>• <i>Процедуры контроля качества, принятые на всех этапах сокращения проб для обеспечения максимальной представительности проб.</i></li> <li>• <i>Меры для обеспечения представительности проб, взятых по месту залегания, включая например, результаты сопряженного опробования/опробования дубликатов проб.</i></li> <li>• <i>Соответствие объема пробы опробоваемому материалу.</i></li> </ul>
Качество анализа и лабораторных испытаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характер, качество и пригодность использованной методики лабораторных исследований, общий или экспресс-анализ.</i></li> <li>• <i>Для геофизических приборов, спектрометров, ручных рентгенофлуоресцентных анализаторов и т.д. параметры, используемые в определении, в том числе производитель и модель прибора, время считывания, используемые коэффициенты калибровки и их ошибка и т.д.</i></li> <li>• <i>Характер принятых процедур контроля качества (например, стандартные, бланковые пробы, дубликаты, внешний контроль) и установлена ли приемлемая степень точности (например, отсутствие систематической ошибки) и приемлемости.</i></li> </ul>

<b>Критерии</b>	<b>Объяснение</b>
Контроль качества анализа и пробоотбора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка значимых рудоподсечений персоналом независимой или альтернативной компании.</li> <li>• Использование двоечных скважин.</li> <li>• Документирование первичных данных, процедуры ввода данных, проверка данных, хранение данных, (физические и электронные) протоколы.</li> <li>• Указать все корректировки данных.</li> </ul>
Местонахождение точек пробоотбора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность и качество геодезической привязки скважин (съемка устьев скважин, инклинометрия), канав, подземных выработок и других точек, используемых в оценке минеральных ресурсов.</li> <li>• Данные по ориентировке и плотности разведочной сети.</li> <li>• Качество и надежность топографической привязки.</li> </ul>
Плотность и распределение данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Плотность данных для отчета о результатах разведки.</li> <li>• Достаточность плотности и распределения данных для определения геологической непрерывности и непрерывности содержаний полезного компонента для процедур(ы) оценки минеральных ресурсов и запасов руды и классификации.</li> <li>• Использовались ли групповые пробы.</li> </ul>
Ориентировка сбора данных относительно геологического строения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соответствует ли ориентировка сбора данных объективному опробованию возможных структур и их изученность с учетом типа месторождения.</li> <li>• Если установлено, что связь между ориентировкой скважин и ориентировкой основных минерализованных структур привела к смещению в пробоотборе, ошибку нужно оценить и указать, если она существенна.</li> </ul>
Сохранность проб	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Меры по обеспечению сохранности проб.</li> </ul>
Аудиты и переоценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты любых аудитов и переоценок методики и данных опробования.</li> </ul>

## Раздел 2

### Отчет о результатах разведки

(Критерии предыдущего раздела также применимы к данному разделу)

<b>Критерии</b>	<b>Объяснение</b>
Статус горного отвода и земельного отвода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип, кадастровый номер, местоположение и вид собственности, включая соглашения или существенные вопросы с третьими сторонами, например совместные предприятия, партнерства, дополнительный доход от роялти, права на землю местного населения, культурно-исторические памятники, дикая природа или национальные парки и состояние окружающей среды.</li> </ul>

Критерии	Объяснение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие на момент подготовки отчета оснований для пересмотра статуса отводов, влияющих на перспективу отработки месторождения, и все известные препятствия к получению лицензии для работы на данной территории.</li> </ul>
Разведка сторонними организациями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подтверждение и оценка разведки сторонними организациями.</li> </ul>
Геология	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип месторождения, геологическое строение и тип минерализации.</li> </ul>
Информация по буровым скважинам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Краткая информация, существенная для понимания результатов разведки, в том числе сведения в таблицу следующей информации по всем существенным скважинам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– географические координаты устьев скважин</li> <li>– абсолютная отметка устьев скважин (высота над уровнем моря)</li> <li>– угол падения и азимут скважины</li> <li>– глубина скважины и глубина подсечения</li> <li>– длина скважины.</li> </ul> </li> <li>• Если исключение данной информации обусловлено тем, что информация несущественна, и ее исключение не мешает пониманию отчета, Компетентное лицо должно четко объяснить, почему это так.</li> </ul>
Методика структурирования данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод средневзвешенных величин, урезание максимальных или минимальных величин (например, урезание ураганных проб) и бортовые содержания обычно существенны и должны быть указаны в отчете о результатах разведки.</li> <li>• В тех случаях, когда агрегированные рудоподсечения включают низкую мощность с высоким содержанием и высокую мощность с низким содержанием, необходимо объяснить процедуру такого агрегирования, и дать подробное описание типичных примеров такого агрегирования.</li> <li>• Должны быть четко указаны допущения, принятые для подсчета на условный металл.</li> </ul>
Связь между мощностью минерализации и мощностью по рудоподсечению	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эта связь особенно важна для отчетов о результатах разведки.</li> <li>• Если геометрия минерализации относительно угла рудоподсечения известна, она должна быть описана.</li> <li>• Если она неизвестна, и даются только мощности по рудоподсечениям, это должно быть четко указано (например, 'мощность по рудоподсечению, истинная мощность неизвестна').</li> </ul>

<b>Критерии</b>	<b>Объяснение</b>
<i>Графические материалы</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Все значительные результаты разведки должны в отчете подтверждаться соответствующими планами и разрезами (в масштабе) и таблицей рудоподсечений. Кроме всего прочего они включают местоположение устьев скважин в плане и соответствующие разрезы.</li> </ul>
<i>Сбалансированность отчета</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В тех случаях, когда полный отчет о всех результатах разведки невозможен, во избежание дезориентирующего изложения результатов разведки необходимо использовать представительное описание как низких, так и высоких содер­жаний и/или мощностей.</li> </ul>
<i>Прочие существенные данные</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо описать и другие данные разведки, если они значительные и существенные, включая (но, не только): геологические наблюдения; результаты геофизических исследований; результаты геохимических исследований; валовые пробы — размер и метод обработки пробы; результаты металлургических испытаний; объемный вес, характеристика подземных вод, физико-механические свойства горных пород; возможные вредные или загрязняющие вещества.</li> </ul>
<i>Дальнейшее изучение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характер и состав планируемых работ на будущее (на­пример, опробование по площадному протяжению или на глубину или большой объем законтурного бурения).</li> <li>• Графические материалы, ясно указывающие площади возможного протяжения, включая геологическую интер­претацию основных данных и будущие участки бурения, если это не коммерчески значимая информация.</li> </ul>

### **Раздел 3**

#### **Отчет с оценкой минеральных ресурсов**

(Критерии, перечисленные в разделе 1, и в соответствующих случаях в разделе 2, также применимы к данному разделу)

<b>Критерий</b>	<b>Объяснение</b>
<i>Целостность базы данных</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Меры по обеспечению того, чтобы данные не искажались, например, ошибками при регистрации или вводе данных в про­межутки между начальным сбором информации и ее использо­ванием для оценки минеральных ресурсов.</li> <li>• Используемые процедуры проверки данных.</li> </ul>
<i>Посещение объекта</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать комментарии по всем посещениям объекта Компетентным лицом и результатам этих посещений.</li> <li>• Если объект не посещался, указать, почему.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
<i>Геологическая интерпретация</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уверенность (или наоборот неопределенность ) в геологической интерпретации месторождения полезных ископаемых.</li> <li>• Характер используемых данных и любых принятых допущений.</li> <li>• Влияние альтернативной интерпретации, при наличии, на оценку минеральных ресурсов.</li> <li>• Использование геологических данных в регулировании и контроле оценки минеральных ресурсов.</li> <li>• Факторы, влияющие на непрерывность содержания полезного компонента и горно-геологических условий.</li> </ul>
<i>Размеры</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Протяженность и изменчивость минеральных ресурсов, выраженная в длине (по простиранию или другое), ширина в плане и глубина от поверхности до верхней и нижней границ залегания минеральных ресурсов.</li> </ul>
<i>Методы оценки и моделирования</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характер и пригодность использованных методов оценки и основных допущений, включая выделение ураганных содержаний, организацию доменов, параметры интерполяции и максимальное расстояние экстраполяции от точек сбора данных. Если был выбран компьютерный метод оценки, опишите использованные программу и параметры.</li> <li>• Наличие контрольной оценки, данных предыдущих оценок и/или производительности рудника и учитываются ли в оценке минеральных ресурсов эти данные соответствующим образом.</li> <li>• Допущения, принятые относительно выемки попутных минералов.</li> <li>• Оценка вредных элементов или других неметаллургических переменных, представляющих экономическую значимость (например, сера для характеристики кислотных шахтных вод).</li> <li>• В случае интерполяции в блочной модели, размер блока относительно среднего расстояния между точками опробования и использованный поиск.</li> <li>• Любые допущения, лежащие в основе моделирования выбранных горных участков.</li> </ul>
<i>Методы оценки и моделирования (продолжение)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Все допущения о взаимосвязи переменных.</li> <li>• Описание того, каким образом использовалась геологическая интерпретация для контроля оценки.</li> <li>• Описание, на чем основывается урезания или неурезания ураганных проб.</li> <li>• Использованные процессы проверки достоверности, контроля, сравнение данных модели и скважин и при наличии использование данных сверки.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
<i>Влага</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлялась ли оценка по сухой или по влажной руде и метод определения влаги.</li> </ul>
<i>Бортовые (подсчетные) параметры</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основание для принятия бортowych содержаний и других подсчетных параметров</li> </ul>
<i>Горные факторы или допущения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Допущение о возможных системах отработки, минимальной вынимаемой мощности и внутривидовом (или, в случае необходимости, внешнем) разубоживании. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные системы отработки, но допущения относительно систем и параметров отработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для принятия допущений.</li> </ul>
<i>Металлургические факторы или допущения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основа для допущений или прогнозирования обогатимости. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные методы переработки, но допущения относительно технологий и параметров переработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для сделанных допущений.</li> </ul>
<i>Экологические факторы или допущения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Допущение о возможных вариантах удаления отходов добычи и хвостов обогащения. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать возможные воздействия горного и перерабатывающего производств на окружающую среду. Хотя на данном этапе определения возможные воздействия на окружающую среду, особенно для новых (greenfield) проектов, не всегда могут быть на высоком уровне, необходимо изложить состояние начальных оценок возможного воздействия на окружающую среду. В случае, если эти аспекты не рассматривались, об этом необходимо проинформировать и объяснить экологические допущения.</li> </ul>
<i>Объемный вес</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предполагаемый или определенный. Если предполагаемый, основание предположения. Если определенный, метод определения, сухой или влажный, частота измерения, характер, размер и представительность проб.</li> <li>• Объемный вес сыпучего материала должен измеряться методами, которые надлежащим образом учитывают пустое пространство (пустоты, пористость и т.д.), влагу и разницу между зонами пород и зонами изменений на месторождении.</li> <li>• Представить допущения для расчета объемного веса, которые использовались в процессе оценки разных материалов.</li> </ul>



<b>Критерий</b>	<b>Объяснение</b>
<i>Классификация</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Основание классификации минеральных ресурсов на категории разной степени достоверности.</i></li> <li>• <i>Учитывались ли все факторы, влияющие на классификацию надлежащим образом (например, относительная достоверность оценки количества материала/содержания полезного компонента, надежность данных ввода, уверенность в непрерывности геологических условий и содержаний металла, качестве, количестве и распределении данных).</i></li> <li>• <i>Отражает ли результат должным образом точку зрения Компетентного лица на месторождение.</i></li> </ul>
<i>Аудиты или переоценки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Результаты всех аудитов и переоценок минеральных ресурсов.</i></li> </ul>
<i>Вопросы относительно точности/уверенности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>В случае необходимости заявление об уровне относительной точности и уверенности в оценке минеральных ресурсов с использованием метода или процедуры, которые считаются Компетентным лицом целесообразными. Например, применение статистических или геостатистических процедур для количественного измерения относительной точности ресурсов в пределах заявленной достоверности, или, если такой подход не считается целесообразным, анализ на качественном уровне факторов, которые могли бы влиять на относительную точность и уверенность в оценке ресурсов.</i></li> <li>• <i>В заявлении должно указываться, относится ли оно к совокупной или местной оценке, и, если местной, указать соответствующее количество материала, которое вовлекается в технико-экономическую оценку. Документация должна содержать принятые допущения и использованные процедуры.</i></li> <li>• <i>По возможности, эти заявления относительной точности и уверенности в оценках должны сопоставляться с данными добычи.</i></li> </ul>

## **Раздел 4**

### **Оценка и отчет по запасам руды**

(Критерии, перечисленные в разделе 1, и в соответствующих случаях в разделах 2 и 3, также применимы к этому разделу)

<b>Критерий</b>	<b>Объяснение</b>
<i>Оценка минеральных ресурсов с целью перевода в запасы руды</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Описание оценки минеральных ресурсов, используемой в качестве основы в целях перевода в запасы руды.</i></li> <li>• <i>Четкая формулировка относительно того, включают минеральные ресурсы запасы руды или не включают, а даются отдельно.</i></li> </ul>

Критерий	Объяснение
Посещение объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комментарии по поводу всех посещений объекта и результатов этих помещений.</li> <li>• Если объекты не посещались, указать, по какой причине.</li> </ul>
Состояние проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вид и уровень исследований, проведенных для обеспечения перевода минеральных ресурсов в запасы руды.</li> <li>• Согласно Кодексу требуется, чтобы для перевода минеральных ресурсов в запасы руды было проведено как минимум исследование на уровне <i>Pre-Feasibility Study</i>. Эти исследования должны быть проведены, и в них должен быть определен технически достижимый и экономически целесообразный план горных работ, и учтены существенные модифицирующие факторы.</li> </ul>
Бортовые (подсчетные) параметры	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основания для использованных бортового содержания (бортовых содержаний) или параметров качества.</li> </ul>
Горные факторы или допущения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод или допущения, используемые согласно <i>Pre-Feasibility</i> или <i>Feasibility Study</i> для перевода минеральных ресурсов в запасы руды (т.е. с использованием соответствующих факторов, оптимизации, предварительного проектирования или рабочего проектирования).</li> <li>• Выбор, характер и пригодность выбранных систем(ы) отработки и прочих горных параметров, включая вопросы, связанные с проектированием, например, подготовительные работы, вскрытие и т.д.</li> <li>• Допущения относительно геомеханических параметров (например, угла наклона борта, размеров очистных камер и т.д.), контроля содержания полезного компонента и бурения в период проходческих работ.</li> <li>• Основные допущения и модель минеральных ресурсов, используемые для оптимизации карьера и очистных камер (при необходимости).</li> <li>• Используемые величины разубоживания.</li> <li>• Используемый показатель извлечения запасов.</li> <li>• Минимальная мощность выемки.</li> <li>• Каким образом Предполагаемые минеральные ресурсы используются в исследованиях по горным работам и чувствительность результатов к их включению в исследования.</li> <li>• Потребности выбранных горных технологий в объектах инфраструктуры.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
Затраты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вывод или допущения в исследовании о прогнозируемых капитальных затратах.</li> <li>• Метод, используемый для оценки операционных затрат.</li> <li>• Допуск на содержание вредных элементов.</li> <li>• Вывод допущений о цене (ах) на металл или минеральное сырье, на основные и сопутствующие продукты.</li> <li>• Источник обменного курса валют, используемый в данном исследовании.</li> <li>• Расчет транспортных расходов.</li> <li>• Основа для прогнозирования или источник расходов по обогащению или глубокой переработке, штрафы за несоблюдение требований технических условий и т.д.</li> <li>• резерв на выплаты роялти, как государству, так и частным инвесторам.</li> </ul>
Факторы выручки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вывод или допущения относительно факторов выручки, включая исходное содержание полезного компонента, цен(ы) на металл или минеральное сырье, обменного курса валют, стоимости транспортировки и переработки, штрафов, чистой прибыли металлургических предприятий и т.д.</li> <li>• Вывод или допущения относительно цен(ы) на металл или минеральное сырье основных металлов, минералов и сопутствующие продукты.</li> </ul>
Оценка рынка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Состояние спроса, предложения и складских запасов конкретного сырьевого товара, тенденции потребления и факторы, которые могут влиять на спрос и предложение в будущем.</li> <li>• Анализ клиентов и конкурентов и выявление вероятных путей вывода товара на рынок.</li> <li>• Прогноз цен и объемов и основание для прогноза.</li> <li>• Для нерудных минералов спецификации, требования к испытаниям и приемке клиентов к контракту на поставку.</li> </ul>
Экономические факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Данные экономического анализа для расчета NPV в исследованиях, источник и достоверность этих экономических данных, включая расчетную инфляцию, ставку дисконтирования и т.д.</li> <li>• Диапазон значений NPV и чувствительность к изменениям значимых допущений и данных.</li> </ul>
Социальные факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Состояние подписания соглашений с ключевыми заинтересованными сторонами и вопросы, ведущие к получению разрешения населения на эксплуатацию.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
<i>Прочие факторы</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если уместно, влияние следующего на проект и/или на оценку и классификацию запасов руды:</li> <li>• Все выявленные существенные, возникающие естественным путем риски.</li> <li>• Состояние существенных юридически обязывающих соглашений и механизмов сбыта.</li> <li>• Состояние подписания правительственных соглашений и разрешительной документации, таких как статус горноотвода и государственных и предусмотренных законом экспертиз. Должны быть достаточные основания, чтобы ожидать, что вся необходимая разрешительная документация государственных органов будет получена в сроки, запланированные в Pre-Feasibility или Feasibility study. Выделить и рассмотреть существенность всех нерешенных вопросов, которые зависят от третьей стороны и от которых зависит выемка запасов.</li> </ul>
<i>Классификация</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основание классификации запасов руды на категории разного уровня достоверности.</li> <li>• Надлежащим ли образом результат отражает точку зрения Компетентно лица на месторождение.</li> <li>• Доля Вероятных запасов руды, которые были выделены из Измеренных минеральных ресурсов (если такие имеются).</li> </ul>
<i>Аудиты или переоценки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты всех аудитов и переоценок запасов руды.</li> </ul>
<i>Вопросы относительной погрешности/уверенности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В случае необходимости заявление об уровне относительной точности и уверенности в оценке запасов руды с использованием метода или процедуры, которые считаются Компетентным лицом целесообразными. Например, применение статистических или геостатистических процедур для количественного измерения относительной погрешности оценки запасов в пределах заявленной достоверности, или, если такой подход не считается целесообразным, анализ на качественном уровне факторов, которые могли бы влиять на относительную точность и уверенность в оценке запасов.</li> <li>• В заявлении должно указываться, относится ли оно к совокупной или местной оценке, и, если местной, указать соответствующее количество материала, которое вовлекается в технико-экономическую оценку. Документация должна содержать сделанные допущения и использованные процедуры</li> </ul>

Критерий	Объяснение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассмотрение точности и уверенности должно распространяться на конкретное рассмотрение всех применяемых модифицирующих факторов, которые могут иметь существенное влияние на целесообразность отработки запасов руды или для которых на текущем этапе исследования остаются области неопределенности.</li> <li>• Признается, что с учетом всех обстоятельств это не всегда может быть возможным или приемлемым. Эти заявления относительной точности и уверенности в оценках должны сопоставляться, где возможно, с данными добычи.</li> </ul>

## Раздел 5

### Оценка и Отчет по алмазам и другим драгоценным камням

(Критерии, перечисленные в других разделах, относятся также к данному разделу. Дополнительные основные принципы см. в 'Основных принципах отчета о результатах разведки алмазов', опубликованных Комиссией по надлежащим практикам разведки алмазов, учрежденной Канадским институтом Горного дела, металлургии и нефти)

Критерий	Объяснение
<i>Минералы индикаторы</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертифицированной лабораторией должны быть подготовлены отчеты о минералах- индикаторах, таких как химически/физически выраженный гранит ильменит, хромитинель и хромдиопсид.</li> </ul>
<i>Источники алмазов</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация о форме, конфигурации, размере и цвете алмазов и о характере источников алмазов (первичные или вторичные), включая тип пород и геологические условия.</li> </ul>
<i>Пробоотбор</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вид пробы, с выходов на поверхность, валуны, керн, буровой шлам бурения с обратной промывкой, гравий, илиховая проба или проба осадочных пород, и цель опробования (например, скважина большого диаметра для определения камней на единицу объема или валовая проба для определения гранулометрического состава камней).</li> </ul>
<i>Обработка пробы</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип лабораторной установки, эффективность обработки пробы и аккредитация лаборатории.</li> <li>• Дробление пробы. Размер нижнего сита, верхнего сита и додрабывание.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переработка (сепарация в тяжелых средах, жировая сепарация, рентгеноскопия, ручная выборка и т.д.).</li> <li>• Эффективность переработки, аудит и гранулометрия хвостов.</li> <li>• Используемая лаборатория, тип переработки технических алмазов и аккредитация.</li> </ul>
<i>Карат</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одна пятая (0.2) грамма (часто определяется как метрический карат или МС).</li> </ul>
<i>Содержание полезного компонента в пробе</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание в данном разделе таблицы 1 используется в каратах на единицу массы, площади или объема.</li> <li>• Содержание выше определенного размера отсеечения должно выражаться в каратах на сухую метрическую тонну и/или каратах на 100 сухих метрических тонн. Для россыпных месторождений, приемлемы содержание в пробе в каратах на кв.м или каратах на куб.м., если сопровождается основой для перевода объема в вес.</li> <li>• Кроме общих требований к оценке объема и плотности, для выведения содержания в пробе (карат на тонну) необходимо связать частоту камней (камней на куб.м. или тонну) с размером камней (карат на камень).</li> </ul>
<i>Отчет о результатах разведки</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полный комплект ситовых данных с использованием стандартной шкалы размеров сит на фацию. Результаты валового опробования, глобальное содержание проб на фацию. Анализ пространственной формы и распределение содержаний. Гранулометрический состав и распределение количества камней. Гранулометрия в пробах питания и хвостов переработки.</li> <li>• Определение плотности пробы.</li> <li>• Доля концентрата и подрешетного продукта на пробу.</li> <li>• Содержание в пробе с заменой размера нижнего сита отсеечения.</li> <li>• Корректировка гранулометрического состава для работы лабораторной установки и работы в промышленном масштабе.</li> <li>• При необходимости или в случае использования модели, применение геостатистических методов для моделирования размера, распределения или частоты камней на основе гранулометрического состава алмазных проб разведки.</li> <li>• Вес алмазов можно исключать из отчета, только если алмазы слишком малы и не представляют коммерческой ценности. Этот нижний предел отсеечения должен быть указан.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
<p>Оценка содержания для отчета о минеральных ресурсах и запасах руды</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание вида проб и пространственного расположения буровых скважин и мест опробования, предназначенных для оценки запасов.</li> <li>• Размер дробления пробы, и связь с достижимым размером дробления на промышленной установке.</li> <li>• Общее количество алмазов больших по размеру, чем указанный в отчете нижний размер отсечения.</li> <li>• Общий вес алмазов больших по размеру, чем указанный в отчете нижний размер отсечения.</li> <li>• Содержание в пробе алмазов больших по размеру, чем указанный в отчете нижний размер отсечения.</li> </ul>
<p>Оценка стоимости</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В отчете не должна указываться оценка проб алмазов, обогащаемых с использованием метода полного раскрытия, которая обычно используется для переработки разведочных проб.</li> <li>• До тех пор, пока такая информация не считается коммерчески значимой, публичный отчет должен включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— количество алмазов по соответствующему размеру грохота на фацию или глубину.</li> <li>— информацию об оцененной партии.</li> <li>— количество камней, карат, размера нижнего предела отсечения на фацию или глубину.</li> </ul> </li> <li>• В отчете должна указываться в долларах США средняя стоимость \$/карат и \$/тонну при выбранном размере нижнего предела отсечения. Стоимость за карат является критически важной для оценки стоимости проекта.</li> <li>• Базу цены (например, покупная цена дилера, цена реализации дилера и т.д.).</li> <li>• Оценка повреждений алмазов.</li> </ul>
<p>Безопасность и целостность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аудит технологии аккредитованной организацией.</li> <li>• Были ли пробы герметично упакованы после выемки.</li> <li>• Местоположение оценщика, охрана оценщика, доставка, потери при флотации, сверка с зарегистрированным количеством карат и камней в пробе.</li> <li>• Обогащение керновых проб перед переработкой на технические алмазы.</li> <li>• Аудит проб, перерабатываемых на сторонней фабрике.</li> <li>• Результаты проверки хвостов.</li> <li>• Утилизация реагентов, использованных в опробовании и переработке.</li> <li>• Геофизическая (измеренная) плотность и плотность частиц.</li> <li>• Кросс-сверка весов проб, влажных и сухих, с объемом ствола скважины и плотностью, влагой.</li> </ul>

Критерий	Объяснение
Классификация	• Для расчета содержаний (карат на тонну), кроме общих требований оценки объема и плотности, необходимо связать частоту камней (камни на куб.м или тонну) с размером камней (карат на тонну). В этих расчетах необходимо учесть элементы неопределенности и произвести классификацию соответствующим образом.

## Приложение 1

### Общая терминология и эквиваленты

*По тексту всего Кодекса определенные слова используются в их широком смысле, тогда как при описании конкретной группа товаров отрасли они могут приобретать более узкий смысл. Во избежание ненужного дублирования ниже представлена неполная таблица общих терминов, сопровождаемых другими терминами, которые в целях данного документа могут считаться их синонимами.*

Общий термин	Синонимы или аналогичные термины	Имеющееся в виду обобщенное значение
<i>Assumption</i> Допущение	<i>Value judgments</i>	Компетентное лицо делает оценочные суждения, в основном, принимая допущения относительно данных, не в полной мере подтвержденных испытаниями.
<i>Competent Person</i> Компетентное лицо	<i>Qualified Person (Canada), Qualified Competent Person (Chile)</i>	Определение Компетентного лица см. в Пункте 11 Кодекса. Любая ссылка в Кодексе на ед.ч. (Компетентное лицо) содержит ссылку на мн.ч. (Компетентные лица). В Кодексе отмечается, что подготовка отчета в соответствии с Кодексом — обычно работа в команде.
<i>Cut-off grade</i> Бортное содержание	<i>Product specifications</i>	Наименьшее содержание, или качество минерализованного материала, который относится к экономически извлекаемому и имеющемуся на данном месторождении материалу. Может быть определено на основании экономической оценки или физических и химических свойств, которые определяют приемлемые технические характеристики продукта.



Общий термин	Синонимы или аналогичные термины	Имеющееся в виду обобщенное значение
<i>Grade</i> Содержание	<i>Quality, assay, analysis (that is value returned by the analysis)</i>	<i>Любое измерение физико-химических характеристик представляющего интерес материала с использованием проб или продукта. Заметьте, что термин качество имеет особое значение для алмазов и других драгоценных камней. Когда даются цифры, необходимо указывать единицы измерения.</i>
<i>Metallurgy</i> Металлургия	<i>Processing, beneficiation, preparation, concentration</i>	<i>Физическая и/или химическая сепарация представляющих интерес составных частей от большей массы материала. Методы, используемые для получения конечной товарной продукции из рядового материала, например, грохочение, флотация, магнитная сепарация, выщелачивание, промывка, прокаливание и т.д. Переработка обычно имеет более широкое значение, чем металлургия, и может использоваться для неметаллических материалов, для которых термин металлургия не подходит.</i>
<i>Mineralization</i> Минерализация	<i>Type of deposit, orebody, style of mineralisation</i>	<i>Любой один минерал или комбинация минералов, залегающих в массиве, или на месторождении, которые представляют экономический интерес. Термин предназначен для всех форм, в которых может встречаться минерализация, несмотря на группу месторождения, способ залегания, генезис или состав.</i>
<i>Mining</i> Горные работы	<i>Quarrying</i>	<i>Вся деятельность, связанная с выемкой металлов, минералов и драгоценных камней, открытая или подземная, и с использованием любой системы отработки (например, нерудные открытые разработки, разрез, карьер, добыча растворением, разработки с использованием драг и т.д.)</i>
<i>Ore Reserves</i> Запасы руды	<i>Mineral Reserves</i>	<i>В Кодексе JORC предпочтение отдается термину 'Запасы руды', но термин 'Минеральные запасы' принят к использованию в других странах. Для пояснения значения могут использоваться другие определения (например, угольные запасы, запасы алмазов и т.д.).</i>

Общий термин	Синонимы или аналогичные термины	Имеющееся в виду обобщенное значение
<i>Recovery</i> Извлечение	<i>Yield</i>	Доля представляющего интерес материала в процентах, который извлекается в ходе добычи и/или переработки. Мера эффективности добычи или переработки.
<i>Significant project</i> Значимый проект	<i>Material project</i>	Проект по разведке или разработке минерала, который имеет или мог бы иметь значительное влияние на рыночную стоимость или добычу компании, зарегистрированной на бирже, и/или особо выделяется в публичных отчетах и сообщениях.
<i>Tonnage</i> Количество (тоннаж)	<i>Quantity, volume</i>	Выражение количества представляющего интерес материала, независимо от единиц измерения (которые должны указываться, когда даются цифры).

## Приложение 2

### Форма согласия Компетентного лица

*Компании, выпускающие отчет об объектах разведки, результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды должны помнить, что хотя публичный отчет является зоной ответственности компании, действующей от имени Совета Директоров, согласно требованиям пункта 9 любой такой отчет 'должен основываться и справедливо отражать информацию и сопутствующую документацию, подготовленную Компетентным лицом'. В соответствии с пунктом 9 'Отчет должен публиковаться с предварительного письменного согласия Компетентного лица относительно формы и контекста его появления'.*

*Для того чтобы помочь Компетентным лицам и компаниям исполнять данные требования и подчеркнуть необходимость получения компаниями предварительного письменного согласия каждого Компетентного лица на включение их материалов в форму и контексте их включения в публичный отчет, ASX, совместно с JORC, разработали Форму согласия Компетентного лица, которая охватывает требования Кодекса JORC.*

*Заполнение Формы согласия в представленном формате или в эквивалентной форме рекомендуется в качестве надлежащей практики и обеспечивает легкодоступное доказательство того, что необходимое предварительное письменное согласие было получено.*

*Удостоверение формы согласия подписью равного члена профессионального общества считается передовой практикой и настоятельно рекомендуется.*

*Форма согласия Компетентного лица или другое доказательство письменного согласия Компетентного лица должно храниться в компании и у Компетентного лица, что обеспечивает при необходимости оперативное предоставление письменного согласия.*

[Печатный фирменный бланк Компетентного лица  
или организации,  
в которой он работает]

**Форма согласия  
Компетентного лица**

На основании требований правил листинга  
ASX 5.6, 5.22 и 5.24 и пункта 9 Кодекса JORC издания 2012 г.  
(заявление о письменном согласии)

---

Название отчета

---

(название или заголовок выпускаемого публичного отчета) ('Отчет')

---

(название компании, выпускающей отчет)

---

(название месторождения, к которому относится отчет)

Если места недостаточно, заполните следующий лист и поставьте такую же подпись, что и на первом листе.

---

(Дата отчета)

## Заявление

Я/мы,

---

(ФИО)

Подтверждаю, что я Компетентное лицо по отчету и:

- Я ознакомился и понимаю требования Австралазиатского Кодекса отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды, издания 2012 г. (Кодекс JORC, издание 2012 г.).
- Я являюсь Компетентным лицом согласно определению Кодексу JORC, издание 2012 г., и имею пять лет опыта соответствующего типу минерализации и типу месторождения, описанному в отчете, и деятельности, за который я принимаю на себя ответственность.
- Я член или феллоу Австралазиатского института горного дела, металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков или 'Признанной профессиональной организации' (RPO), включенной в перечень, периодически публикуемый ASX.
- Я рассмотрел отчет, к которому прилагается данное заявление о согласии. Я/мы постоянно работаю в

---

(название компании)

или

Я консультант и работаю в

---

(название компании)

и был нанят

---

(название компании)

с целью подготовки документации для

---

(название компании)

которая положена в основу Отчета, на срок до

---

(дата Декларации о ресурсах/запасах)

Я раскрыл отчитывающейся компании полный характер взаимоотношений между мной и компанией, в том числе все вопросы, которые бы могли быть восприняты инвесторами как конфликт интересов.

Я подтверждаю, что Отчет основывается и справедливо и точно отражает по форме и контексту, в которых он появляется, информацию в моих сопроводительных документах, относящуюся к объектам разведки, результатам разведки, минеральным ресурсам и/или запасам руды (*выберите нужное*).

## Согласие

Я согласен на выпуск Отчета Директорами и этого Заявления о согласии:

---

(название отчитывающейся компании)

---

Подпись Компетентного лица

---

Дата

---

Член профессиональной  
организации  
(название организации)

---

Номер членского билета

---

Подпись удостоверяющего

---

Расшифровка подписи  
и место жительства  
(например, город/район)

Дополнительные месторождения, включенные в отчет, за которые Компетентное лицо, подписывающее эту форму, берет на себя ответственность:

---

---

---

---

---

Дополнительные отчеты, относящиеся к месторождению, за которое Компетентное лицо, подписывающее эту форму, принимает на себя ответственность:

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Подпись Компетентного лица

\_\_\_\_\_  
Дата

\_\_\_\_\_  
Член профессиональной  
организации  
(название организации)

\_\_\_\_\_  
Номер членского билета

\_\_\_\_\_  
Подпись удостоверяющего

\_\_\_\_\_  
Расшифровка подписи  
и место жительства  
(например, город/район)



### Приложение 3 Декларации о соответствии

Соответствующие формы Деклараций о соответствии должны иметь следующий формат (удалите маркеры, которые не распространяются на данную Декларацию):

Для публичных отчетов об объектах разведки, первых или существенно изменившихся отчетах о результатах разведки, минеральных ресурсах или запасах руды или годовых отчетов компании:

- ✓ Если необходимая информация включается в состав отчета:

*‘Информация в данном отчете, относящаяся к объектам разведки, результатам разведки, минеральным ресурсам или запасам руды, основывается на информации, подготовленной (ФИО Компетентного лица), Компетентным лицом, членом или феллоу Австалазиатского института горного дела, металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков или ‘Признанной профессиональной организации’ (RPO), включенной в перечень, который периодически публикуется на веб-сайте ASX (выберите нужное и вставьте название профессиональной организации, членом которой является Компетентное лицо, и категорию членства Компетентного лица).’*

- ✓ Если необходимая информация включается в состав приложения:

*‘Информация в отчет, к которому присоединяется данное заявление, относящаяся к объектам разведки, результатам разведки, минеральным ресурсам или запасам руды, основывается на информации, подготовленной (ФИО Компетентного лица), Компетентным лицом, членом или феллоу Австалазиатского института горного дела, металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков или ‘Признанной профессиональной организации’ (RPO), включенной в перечень, который периодически публикуется*

на веб-сайте ASX (выберите нужное и вставьте название профессиональной организации, членом которой является Компетентное лицо, и категорию членства Компетентного лица).’

- ✓ Если Компетентное лицо является штатным сотрудником компании:

‘(ФИО Компетентного лица) является штатным сотрудником компании.’

- ✓ Если Компетентное лицо не является штатным сотрудником компании:

‘(ФИО Компетентного лица) работает в (название работодателя Компетентного лица).’

- ✓ Нужно заявить информацию о полной природе взаимоотношений Компетентного лица и Компании, а также информацию о Компетентном лице. В Декларации необходимо изложить и прояснить любые вопросы, которые могли бы восприниматься инвесторами как конфликт интересов.

- ✓ Для всех отчетов:

‘(ФИО Компетентного лица) имеет достаточный опыт, соответствующий рассматриваемому типу минерализации и типу месторождения и предпринимаемой деятельности для того, чтобы выступать в качестве Компетентного лица согласно определению в Австралиазитском Кодексе отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды, издания 2012 г. (ФИО Компетентного лица) дает согласие на включение в отчет вопросов, основанных на его (или ее) информации в форме и контексте, в которых они появляются в отчете.’

Для всех последующих публичных отчетов, основанных на выпущенных в прошлом публичном отчете, который относится к результатам разведки или оценкам минеральных ресурсов и запасов руды тех же месторождений:

*В тех случаях, когда Компетентное лицо в прошлом давал письменное согласие на включение результатов своей работы в отчет, компания, перевыпускающая эту информацию для публичного пользования в форме презентации или последующего объявления, должна указать название отчета, дату и ссылку на нахождение первоисточника публичного отчета для публичного доступа.*

- ✓ *‘Информация извлечена из отчета под названием (название отчета), подготовленного (дата) и открытого для просмотра на (адрес веб-сайта). Компания подтверждает, что ей ничего неизвестно о новой информации или данных, которые существенно влияют на информацию, включенную в первоначальное объявление на рынке и, в случае оценки минеральных ресурсов или запасов руды, что все существенные допущения и технические параметры, лежащие в основе соответствующих объявлений на рынке, продолжают действовать и не изменились существенно. Компания подтверждает, что форма и контекст, в которых представлены результаты работы Компетентного лица, не отличаются существенно от первоначального объявления на рынке.’*

Компаниям должно быть известно, что это исключение не касается последующего представления информации в годовом отчете компании.

#### **Приложение 4**

##### **Перечень сокращений**

AIG	Австралийский институт геологов и геофизиков
ASX	Австралийская биржа ценных бумаг
CIM	Канадский институт горного дела, металлургии и нефти
CMMI	Совет учреждений горной промышленности и металлургии
CRIRSCO	Объединенный Комитет по международным стандартам отчетности о запасах

ICMM	Международный совет по горной промышленности и металлургии
JORC	Объединенный комитет по запасам руды
JORC Code	Австралазиатский Кодекс отчетности о результатах геологической разведки, минеральных ресурсах и запасах руды
NAEN	Национальная ассоциация по экспертизе недр
NPV	Чистый дисконтированный доход
NROs	Национальные организации по отчетности
NZX	Новозеландская фондовая биржа
UN-ECE	Европейская экономическая комиссия ООН
UNFC	Рамочная классификация ООН
PERC	Общеввропейский комитет по отчетности о ресурсах и запасах
RPO	Признанная профессиональная организация
SAMCODES	Южноафриканские Кодексы отчетности о минеральных ресурсах SME Общество горных инженеров, металлургов и геологов (США) AusIMM Австралиазитский институт горного дела и металлургии
VALMIN Code	Кодекс и руководство по технической оценке и/или экономической оценке минеральных и нефтяных активов и ценных бумаг горнодобывающих и нефтяных компаний для подготовки независимой экспертизы

**АВСТРАЛОАЗИАТСКИЙ КОДЕКС ПУБЛИЧНОЙ  
ОТЧЕТНОСТИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ОЦЕНКАМ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ АКТИВОВ**



**КОДЕКС VALMIN**  
**РЕДАКЦИЯ 2015 г.**



**AUSTRALIAN  
INSTITUTE OF  
GEOSCIENTISTS**

Supporting Geoscientists

**AusImm**  
THE MINERALS INSTITUTE

Действует с 30.01.2016

Обязателен для членов AusIMM и AIG с 1.07.2016

Подготовлен Комитетом VALMIN, Объединенным комитетом  
Австралоазиатского института горного дела и металлургии и Австралийского института  
геологов и геофизиков

© VALMIN Committee 2015

An appropriate citation is: VALMIN, 2015. Australasian Code for Public Reporting of Technical Assessments and Valuations of Mineral Assets

(The VALMIN Code) [online]. Available from: <<http://www.valmin.org>> (The VALMIN Committee of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy and Australian Institute of Geoscientists).

The VALMIN Committee authorises the use and reproduction of this Code in part or in its entirety on the condition that the source is appropriately acknowledged.

For further information please contact the AusIMM Publications Department on +61 3 9658 6100 or via email: [publications@ausimm.com.au](mailto:publications@ausimm.com.au)

## **Предисловие**

Австралоазиатский Кодекс Публичной Отчетности по Технической и Экономической оценкам Минерально-Сырьевых Активов (Кодекс VALMIN) подготовлен комитетом VALMIN, Объединенным комитетом Австралоазиатского института горного дела и металлургии (AusIMM) и Австралийского института геологов и геофизиков (AIG) при участии Совета по полезным ископаемым Австралии (MCA) и представителей других основных заинтересованных сторон.

В прошлом Кодекс VALMIN претерпел три издания: первое действовало с 1 июля 1995 г., второе с 1 апреля 1998 г. и третье с 29 апреля 2005 г. Ассоциация консультантов в добывающей отрасли (MICA) входила в состав Объединенного комитета и была основным участником подготовки предыдущих изданий Кодекса.

Кодекс VALMIN предлагает комплекс основополагающих принципов (Компетентность, Существенность и Прозрачность), обязательных требований и сопроводительных рекомендаций, принятых в качестве надлежащей профессиональной практики при подготовке Публичных Отчетов по всем Технической или Экономической Оценкам Минерально-Сырьевых Активов. Кодекс VALMIN неразрывно связан с Австралоазиатским Кодексом Отчетности по Результатам Разведки, Минеральным Ресурсам и Запасам (Кодекс JORC). Кодекс VALMIN представляет собой руководство по вопросам, которые могут регулироваться австралийскими нормативными положениями и другими законодательными актами, опубликованными принципами и правилами Австралийской комиссии по ценным бумагам и инвестициям (ASIC) и Правилами листинга Австралийской фондовой биржи (ASX) или другой соответствующей признанной фондовой биржи.

Кодекс VALMIN посвящен рассмотрению минерального сырья и использует терминологию, согласующуюся с Кодексом JORC.

## **Терминология**

Определения вводных терминов приводятся в конце Кодекса VALMIN. Определения, связанные с основополагающими прин-

ципами и минимальными требованиями Кодекса VALMIN, включены в текст Кодекса и выделены **жирным шрифтом**.

Слово «**должен**» обозначает обязательное требование Кодекса VALMIN.

Слова «следует» и «может» указывают на то, что в зависимости от определенных обстоятельств подготовки Отчета и при условии, что основополагающие принципы Кодекса не нарушаются, можно действовать по своему усмотрению.

Термины, которым дается определение, выделяются заглавными буквами. Рекомендации выделены *курсивом*.

Единственное число включает множественное число и наоборот<sup>1</sup>.

## **Нефтегазовое сырье**

Кодекс VALMIN предлагается в качестве руководства по надлежащим практикам представления Публичной Отчетности по техническим и экономическим оценкам нефтегазовых активов. Требования к отчетности по нефтегазовым активам в Австралии см. в Главе 5 Правил листинга ASX.

## **Ограничение ответственности**

Кодекс VALMIN не содержит консультаций по правовым вопросам и не претендует на полное рассмотрение всех вопросов, связанных с подготовкой Публичного Отчета. Определение своих правовых обязательств по подготовке Публичного Отчета и, в случае необходимости, обращение за правовой консультацией является обязанностью Специалистов-Практиков.

# **1. ВВЕДЕНИЕ**

## **1.1. Цели**

Цель подготовки Австралоазиатского Кодекса Публичной Отчетности о Технической и Экономической Оценкам Мине-

---

<sup>1</sup> *Примечание.* Процедурные и обязательные положения статей — обычным шрифтом, слово 'должен' — жирным шрифтом; Положения руководств — в рамке и курсивом; определения в тексте Кодекса — жирным шрифтом.



рально-Сырьевых Активов (Кодекс VALMIN) — создать систему фундаментальных принципов, минимальных требований и сопроводительных рекомендаций в помощь при подготовке соответствующих Публичных Отчетов по Минерально-Сырьевым Активам. Кодекс VALMIN базируется на надлежашей мировой практике, использующейся в настоящее время в минерально-сырьевой промышленности, но в определенных случаях с учетом профессиональной оценки.

Подготовленные на такой основе Публичные Отчеты **должны** быть достоверными; следует, чтобы они были ясными, сжатыми, актуальными; они **должны** включать всю Существенную информацию, необходимую инвесторам и их консультантам для принятия инвестиционных решений.

В соответствии с положениями пункта 1.3 члены AIG и AusIMM **должны** придерживаться Кодекса VALMIN независимо от того, где или для кого осуществляется подготовка Публичных Отчетов, или местонахождения рассматриваемых Минерально-Сырьевых Активов.

## 1.2. Правовая среда

Кодекс VALMIN встраивается в Австралийскую нормативно-правовую базу, включающую Акт о Корпорациях и различные Правила Регулирования ASIC и Правила Листинга ASX. Он работает в паре с Австралоазиатском Кодексом Ответности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах Руды (Кодекс JORC). Все ссылки на Кодекс JORC относятся к изданию 2012 г. или последнему последующему изданию.

*Подробнее см. <http://www.valmin.org>*

### (а) Акт о Корпорациях

Акт о Корпорациях 2001 г. (Cth) — законодательный акт, который оказывает основное правовое воздействие на тематику Кодекса VALMIN. Акт о Корпорациях формулирует нормы законодатель-

ства в отношении Австралийских компаний и деятельности компаний в Австралии.

*Подробнее см. <http://www.comlaw.gov.au>*

### **(b) Правила Регулирования ASIC**

Правила Регулирования ASIC (RG) и Информационные Листы предоставляют регулируемым организациям нормативные рекомендации:

- (i) объясняя, когда и каким образом ASIC использует определенные полномочия, предоставленные ей законодательством (главным образом, Актом о Корпорациях);
- (ii) объясняя трактовку закона ASIC;
- (iii) излагая принципы, лежащие в основе подхода ASIC; и
- (iv) предоставляя практическое руководство.

*Практическое руководство включает описание шагов процесса, например, обращение за получением лицензии Службы Финансового Контроля Австралии (AFSL) или дает практические примеры того, как регулируемые организации могут выполнять свои обязательства.*

На момент разработки Кодекса VALMIN основные соответствующие правила подготовки Публичных Отчетов по Минерально-Сырьевым Активам помимо прочего включают:

- (i) RG 55 — Заявления при раскрытии документации и Заявления при раскрытии продукта: Согласие на цитирование,
- (ii) RG 111 — Содержание отчетов экспертов,
- (iii) RG 112 — Независимость экспертов,
- (iv) RG 170 — Прогнозная финансовая информация,
- (v) RG 228 — Проспекты: Действительное раскрытие для розничных инвесторов,
- (vi) RG 230 — Раскрытие финансовой информации, не соответствующей стандартам МСФО,

- (vii) Порядки классов CO 07/428 и 429 ASIC — Согласие на цитирование, и
- (viii) Информационный листок ASIC — Горные работы и ресурсы — Прогнозная отчетность.

*Подробнее см. <http://www.asic.gov.au>*

### **(с) Правила Листинга ASX**

Правила Листинга ASX устанавливают требования для корпораций по обращению их акций на ASX. Правила Листинга ASX включают:

- (i) обязательства по непрерывному раскрытию; согласно данным обязательствам от компании требуется немедленно сообщать ASX любую информацию, которая может повлиять на цену акций компании,
- (ii) правила, определяющие осуществление дополнительной эмиссии акций,
- (iii) руководство по ведению реестра и регистрации акций и
- (iv) требования к отчетности по ведению горных работ согласно главе 5, которая отсылает к Кодексу JORC.

Кроме Правил Листинга ASX, ASX предоставляет рекомендации в регулярно обновляемых Методических рекомендациях и FAQs (ответы на часто задаваемые вопросы).

*Подробнее см. <http://www.asx.com.au>*

### **(d) Кодекс JORC**

Кодекс JORC устанавливает минимальные стандарты, предоставляет рекомендации и руководство по подготовке Публичных Отчетов в Австралии о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах Руды.

ASX включает Кодекс JORC в Главу 5 Правил Листинга для обеспечения требования, что Публичный Отчет о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах Руды подготовлен в соответствии с Кодексом JORC.

Кодекс JORC является обязательным для всех членов AIG или AusIMM.

*Подробнее см. <http://www.jorc.org>*

### **(е) Система управления ресурсами углеводородов**

Система управления ресурсами углеводородов Общества инженеров-нефтяников (SPE-PRMS) — международный стандарт классификации и отчетности по ресурсам и запасам в нефтегазовой промышленности. В Главе 5 Правил Листинга ASX дается ссылка на SPE-PRMS, и подготовка Публичных отчетов по нефтегазовым работам, ресурсам и запасам углеводородов **должна** осуществляться в соответствии с данной системой.

*Подробнее см. <http://www.spe.org/industry/reserves.php>*

## **1.3. Область применения**

С 1 июля 2016 г. данная редакция Кодекса VALMIN обязательна для Членов AusIMM и AIG. Для членов Признанной Профессиональной Организации обязательным может быть Кодекс VALMIN или сопоставимый кодекс.

В любом конкретном случае Кодекс VALMIN применяется только тогда и в той степени, в какой он не противоречит Акту о Корпорациях или другим положениям законодательства Австралии, политике и рекомендациям ASIC, Правилам Листинга ASX и рекомендациям и требованиям соответствующей признанной фондовой биржи. На рис. 1 представлено Руководство по применению Кодекса VALMIN.

По основополагающим принципам и общему подходу Кодекс VALMIN считается в широком смысле сопоставимым с соответствующими международными кодексами, шаблонами, стандартами и руководствами (например, SAMVAL — Кодекс отчетности по оценке минерально-сырьевых активов Южной Африки, CIMVal — Стандарты и руководство по оценке участков недр, CRIRSCO —



Рис. 1. Общая взаимосвязь между Кодексом VALMIN, Публичными отчетами и Нормативными документами

шаблон Комитета по международным стандартам отчетности по минеральным запасам и шаблон IMVAL — шаблон международных стандартов по экономической оценке минерально-сырьевых активов). Специалистам-Практикам VALMIN, осуществляющим подготовку Публичных Отчетов не в юрисдикции Австралии, следует знать и учитывать конкретное содержание соответствующих кодексов, шаблонов, стандартов и руководств, отличных от VALMIN.

*Подробнее см. <http://www.samcode.co.za>, <http://web.cim.org>, <http://www.ivsc.org> и <http://www.criusco.com>*

## 2. СПЕЦИАЛИСТ-ПРАКТИК ПО КОДЕКСУ VALMIN

### 2.1. Кто такой Специалист-Практик?

**Специалист-практик** — эксперт в соответствии с определением в Акте о Корпорациях, который занимается подготовкой Публичного Отчета о Технической или Экономической Оценке, Отчета о Минерально-Сырьевых Активах или Ценных Бумагах. Этот соби-

рательный термин включает Специалистов и Экспертов по Ценным Бумагам. Признаются и в широком смысле согласуются с Регулирующим Документом ASIC 112 следующие категории Экспертов:

- (а) **Специалисты** — лица, специализация, репутация и соответствующий опыт работы в технической дисциплине отрасли (например, геология, горные работы или обогащение/переработка) которых дают им полномочия производить техническую или экономическую оценку Минерально-Сырьевых Активов, и которые осуществляют подготовку и принимают на себя ответственность за Публичный Отчет.
- (б) **Эксперты по Ценным Бумагам** — лица, специализация, репутация и опыт работы которых дают им полномочия производить техническую или экономическую оценку Ценных Бумаг, и которые осуществляют подготовку и принимают на себя ответственность за Публичный Отчет.

В тех случаях, когда удовлетворяются соответствующие критерии пункта 2.2, роль Специалиста и Эксперта по Ценным Бумагам может исполнять одно и то же лицо.

В тех случаях, когда сам Специалист не Компетентен для подготовки определенных разделов Публичного Отчета, ему следует нанимать специалистов, имеющих соответствующую квалификацию и Компетентных в данных вопросах.

**Специалисты-Представители** — лица, которые являются назначенными представителями юридического лица и которые осуществляют руководство подготовкой Публичного Отчета и принимают на себя ответственность за него по поручению этого юридического лица. Специалисты-Представители также являются Специалистами.

В Кодексе термин Специалист-Практик используется в отношении Эксперта по Ценным Бумагам или Специалиста; например, подготовка Публичного Отчета:

- (i) осуществляется Специалистом-Практиком;
- (ii) подготовка Экономической оценки Минерально-Сырьевых Активов осуществляется Специалистом-Практиком;

- (iii) подготовка Технической Оценки может производиться Специалистом; и
- (iv) Экономическая Оценка Ценных Бумаг может производиться только Экспертом по Ценным Бумагам.

## 2.2. Требования к Специалистам-Практикам

Специалист **должен**:

- (a) быть Компетентным и иметь, как минимум, пять лет опыта работы в последние годы в соответствующей отрасли и по Минерально-Сырьевому Активу, по которым осуществляется подготовка отчет;
- (b) иметь, как минимум, пять лет соответствующего опыта работы в последние годы по Технической Оценке, а в тех случаях, когда осуществляется подготовка Экономической Оценки иметь, как минимум, еще пять лет соответствующего опыта работы в последние годы в Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов (всего, как минимум, десять лет);
- (c) быть членом Профессиональной Организации с обязательным к исполнению Кодексом Профессиональной Этики и понимать, что нарушение Кодекса VALMIN может привести к расследованию в соответствии с правилами Профессиональной Организации; и
- (d) хорошо знать Кодекс VALMIN, Кодекс JORC, соответствующие требования Акта о Корпорациях, публичные политики ASIC, ASX или других признанных фондовых бирж и судебные решения, которые могут иметь отношение к Публичному Отчету, подготовка которого осуществляется.

Если Специалист готовит отчет по Минерально-Сырьевым Активам, которые находятся на ранней стадии геологической разведки или на продвинутой стадии разведки, он **должен** иметь соответствующий опыт Технической Оценки или Экономической Оценки Минерально-Сырьевых Активов в данном состоянии.

Если один или более Минерально-Сырьевых Активов находятся в состоянии подготовки к освоению или в более продвинутом состоянии, он **должен** иметь соответствующий опыт Технической Оценки или Экономической Оценки Минерально-Сырьевых Активов, как минимум, данного уровня освоения.

Основным квалификационным условием требований к Специалисту является слово ‘соответствующий’. Очень трудно определить, что может составлять соответствующий опыт, и в данном случае мы **должны** прибегать к здравому смыслу. ‘Соответствующий’ также означает, что человеку не обязательно иметь пять лет опыта работы по всем и каждому типу рассматриваемых Минерально-Сырьевых Активов, чтобы исполнять роль Специалиста. Например, в тех случаях, когда Специалист имеет соответствующий опыт по тем видам минерального сырья, которые являются существенными для Технической Оценки Минерально-Сырьевого Актива, Специалисту не потребуется пяти лет опыта работы по другим оцениваемым Минерально-Сырьевым Активам, если они не существенны. Однако все же требуется понимание основных геологических, горных, обогатительных и маркетинговых характеристик и рисков конкретного рассматриваемого Минерально-Сырьевого Актива.

В общем, можно руководствоваться следующим: человек, которому предлагают выступить в роли Специалиста, должен четко для себя понимать, сможет ли он встать перед своими коллегами и продемонстрировать компетенцию в оценке рассматриваемого Минерально-Сырьевого Актива.

Если есть сомнения, следует узнать мнение коллег с соответствующим опытом или отказаться от идеи выступить в качестве Специалиста.

Техническая или Экономическая Оценки Минерально-Сырьевых Активов могут быть коллективной работой. В тех случаях, когда присутствует четкое разделение ответственности, каждый человек должен принять на себя ответственность за свою часть работы.

Если только один Специалист подписывает Техническую Оценку или Экономическую Оценку, то этот человек берет на себя



ответственность и обязательства за всю документацию по Кодексу VALMIN. В данной ситуации важно, чтобы Специалист, принимающий на себя полную ответственность за Техническую Оценку или Экономическую Оценку и сопроводительную документацию, удостоверился, что работа других участников сделана на приемлемом уровне.

В тех случаях, когда в Экономической Оценке участвует Эксперт по Ценным Бумагам или он дает консультации по Ценным бумагам, обеспеченным Минерально-Сырьевыми Активами (в отличие от оценки обеспечивающих их Минерально-Сырьевых Активов), или представляет Заключение о Вознаграждении Продавцу (Vendor Consideration Opinion), он **должен** иметь соответствующую финансовую лицензию. В Австралии это лицензия Службы финансового контроля Австралии (AFSL) в соответствии с требованиями Главы 7 Акта о Корпорациях.

### 3. ПРИНЦИПЫ КОДЕКСА

Основополагающие принципы Кодекса VALMIN включают Компетентность, Существенность и Прозрачность.

#### 3.1. Компетентность

##### (a) Требование

В соответствии с требованием **Компетентности** или быть **Компетентным**. Публичный отчет основывается на работе, за которую несет ответственность человек, имеющий соответствующую квалификацию и опыт, работа которого регулируется обязательным к исполнению Кодексом Профессиональной Этики.

##### (b) Ответственность

В подготовке Публичного отчета **должен** участвовать Специалист-Практик. Ему может потребоваться помощь других соответствующих профессионалов.

Все Специалисты-Практики должны быть Компетентными в соответствующих технических и коммерческих областях. В зависимости от характера конкретного Публичного Отчета могут потребоваться Компетенции в геологии, геофизике, горных работах,

обогащении и переработке, экологической оценке, геополитике, финансировании, налогообложении, законодательстве, аренде, экономической оценке, сбыте продукции и Модифицирующих Факторах.

Специалисты-Практики **должны** суметь продемонстрировать Заказчику и сторонам, имеющим право на получение Публичного Отчета, что они достаточно Компетентны для того, чтобы подготовить или принять участие в подготовке Публичного Отчета.

## 3.2. Существенность

### (a) Требование

В соответствии с требованием **Существенности** или быть **Существенным** Публичный отчет содержит всю соответствующую информацию, которая обоснованно потребуется инвесторам и их профессиональным консультантам и которую они обоснованно ожидают найти в этом отчете в целях принятия мотивированного и взвешенного решения относительно представленной Технической Оценки или Экономической Оценки Минерально-Сырьевых Активов.

### (b) Ответственность

В Публичном Отчете **должны** быть ясно изложены все допущения, включая корректную ссылку на конфиденциальную информацию, которая в соответствии со статьей 6 не раскрывается, а именно:

- (i) Существенные, технические и коммерческие параметры;
- (ii) риски, связанные с данными допущениями; и
- (iii) используемые Подходы к Экономической Оценке и Методы Экономической Оценки.

Любые отклонения от Кодекса VALMIN не **должны** оказывать существенного влияния на Техническую Оценку или Экономическую Оценку и **должны** раскрываться и обосновываться в Публичном Отчете.

В тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно получить достаточно точные или надежные данные, в Публичном Отчете **должно** содержаться указание на это.

Подробнее об Австралийских нормативных требованиях см. Регулирующее Руководство ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 111.

### (с) Определение

Определение того, что является Существенным, зависит как от качественных, так и от количественных факторов. Параметр может быть Существенным в качественном смысле благодаря своему характеру (например, страновой риск). Специалист-Практик **должен** обеспечить рассмотрение всей Существенной информации.

Общее правило определения Существенной информации заключается в следующем:

- ✓ ‘...если ее упущение или искажение может повлиять на экономические решения, принятые пользователями отчета на основании Публичного Отчета (Комитет по международным стандартам финансовой отчетности, 1989 г.)

Рекомендации по определению Существенности по относительному изменению полной стоимости в процентах можно найти в Австралийской модели МСФО:

- сумма, равная или больше 10%, может считаться Существенной, если нет данных или убедительной аргументации против;
- сумма, равная или меньше 5% может считаться несущественной, если нет данных или убедительной аргументации против.

Для определения Существенности данных следует использовать два типа анализа:

- ✓ количественный анализ (относительное изменение в процентах); это область, требующая определенного уровня профессиональной оценки для выделения относящейся к делу информации, разделению информации на информацию, которую ‘нужно знать’ и которую ‘хорошо знать’; и
- ✓ качественный анализ; то есть характер информации и влияет ли ее знание на экономические решения инвесторов.

Рекомендации по качественным данным см. в Правилах Листинга ASX (на дату данного издания Кодекса) Методическая записка 31.

### 3.3. Прозрачность

#### (a) Требование

В соответствии с требованием **Прозрачности** или быть **Прозрачным** пользователю Публичного Отчета предоставляется достаточный объем информации, и она представлена ясно и однозначно, что позволяет ему понять содержание отчета, а наличие этой информации или упущение Существенной информации не вводит его в заблуждение.

#### (b) Ответственность

Как процесс подготовки, так и сам Публичный Отчет **должны** быть настолько Прозрачными, объективными и скрупулезными, насколько позволяют данные и другая Существенная информация, имеющаяся в распоряжении Специалиста-Практика. Выводы и заключения Публичного Отчета зависят от основных допущений, которые Специалист-Практик **должен** обоснованно раскрывать и излагать.

Они могут включать оценку:

- (i) Минеральных Ресурсов, Запасов Руды, извлечения, горных работ, обогащения/переработки, маркетинга, экономической оценки, ликвидации предприятия и вопросов аренды,
- (ii) Модифицирующих факторов,
- (iii) принятого подхода, и
- (iv) используемой методологии или методологий, которые **должны** быть ясно изложены в Публичном Отчете.

В тех случаях, когда невозможно дать адекватное описание, следует предоставить причину этого, руководствуясь принципом 'если нет, то почему'.

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В дополнение к Принципам Кодекса имеются требования Обоснованности и Независимости.

## 4.1. Обоснованность

### (a) Требование

В соответствии с требованием **Обоснованности** при обработке исходных данных, представленных для подготовки Экономической или Технической Оценки, производится такая их объективная, рациональная, реалистичная и логичная оценка, что Специалист-Практик, владеющий той же самой информацией, придет к такой же Технической или Экономической Оценкам.

### (b) Ответственность

Проверка на обоснованность означает, что Специалист-практик **должен:**

- (i) провести объективную оценку и определить, являются ли используемые общий Подход к Экономической Оценке, Метод Экономической Оценки и Экономическая или Техническая Оценки обоснованными. Такая проверка поможет выявить Техническую или Экономическую Оценки, которые могут не соответствовать стандартам и нормам отрасли;
- (ii) выполнять Требование Достаточных Оснований;
- (iii) сформулировать положительное утверждение о том, что исходная информация, допущения, Подходы к Экономической Оценке, Методы Экономической Оценки и Техническая и Экономическая оценки удовлетворяют Требованиям Достаточных Оснований; и
- (iv) не ограничивать ответственность за Подходы к Экономической Оценке, Метод Экономической Оценки и Экономическую или Техническую Оценки.

Рекомендации по формулированию положительного утверждения и ограничению ответственности см. в Регулирующем Руководстве ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 111, RG 170 и Информационном листке ASIC — Добыча и ресурсы — Прогнозная отчетность.

### (c) Определение

Проверка на наличие достаточных оснований объективна.

В соответствии с требованиями положений Закона о Корпорациях и Акта Австралийской комиссии по инвестициям и ценным бумагам прогнозная отчетность основывается на достаточных основаниях на дату подготовки отчетности, в противном случае они считаются недостоверными.

Требование Достаточных Оснований см. в Акте о Корпорациях (на дату данного издания Кодекса) Разделы 670A(2), 728(2) и 769(C) и Акте Австралийской комиссии по инвестициям и ценным бумагам (на дату данного издания Кодекса) Раздел 12BB; рекомендации см. в Информационном листке ASIC — Добыча и ресурсы — Прогнозная отчетность.

Требование Достаточных Оснований распространяется на все существующие и перспективные участки, а также на Модифицирующие Факторы. Публичный Отчет не **должен** выпускаться без проведения достаточно объективной проверки на обоснованность.

## 4.2. Независимость

### (а) Требование

В соответствии с требованием **Независимости** или быть **Независимым** отсутствует настоящее или возможное будущее право на Минерально-Сырьевые Активы, также отсутствует любая ассоциация с Заказчиком или заинтересованными сторонами, которая могла бы оказать влияния на результаты оценки.

В тех случаях, когда юридическое определение Независимости или быть Независимым отличается от определения, приведенного выше, преимуществом обладает юридическое определение.

### (b) Ответственность

Согласно Кодексу VALMIN Независимость не является формальным требованием. Однако Специалисты-Практики **должны** ознакомиться и **должны** соблюдать соответствующие нормативно-правовые определения и требования независимости в соответствующих юрисдикциях.

Акт о Корпорациях и Регулирующее Руководство ASIC направлены на то, что при подготовке отчетов по определенным экономи-

ческим операциям Специалисты-Практики **должны** быть и **должны** восприниматься как Независимые. Кроме того, лицо, владеющее лицензией AFSL должно соответствовать требованиям положений о конфликтном регулировании.

ASIC может определить, является ли Эксперт независимым, и достаточность раскрытия информации о его Независимости в соответствии с Регулирующим Руководством ASIC (на дату данного Кодекса) RG 112.

### **(с) Раскрытие информации**

Чтобы подтвердить декларацию о Независимости или дать возможность Специалистам-Практикам оценить, могут ли они быть Независимыми, они **должны** раскрывать в Публичном отчете любой интерес, который мог бы поставить под сомнение их Независимость. Такая информация **должна**:

- (i) передаваться Заказчику как можно раньше;
- (ii) указываться в Публичном Отчете на видном месте;
- (iii) включать данные о любых предыдущих отчетах, которые Специалист-Практик подготовил по оцениваемым Минерально-Сырьевым Активам; и
- (iv) не освобождать Специалиста-Практика от требования закона быть Независимым.

Не следует считать, что Специалист-Практик, нанимавшийся Заказчиком или ассоциированной стороной ранее, имеет ограничения с точки зрения его Независимости. Учитывая факты, необходимо оценить все обстоятельства.

## **5. ПУБЛИЧНЫЙ ОТЧЕТ**

### **5.1. Предназначение Публичного Отчета**

Предназначение Публичного Отчета — сбор, обобщение и интерпретация Существенной информации, относящейся к рассматриваемым Минерально-Сырьевым Активам, и заключения

Специалиста-Практика, которые необходимо представлять ясно, кратко и точно.

Специалист-Практик **должен** сформулировать в Публичном Отчете конкретную цель отчета (и цели всех дополнительных отчетов), техническое задание и указать, если есть какие-либо ограничения на использование отчета в других целях.

Помимо прочего, Публичные Отчеты включают в себя:

- (a) Отчет по Технической оценке,
- (b) Отчет по Экономической оценке,
- (c) Отчет Независимого Эксперта, (d) презентации компании, и
- (e) пресс-релизы по пунктам (a), (b), (c) или (d).

## 5.2. Содержание отчета

### (a) Ясность, краткость и точность

В изложении Публичного Отчета следует придерживаться ясности, краткости и точности. В Публичном Отчете это относится как к изложению информации (например, выбор стиля изложения), так и представлению информации (например, выбор инструментов коммуникаций).

Специалисты-Практики **должны** знать требования формулирования и представления информации в соответствующей юрисдикции.

Рекомендации по данному вопросу в Австралии см. в документах, в т.ч. Регулирующее Руководство ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 228, которое дает прямую ссылку на VALMIN.

Подробная техническая информация и данные **должны** включаться в Публичный отчет, если они Существенны для Технической или Экономической оценок. Следует включать объяснения нетрадиционных или новых технологий и деятельности, которые



могут быть Существенными для понимания Технической или Экономической оценок.

В конечном итоге, Публичный Отчет — мнение, основанное на разумной оценке имеющихся фактологических данных. Публичные Отчеты, подготовленные разными Специалистами-Практиками, могут приводить к разным заключениям. В Публичный Отчет следует включать имеющие отношение к делу таблицы, четкие карты в подходящем масштабе, графику и словарь терминов и сокращений.

### **(b) Информация**

Публичный отчет **должен** содержать всю информацию, которую Заказчик (и прочие, включая инвесторов и их профессиональных консультантов) обоснованно требуют и ожидают найти в отчете для того, чтобы принять информированные решения по объекту Публичного отчета.

В Публичный Отчет следует включить:

- (i) резюме, излагающее ключевые данные, важные допущения и выводы, сделанные Специалистом-Практиком,
- (ii) сводную информацию о соавторах отчета и аспектах, за которые они отвечают по отчету, с ФИО, специализацией и соответствующим опытом работы в качестве Специалиста-Практика,
- (iii) дату, на которую подготовлен Публичный отчет,
- (iv) указание валюты, используемой в Экономической Оценке,
- (v) описание соответствующих Минерально-Сырьевых Активов, в т.ч. их местонахождение, здания, сооружения и оборудование, инфраструктура и структура собственности,
- (vi) информацию о существенных этапах истории Минерально-Сырьевых Активов,
- (vii) взвешенное, объективное изложение обзора и выводов и заключений Специалиста-Практика так, чтобы информированный человек мог иметь ясное представление о достоинствах Минерально-Сырьевых Активов, стоимости Минерально-Сырьевых Активов (в соответствующих случаях) и сопутствующих рисках,

- (viii) информацию об используемых источниках данных,
- (ix) достаточный объем информации, демонстрирующий, каким образом осуществлялась подготовка Публичного Отчета, включая информацию об используемых подходах и методах, и такой достаточный объем информации, чтобы другой Специалист-Практик мог понять и повторить результат,
- (x) обзор всех других вопросов, существенных для Публичного Отчета,
- (xi) информацию о зависимости от персонала третьей стороны или/и оговорки об ограничении ответственности, и
- (xii) общие сведения обо всех аспектах, освещенных в отчете, по которым имеются несоответствия с Кодексом VALMIN и их влияние на Существенность.

Специалист-Практик **должен** быть знаком с требованиями к содержанию в соответствующих юрисдикциях.

Рекомендации по содержанию Публичного Отчета в Австралии см. Регулирующее Руководство ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 111.

### **(с) Источники**

Специалист-Практик **должен** представить источники всей Существенной информации и данных, используемых при подготовке Публичного Отчета. С учетом требований конфиденциальности, нормативных документов и согласия **должны** быть представлены соответствующие опубликованные и неопубликованные отчеты и материалы. Также возможно потребуется цитирование отчетов, данных и материалов, которые были в распоряжении или были известны Специалисту-Практику и, возможно, были Существенными, но не использовались, и причины их неиспользования.

Специалистам-Практикам следует обеспечить точность резюме или выдержек из имеющихся в их распоряжении отчетов других авторов и цитирование их в той форме и контексте, которые предполагались их авторами.

Специалист-Практик **должен** знать требования относительно получения согласия авторов в соответствующей юрисдикции.

Рекомендации по получения согласия на цитирование других авторов в Австралии см. Регулирующее руководство ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 55 и ASIC, порядки классов СО 07/428 и 429.

Специалисты-Практики не **должны** принимать на веру эти данные и информацию. Они **должны** осуществлять соответствующие проверки, информационные запросы, анализы, и процедуры верификации, рассматриваемые Специалистами-Практиками, должны соответствовать Требованию Достаточных Оснований с тем, чтобы гарантировать обоснованность исходных данных, на основе которых делаются заключения Публичного Отчета.

Данные и информация не **должны** признаваться недостоверными вследствие того, что на дату новых Технической или Экономической оценок прошло какое-то время, и обстоятельства изменились. Такие изменения могут касаться структуры капитальных и операционных затрат, методов геологической разведки и технологии горных работ и обогащения.

#### **(d) Ответственность**

Специалист **должен** принимать на себя ответственность за оценку технических данных и информации, трактовку, изложение и выводы и заключения, прогнозы и параметры, используемые в Технической или Экономической Оценках Минерально-Сырьевого Актива. В случае Экономической Оценки Минерально-Сырьевого Актива, предпринимаемой Специалистом, Специалист также **должен** принимать на себя ответственность за Подходы к Экономической Оценке, Методы Экономической Оценки и выводы и заключения Публичного Отчета.

Техническая и Экономическая Оценки Минерально-Сырьевых Активов могут быть коллективной работой. В тех случаях, когда имеется четкое разделение ответственности, каждый человек **должен** принимать на себя ответственность за свой вклад в работу.

Специалист-Практик **должен** дать в Публичном Отчете ясное описание условий, на которых принимается работа других третьих сторон, и указать таких других лиц.

**(е) Рисунки, карты, схемы и таблицы**

На картах и планах, показывающих Минерально-Сырьевые Активы, следует использовать стандартную систему координат той юрисдикции, в которой располагается Минерально-Сырьевой Актив.

В Отчет следует включать соответствующие фотографии, планы, схемы, графики и карты, в том числе такие, которые показывают географическое положение объекта оценки относительно центра или крупного города региона. Следует, чтобы карты, планы или другие графические материалы были достаточными для иллюстрации геологии и других соответствующих элементов. В частности, следует, чтобы на карте были показаны местные наземные ориентиры и границы, размеры и местоположение относительно ближайших проектов, которые могут оказывать значительное влияние на Минерально-Сырьевой Актив.

Следует, чтобы карты и графика Публичного Отчета:

- (i) были подходящего масштаба и в признанной системе координат;
- (ii) показывали шкалу масштаба и стрелку, указывающую направление на север, обозначенный как магнитный, истинный или координатный север;
- (iii) при необходимости показывали основную инфраструктуру района (например, порты, дороги, трассы энерго- и водоснабжения);
- (iv) были удобочитаемыми и подготовлены таким образом, чтобы никакие данные не терялись или не перекрывались другими элементами при уменьшении размера для печати;
- (v) при демонстрации результатов геологоразведки масштаб был таким, чтобы можно было правильно оценить пробоотбор и другие техники разведки; и
- (vi) использовали стандартные обозначения отрасли.

В тех случаях, когда ожидаемая эффективность разведочных работ на Участке основывается на результатах геофизической или геохимической разведки, следует включить в Публичный Отчет некую графическую форму, показывающую результаты и интерпретацию результатов разведки.

### **5.3. Отчет по Технической Оценке**

**Отчет по Технической Оценке** включает Техническую Оценку элементов, которые могут повлиять на экономические выгоды Минерально-Сырьевого Актива.

### **5.4. Отчет по Экономической Оценке**

**Отчет по Экономической Оценке** выражает мнение относительно денежной Стоимости Минерально-Сырьевого Актива, но конкретно исключает комментарии по стоимости любых корпоративных ценных бумаг.

### **5.5. Отчет Независимого Эксперта/Отчет Специалиста**

**Отчет Независимого Эксперта** — вид Публичного Отчета, который может потребоваться согласно Акту о Корпорациях, Правил Листинга ASX или других фондовых бирж. Отчет будет Отчетом Независимого Эксперта только тогда, когда Специалисты-Практики Независимы от Заказчика.

В тех случаях, когда Отчет Независимого Эксперта требует подготовки Технической и/или Экономической оценок (Специализированного отчета), Специалист **должен** готовить Специализированный отчет.

Помимо прочего, цели, в которых может использоваться Кодекс, включают следующее:

- (a) компенсация за принудительное отчуждение,
- (b) защита прав акционеров в сделках между ассоциированными сторонами,
- (c) акции в свободном обращении,
- (d) отчеты о 'справедливости и обоснованности' (RG111), относящиеся к выражению мнения о приобретении или реализации актива или Ценных бумаг,

- (е) обоснование привлечения заемных средств или внешнего финансирования,
- (f) переговоры между партнерами,
- (g) оценка сборов и налогов государства,
- (h) передача наследства,
- (i) судебные разбирательства,
- (j) помощь получателям отчета или руководителям, или бухгалтерская и финансовая отчетность.

## 6. ЗАКАЗ НА ПОДГОТОВКУ ПУБЛИЧНОГО ОТЧЕТА

### 6.1. Письменный договор найма

В тех случаях, когда Специалисты-Практики не являются работником Заказчика, они **должны** заключить с Заказчиком письменный договор. Это можно сделать путем обмена письмами с указанием условий, регулирующих подготовку Публичного Отчета.

Следует, чтобы такой письменный договор включал обязательные условия контракта со стороны Заказчика, согласованные до начала подготовки отчета. Следует, чтобы в условиях контракта указывалась запрашиваемая информация, необходимая для выполнения задания в соответствии с Кодексом VALMIN, и дата, на которую готовится Публичный Отчет.

В Австралии Заказчику уставными обязательствами вменяется предоставлять Специалисту-Практику всю информацию по предмету Публичного Отчета, которой он владеет, и достаточно детально, а Специалист-Практик сам решает, какая информация имеет отношение к делу.

Дополнительные рекомендации по отношениям между Заказчиком и Специалистом-Практиком см. Акт о Корпорациях Австралии 2001 s648A(3) и s667B(2), ASIC RG 112.31–112.37.

### 6.2. Содержание договора

Письменный договор с Заказчиком **должен** охватывать состав работ и цели подготовки Публичного Отчета.

Помимо прочего, в договоре следует включать такие вопросы, как:

- (a) цель подготовки Публичного Отчета;
- (b) ФИО, квалификацию и соответствующий опыт Специалиста-Практика;
- (c) подтверждение Независимости и Компетентности Специалиста-Практика;
- (d) дата оценки по согласованию Заказчика и Специалиста-Практика;
- (e) названия Минерально-Сырьевых Активов и заголовки разделов Публичного Отчета;
- (f) база расчета стоимости работ по подготовке Публичного Отчета;
- (g) право отказа Специалиста-Практика представить заключение или отчет в тех случаях, когда невозможно или нереально получить достаточно точные или надежные данные или информацию;
- (h) в случае Отчета Независимого Эксперта, Специалист-Практик и Специалисты, занятые в проекте, условия их контракта и аспекты, в подготовке которых они будут задействованы в работе по подготовке Публичного отчета; Право и обязанность Специалиста-Практика основывать заключения на информации в пределах своей осведомленности или полученных в результате их собственных исследований, а также на информации, предоставленной Заказчиком;
- (j) подтверждение, что Специалист-Практик обязан работать в соответствии с Кодексом VALMIN;
- (k) план работ по подготовке Публичного Отчета; он может включать сроки завершения таких важных промежуточных этапов как предоставление данных и информации Заказчиком, анализ данных и информации Специалистом-Практиком и представление предварительного варианта Публичного Отчета Заказчику;
- (l) уведомление о том, что Специалисту-Практику следует вести протоколы встреч с Заказчиком, создавать перечень всей документации, на которую будут сделаны ссылки в Публичном Отчете, копии всех Существенных исходных документов и вести записи по комплексной проверке; и

(m) представление предварительных вариантов отчета в целях проверки фактологической информации Заказчиком. Дополнительные рекомендации по предоставлению предварительных вариантов отчетов и ведению протоколов см. Регулирующее Руководство ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 112.

### 6.3. Стоимость подготовки Публичного Отчета

Стоимость подготовки Публичного Отчета обычно отражает сложность Технической или Экономической оценки, объем и состояние имеющихся данных и конкретные трудности в ходе Технической или Экономической оценок. Вознаграждение или продолжение работы Специалиста-Практика не **должны** зависеть от:

- (a) выводов и заключений Технического Отчета; или
- (b) успеха или неуспеха в достижении целей, для достижения которых была заказана подготовка Публичного Отчета.

Ограничивающие факторы времени и стоимости не **должны** негативно сказываться на фундаментальном соответствии принципам и требованиям Кодекса VALMIN. В Публичном Отчете **должны** указываться любые ограничения необходимой глубины анализа или степени детализации.

**Должна** раскрываться стоимость услуг по подготовке Публичного Отчета.

### 6.4. Предоставление предыдущих отчетов

Специалист-Практик **должен** обратиться к Заказчику за получением результатов всех заказанных им ранее Публичных отчетов, касающихся Технической или Экономической Оценок рассматриваемых Минерально-Сырьевых Активов, которые могут быть Существенными. Следует, чтобы этот перечень содержал любые отчеты, заказанные и подготовленные ранее, включая не находящиеся в открытом доступе.

Если какой-либо Существенный Публичный Отчет не был предоставлен Специалисту-Практику, Заказчик **должен** проин-



формировать Специалиста-Практика об этом упущении. Специалист-Практик **должен** следить за тем, чтобы все полученные отчеты оценивались соответствующим образом.

Специалисту-Практику следует сделать письменные запросы директорам или руководству Заказчика о предыдущих отчетах по технической, экономической или подобной оценке. Специалисту-Практику следует опросить соответствующий персонал и ознакомиться с базой данных Заказчика, ответами на запросы, отчетами и всей другой информацией и данными, имеющими отношение к подготовке Публичного Отчета.

## 6.5. Конфиденциальная информация

Часть информации по предмету Отчета, которой владеет Заказчик (например, соглашение о продажах концентратов), может считаться конфиденциальной, поэтому она может не появиться в Публичном Отчете, несмотря на то, что может учитываться в Технической и/или Экономической оценках. Однако в Акте о Корпорациях нет явного указания на исключение раскрытия конфиденциальной информации из Публичного Отчета, и ее раскрытие может потребоваться.

Специалист-Практик **должен** получить письменное подтверждение Заказчика на предмет того, какую информацию он считает конфиденциальной. Специалист-Практик **должен** предпринять все возможное для получения доступа ко всей соответствующей конфиденциальной информации Заказчика. Затем Специалист-Практик **должен** проинформировать всех других участвующих в оценке специалистов о любой имеющейся конфиденциальной информации. Специалист-Практик **должен** рассмотреть вопрос о том, какие аспекты конфиденциальной информации необходимо раскрыть в Публичном Отчете.

В тех случаях, когда коммерчески чувствительная информация исключается из Публичного Отчета, в целях информирования инвесторов или потенциальных инвесторов и их консультантов в отчете следует передать ее общее содержание и смысл.

Например, в тех случаях, когда числовые значения экономических допущений являются коммерчески чувствительной информацией, объяснить методику, которая использовалась для их определения.

## 7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

**Техническая оценка** — оценка технических аспектов Минерально-Сырьевого Актива, подготовленная Специалистом.

В зависимости от этапа освоения Минерально-Сырьевого Актива Техническая Оценка может включать частично или полностью следующее:

- (a) Земле- и горноотвод,
- (b) Региональная и местная геология,
- (c) Минерализация, вмещающие породы,
- (d) Этапы геологической разведки и ретроспектива добычи,
- (e) Минеральные ресурсы, Запасы руды, Результаты Разведки и Сведения об Объекте Разведки,
- (f) Системы отработки и проект горных работ,
- (g) Технологии переработки, технологические схемы и % извлечения,
- (h) Обеспеченность и потребность в объектах инфраструктуры,
- (i) Оценка капитальных и операционных затрат,
- (j) фактическая и прогнозируемая или предварительно оцененная производительность,
- (k) воздействие на окружающую, социальную среду и культурно-историческое наследие,
- (l) Модифицирующие Факторы Кодекса JORC и другие аспекты, которые по всей вероятности могли бы повлиять на экономический потенциал, и
- (m) факторы ценообразования и выручки.

### 7.1. Терминология исследований

В разных видах оценки обычно используется множество технических терминов. Терминология, используемая в Публичном Отчете, **должна** соответствовать Определениям и Словарию терминов.

## 7.2. Статус владения отводами

Статус владения Отводами является Существенной информацией и требует раскрытия. Определение Статуса владения Отводами является необходимым и **должно** основываться на достаточно недавнем исследовании и обеспечивать точность информации в целях подготовки данного Публичного Отчета. Специалист-Практик **должен** определить, кем проводится это исследование — Специалистом или другой стороной с соответствующей квалификацией, но Отводы, которые являются Существенными, **должны** проверяться или, если были проверены недавно, проверялись независимо от Заказчика.

Если такая информация не содержится в сопроводительном отчете, Публичный Отчет **должен** содержать перечень Существенных Отводов, подготовка которого осуществляется Специалистом-Практиком или по его поручению.

В перечне Отводов должны указываться:

- (a) площадь Отвода, даты окончания и продления срока действия,
- (b) расходные обязательства, ставки арендной платы, гарантийные залоги или обязательство по рекультивации,
- (c) обязательства перед любой третьей стороной, включая кроме прочего, договоры о совместной деятельности или о выплате роялти, и
- (d) названия и расположение всех смежных и геологически связанных Отводов, которые, по мнению Специалиста-Практика, могут иметь Существенное влияние на стоимость рассматриваемого отвода.

## 7.3. Минерализация, Минеральные Ресурсы и Запасы Руды

### (a) Определения

**Минеральные Ресурсы, Запасы Руды и Объекты Геологоразведки** имеют те же самые значения, что и в действующей версии Австралоазиатского Кодекса Отчетности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах Руды (Кодекс JORC).

### **(b) Качество и Обоснованность**

Специалист **должен** дать комментарии по качеству и Обоснованности всех оценок Минеральных Ресурсов или Запасов Руды. Он **должен** показать, насколько их учет соответствует требованиям действующего законодательства, действующим Правилам Листинга и Кодексу JORC.

Объекты Разведки предполагают подготовку прогнозной отчетности, которая **должна** удовлетворять Требованиям Достаточных Оснований.

### **(c) Корреляция и причинная обусловленность**

В тех случаях, когда в Публичном Отчете упоминается соседний участок, следует с помощью карт или разрезов показать взаимосвязь его геологии с геологией отвода, который является темой Публичного Отчета.

В тех случаях, когда производится сопоставление с геологическими условиями на известных месторождениях полезных ископаемых, следует представить все соответствующие факторы. В тех случаях, когда указывается на причинно-следственные связи, например, непрерывность геологического строения, Специалисту следует четко показать, какое отношение данное утверждение о непрерывности имеет к Публичному Отчету. В тех случаях, когда сопоставление было произведено, но причинно-следственные связи не были обнаружены, **должно** присутствовать указание на данный факт.

Отсутствие минерализации на смежном или соседнем Отводе может быть настолько же важным, как и ее наличие. В тех случаях, когда этот факт является Существенным для Публичного Отчета, Специалисту следует раскрыть информацию и объяснить наличие или отсутствие минерализации или Результатов Геологической Разведки.

## **7.4. Добыча**

Публичные Отчет, касающийся текущей или предполагаемой добычи и переработки минерального сырья, **должен** включать:

- (i) описание технологии добычи или извлечения минерального сырья с соответствующими прогнозными и достигнутыми данными добычи или извлечения;

- (ii) описание фабрики, технологии и технологического режима с фактическими и прогнозными данными извлечения на ОФ от питания фабрики до производства товарной продукции; и
- (iii) при необходимости причины, подтверждающие любые рекомендации по возобновлению работы мощностей, которые были законсервированы или их эксплуатация была прекращена.

**План добычи** — прогноз или предварительная оценка объема минерального сырья, которое можно извлечь с определенного участка за период после окончания текущего года и до конца будущего года.

Планы Добычи предполагают наличие прогнозной отчетности, которая **должна** соответствовать Требованию Достаточных Оснований.

В Австралии отчетность Производственного Планирования регулируется ASX и ASIC.

#### **(а) Методы**

Для технического, экономического, экологического и социального обоснования работы предприятия **должны** рассматриваться все существующие или предполагаемые методы эксплуатации, защиты окружающей и социальной среды.

Кроме всего прочего, по Минерально-Сырьевым Активам необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- (i) технологии добычи и переработки,
- (ii) контроль качества, эксплуатационные потери и разубоживание,
- (iii) геотехнические, гидрологические и климатические условия,
- (iv) минералогические и металлургические факторы, которые могут повлиять на технологическое извлечение,
- (v) проект технологического процесса,
- (vi) изменчивость физических и химических свойств минерализации,
- (vii) металлургическое извлечение и производительность переработки,

- (viii) удаление хвостов и пустой породы,
- (ix) количество и качество конечной и промежуточной продукции и пустой породы,
- (x) источники трудовых ресурсов, потребности в трудовых ресурсах и производительность,
- (xi) режим и технологии работы предприятия, используемые или планируемые;
- (xii) коэффициент технической готовности, коэффициент использования и технические характеристики оборудования,
- (xiii) источники энерго- и водоснабжения,
- (xiv) данные последних испытаний по добыче и переработке (для предполагаемых предприятий),
- (xv) график строительства и пуско-наладочных работ,
- (xvi) ликвидность продукции, объем продаж, цены на сырьевые товары и валютные курсы,
- (xvii) вопросы транспортировки и реализации продукции,
- (xviii) экологические, правовые, нормативные и социальные ограничения и обязательства и
- (xix) ликвидационные и пост-ликвидационные мероприятия и графики.

### **(b) Оценка результатов деятельности**

Сопоставление оценок результатов предполагаемой деятельности и соответствующей предыдущей деятельности.

Кроме всего прочего, следует, чтобы производилось сопоставление следующего:

- (i) количество и объем добычи и, при необходимости, переработки,
- (ii) сверка добычи на данный момент и оценки Запасов Руды,
- (iii) количество и качество продукции, и
- (iv) себестоимость продукции.

### **(c) Прочие факторы**

В Публичном Отчете **должна** раскрываться информация по всем имеющимся или потенциальным Существенным ограничениям

работ по геологической разведке, проходческих или горных работ, связанных с данным Минерально-Сырьевым Активом. Они могут включать нормативные, правовые, технические, экологические, коммерческие, социально-политические или прочие препятствия к проведению работ по геологической разведке, проходческих или горных работ.

## **7.5. Капитальные и операционные затраты**

### **(а) Оценка затрат**

В Публичном Отчете следует изложить принятый диапазон или степень точности оценки ожидаемых капитальных и операционных затрат и исходных данных и сроков.

Специалисту следует рассмотреть и описать фактические и ожидаемые капитальные и операционные затраты в течение расчетного срока рентабельной эксплуатации Минерально-Сырьевого Актива, в отношении которого осуществляется подготовка Публичного Отчета.

В тех случаях, когда Публичный Отчет содержит информацию о прогнозируемых затратах, Специалист **должен** применить в отношении данных затрат проверку на обоснованность и при необходимости произвести корректировку.

### **(b) Достаточность**

Специалисту следует изложить достаточность (или ограниченность) доступа к соответствующим услугам и инфраструктуре, и во сколько это обойдется. При оценке капитальных и операционных затрат следует учитывать любые вероятные изменения с течением времени таких факторов, как технологии и производительность, и следует, чтобы оценки были достаточно детальными и давали возможность оценить, реальны и достижимы ли такие затраты.

Кроме всего прочего, оценка капитальных затрат включает:

- (i) затраты на подготовку ТЭО и связанных с ними исследований,
- (ii) приобретение активов,

- (iii) затраты на строительство, ввод в эксплуатацию и пуско-наладочные работы,
- (iv) оборотный капитал,
- (v) затраты собственника,
- (vi) затраты на поддержание мощности,
- (vii) затраты на выбытие, восстановление и рекультивацию участка,
- (viii) непредвиденные расходы, и
- (ix) установленный уровень точности оценки затрат.

Кроме всего прочего, оценка операционных затрат включает следующее:

- (i) найм трудовых ресурсов,
- (ii) расходные материалы и запчасти,
- (iii) электроэнергия, вода и другие услуги,
- (iv) услуги подрядчиков,
- (v) лизинг и аренда оборудования,
- (vi) административные расходы на объекте и вне объекта,
- (vii) защита и мониторинг окружающей среды и некапитализируемые затраты на восстановление,
- (viii) транспортировка и размещение персонала,
- (ix) социальные и социально-ориентированные программы,
- (x) маркетинг, транспортировка и реализация товарной продукции,
- (xi) налоги, роялти и прочие государственные сборы,
- (xii) непредвиденные расходы, и
- (xiii) установленный уровень точности оценки затрат.

Услуги и объекты инфраструктуры, которые необходимо рассмотреть, включают энергоснабжение, водоснабжение, транспорт, связь, безопасность, размещение трудовых ресурсов, жилищные условия, медицинское обслуживание и мощности по переработке пустой породы и хвостов или их размещению. В Публичном Отчете также следует рассмотреть все вопросы доступности и условия рельефа, которые могут повлиять на логистику геологической разведки и освоения месторождения.



### (с) Сопоставление

В тех случаях, когда Специалист-Практик считает целесообразным, следует провести сопоставление капитальных и операционных затрат с затратами предприятий-аналогов.

Как капитальные, так и операционные затраты следует брать по укрупненным функциональным группам и на соответствующую единицу, например 'на унцию полученного золота' или 'на тонну годовой производительности фабрики', а не только как годовые капитальные и операционные затраты.

## 7.6. Выручка

### (а) Предположения и допущения

В Публичном Отчете следует оценивать потенциальный поток доходов от Минерально-Сырьевого Актива за соответствующий период времени.

В тех случаях, когда в Публичный Отчет включается информация об ожидаемых доходах, в нем **должно** указываться разумное основание ценовых предположений относительно всей продукции, получаемой с Минерально-Сырьевого Актива.

Кроме всего прочего, ценовые предположения могут включать следующее:

- (i) прогнозные цены на продукцию, плата за плавку и рафинирование/аффинаж, текущая конъюнктура и прогноз конъюнктуры рынка и вероятное количество и качество продукции,
- (ii) скидки и премии к цене продукции,
- (iii) колебания в цене продукции и используемый базис и источник прогнозных цен на продукцию,
- (iv) объем, природа и расположение рынков,
- (v) дисбалансы товарного рынка и скидки и премии к цене,
- (vi) объем продаж,
- (vii) эскалация цен,

- (viii) курсы обмена валют,
- (ix) хеджирование или форвардные контракты, и
- (x) остаточная стоимость.

Следует четко указать оценку доходов в реальных или условных единицах.

В тех случаях, когда доход от реализации побочной продукции является Существенным вкладом в выручку, затраты на производство следует указать с доходом от реализации побочной продукции и без него.

Специалист-Практик **должен** применить к предположениям о доходах тест на обоснованность и при необходимости провести корректировку.

#### **(b) Оценка рынка**

В Публичный Отчет следует включить рассмотрение предполагаемого объема производства и качества продукции в зависимости от вероятных возможностей рынка, имеющихся Минеральных Ресурсов и/или Запасов Руды.

## **8. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА**

### **8.1. База стоимости**

В Публичном Отчете должна раскрываться база стоимости. База стоимости — указание на допущения об основных измерениях оценки. Кодекс VALMIN в основном использует термины Рыночная Стоимость и Техническая Стоимость, хотя обстоятельства могут потребовать использования альтернативных определений.

**Техническая Стоимость** — оценка будущей чистой экономической эффективности Минерально-Сырьевого Актива на Дату Оценки при наборе допущений, определяемых Специалистом-Практиком, исключая любую премию или дисконт исходя из факторов рынка.

Термин Техническая Стоимость употребляется в значении, аналогичном термину IVSC (Международного Комитета по Стандартам Оценки) Инвестиционная Стоимость.

**Рыночная Стоимость** — расчетная сумма (или денежный эквивалент какого-либо другого вознаграждения), по которой Минерально-Сырьевой Актив следует обменивать на дату Оценки в коммерческой сделке между независимым покупателем и независимым продавцом после соответствующего маркетинга, в которой стороны действовали, располагая всей необходимой информацией, благоразумно и без принуждения.

Термин Рыночная Стоимость употребляется в значении и контексте, аналогичным одноименному термину IVSC. Он имеет такое же значение, что и Справедливая Стоимость в RG111. В редакции Кодекса VALMIN 2005 г. данный термин назывался Справедливая Рыночная Стоимость.

Рыночная Стоимость может быть выше или ниже Технической Стоимости. В Публичном Отчете следует учитывать данные факторы, указывая результаты используемых основных Методов Оценки, раскрывающих сумму и причины разницы между Рыночной Стоимостью и Технической Стоимостью.

В Отчете по Экономической Оценке **должна** указываться природа определенных Стоимостей и их Даты Оценки.

Поскольку Стоимости Минерально-Сырьевых Активов меняются со временем, Специалист-Практик **должен** сделать так, чтобы выраженное мнение и приведенная Оценка соответствовали обстоятельствам на День Оценки.

## 8.2. Общие Подходы к Оценке

Выбор используемого Подхода к Оценке и базового Метода Оценки осуществляется Специалистом-Практиком, и ни Заказчик, ни третьи лица **не должны** оказывать на него влияние.

В каждом Подходе к Оценке используются Методы Оценки, которые имеют общую логику или основу, но отличаются тем, как осуществляется расчет.

Три широко распространенных Подхода к Оценке включают следующие:

- (а) **Рыночный подход**, который, главным образом, основывается на понятии замещения. При таком Подходе к Оценке производится сопоставление оцениваемого Минерально-Сырьевого Актива со стоимостью сделки аналогичного Минерально-Сырьевого Актива в аналогичное время и при аналогичных обстоятельствах на открытом рынке.

Кроме всего прочего, Методы Оценки включают условия сделки по продаже аналогов и создания совместных предприятий.

- (б) **Доходный подход**, который основывается на понятии генерирования денежных потоков. При таком Подходе к Оценке производится анализ ожидаемого эффекта от потенциального дохода или движения денежных средств Минерально-Сырьевого Актива.

Кроме всего прочего, Методы Оценки включают дисконтированные денежные потоки и метод капитализации прибыли.

- (в) **Затратный подход**, который основывается на понятии вклада затрат в Стоимость. При таком Подходе к Оценке анализ основывается на затратах, которые несет Минерально-Сырьевой Актив.

Кроме всего прочего, Методы Оценки включают безвозвратные затраты или текущие затраты на замену оборудования. Руководство по Подходам к Оценке и Методам Оценки см. в Международный Стандарт Финансовой Отчетности №13.

### 8.3. Соответствующий Подход к Оценке

Поскольку каждая Оценка зависит от времени и обстоятельств ее проведения, в табл. 1 представлено общее руководство по целесообразности применения каждого Подхода к Оценке.

Таблица 1

Подход к оценке	Проект			
	Разведочные работы	Подготовка площадки строительства	Вовлеченный в освоение	Добыча
Рыночный	Да	Да	Да	Да
Доходный	Нет	В некоторых случаях	Да	Да
Затратный	Да	В некоторых случаях	Нет	Нет

Статьи по экономической оценке в горнодобывающем секторе см. в OneMine Global Library на веб-сайте AusIMM (<http://www.ausimm.com.au>) и в разделе Publications на веб-сайте AIG (<http://www.aig.org.au>).

Следует, чтобы в Отчете по Экономической Оценке использовались, по крайней мере, два подхода к оценке. В тех случаях, когда используется больше одного подхода к оценке, Специалисту-Практику следует дать комментарии относительно того, насколько сопоставимы результаты и по какой причине выбран тот или иной вариант Стоимости. Если использование двух подходов к оценке нецелесообразно, Специалист-Практик **должен** ясно и недвусмысленно изложить причины этого.

Специалист-Практик **должен** использовать Методы Оценки, соответствующие рассматриваемым Минерально-Сырьевым Активам. Выбор подходящего Метода Оценки зависит от следующих факторов:

- (а) характер оценки;
- (б) статус разработки Минерально-Сырьевых Активов; и
- (с) уровень изученности и достоверность имеющейся информации.

Специалист-Практик **должен** раскрывать и излагать Методы Оценки, используемые в Публичном Отчете, с учетом каждого из этих факторов с тем, чтобы другой Специалист-Практик смог понять процесс и в пределах разумного прийти к аналогичному выводу. Также желательно указать, почему не использовался какой-то конкретный Метод Оценки.

#### **8.4. Оценка стоимости минерального сырья в недрах**

В соответствии с Кодексом JORC в Публичном Отчете **не должна** учитываться стоимость минерального сырья в недрах.

Например, непозволительно учитывать стоимость золота в недрах в \$150 000 000, используя цену \$1500 за унцию по отношению к количеству металла в 100 000 унций в недрах, поскольку данный подход игнорирует соответствующие Модифицирующие Факторы, например, металлургическое извлечение, и вводит в заблуждение.

#### **8.5. Использование Запасов Руды и Минеральных Ресурсов**

Техническая или Экономическая Оценки **должны** учитывать все Запасы Руды и Минеральные Ресурсы. В тех случаях, когда Экономическая Оценка удовлетворяет Требованиям Достаточных Оснований, для всех Подтвержденных или Вероятных Запасов Руды общепринято использовать Доходный Подход. Иногда целесообразно включать и другие категории, но с учетом проверки обоснованности они **должны**:

- (a) удовлетворять минимальным требованиям учета Правил Листинга и руководства ASX, Руководящего Нормативного Документа и руководящих указаний ASIC и Кодекса JORC;
- (b) не включать объекты разведки, которые не стали добычными участками;
- (c) быть запланированы к выемке после отработки Подтвержденных и Вероятных Запасов Руды, в те сроки, когда она целесообразна;
- (d) включать заявление Специалиста, которое подтверждает соответствие Модифицирующих Факторов, с описанием их уровня определенности относительно ТЭО или Предварительного ТЭО; и
- (e) не учитывать соразмерно с повышением неопределенности.

#### **8.6. Диапазон значений**

Для отображения любой неопределенности данных и взаимосвязи принятых допущений и предположений в Публичном Отчете

**должен** быть определен и указан диапазон значений (высокое/наиболее вероятное/низкое); тем не менее, не следует, чтобы данный диапазон был очень широким, поскольку в таком случае заключения Публичного Отчета не будут иметь смысла.

Следует, чтобы Публичный Отчет содержал анализ чувствительности, демонстрирующий влияние изменения самых важных предположений и допущений. Во всех вариантах следует определить наиболее вероятный результат. Если это не было сделано, Публичный Отчет **должен** содержать указание причин.

## **8.7. Премия или дисконт рынка**

В тех случаях, когда для определения Рыночной Стоимости используются премия или дисконт, Специалист-Практик **должен** указать, каким образом они учитывались.

Например, на основании эмпирических данных с соответствующих точек опробования, Контрольный пакет акций (например, 51%) может иметь Рыночную Стоимость, которая отличается от 51% эквивалентной сделки с пакетом в 100% акций.

## **9. ФИНАНСОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

### **9.1. Налогообложение и роялти**

В Публичном Отчете **должны** указываться база налога на доходы и другие налоги, роялти, роста затрат, инфляции и валютного курса в модели Экономической Оценки.

Указания по структуре и надлежащей практике финансового моделирования см. в «Руководстве по Технической и Экономической Оценкам Минерально-Сырьевых проектов», который включен в Приложение 1 Справочника Директора шахты AusIMM — монография 26 или (на дату данного Кодекса) см. на веб-сайте [http://www.ausimm.com.au/content/docs/guidelines\\_tech\\_economic\\_evaluation2012.pdf](http://www.ausimm.com.au/content/docs/guidelines_tech_economic_evaluation2012.pdf).

## 9.2. Финансирование

На выводы и заключения Публичного Отчета может повлиять природа механизмов финансирования проекта. Поэтому Специалисту-Практику следует рассмотреть любые такие принятые обязательства и вероятность их принятия, и форму финансирования.

В зависимости от технического задания на подготовку Публичного Отчета и с учетом Требования Достаточных Оснований, Специалисту-Практику может потребоваться принять допущение о соответствующей стандартной схеме финансирования и соответствующем сроке финансирования. Указания по факторам финансирования, которые необходимо учитывать в Австралии, см. в Руководящих документах ASIC.

## 9.3. Финансовые обязательства и финансовые риски

В зависимости от состава работ по подготовке Публичного Отчета, Специалисту-Практику следует дать информацию о финансовых обязательствах и финансовых рисках.

Кроме всего прочего, такие финансовые риски могут включать следующее:

- (a) кредиторы,
- (b) затраты и обязательства по разведочным участкам,
- (c) стоимость выполнения требований экологических нормативных документов, восстановления нарушенных земель и ликвидации предприятия,
- (d) обеспечительные платежи, и
- (e) существенные соглашения и контракты, в т.ч. планы освоения месторождения, контракты на реализацию продукции, соглашения о совместных предприятиях, соглашения о роялти, разрешительная документация по проекту и требования по охране окружающей среды и подготовке освоения месторождения.

В Публичном Отчете следует оценивать и количественно определять природу и основу любого возмещения или выплаты



продавцу, учредителю или инвестору и любые условия, которые они могут повлечь за собой.

#### 9.4. Прогнозы

На экономическую эффективность и Стоимость Минерально-Сырьевых Активов могут повлиять текущие и прогнозные экономические условия и рынки ценных бумаг. В Публичный Отчет следует включать изложение этих условий и подтверждающих данных.

В финансовых моделях используются прогнозные допущения и предположения. Такие прогнозы можно рассматривать как прогнозную отчетность, поэтому Специалист-Практик **должен** быть знаком с соответствующими требованиями к такой отчетности.

В условиях Австралии эти требования могут включать положения Регулирующего документа ASIC (на дату данного издания Кодекса) RG 170.

### 10. РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

В Публичный Отчет следует включать оценку Рисков, которые наиболее вероятны применительно к рассматриваемым Минерально-Сырьевым Активам. Оценка рисков включает анализ неопределенностей, присущих принятым допущениям, и влиянию, которое они могут оказать на результат.

Риски могут развиваться относительно наличия, неопределенности и качества данных и другой информации, включающей, кроме всего прочего:

- (а) геологическую перспективность и возможность того, что доразведка может не показать наличия промышленного оруденения (в случае проектов без определенных запасов),
- (б) геологию месторождений полезных ископаемых,
- (с) подсчет Минеральных Ресурсов и Запасов Руды,

- (d) эксплуатацию месторождения, в т.ч. система обработки/технология добычи, разубоживание и эксплуатационные потери, типоразмер и эффективность оборудования, использование селективной выемки, удаление отходов, соответствие регулятивным требованиям и ликвидация горнодобывающего предприятия,
- (e) переработку минерального сырья и изменчивость металлургических параметров/параметров скважинной добычи, таких как степень извлечения, наличие перерабатывающих мощностей и способности профинансировать новую технологию и ее способности оправдать прогнозные ожидания,
- (f) строительство, в т.ч. непредвиденные физические или климатические условия и трудовые конфликты, которые могут повлиять на суммы капитальных затрат и на сроки окончания строительства,
- (g) наличие и достаточность инфраструктуры,
- (h) прогноз цен на сырьевые товары, инфляции и обменного курса,
- (i) производство сырьевых товаров конкурентоспособных по качеству, цене и себестоимости
- (j) страновые риски, в т.ч. социальные, политические, экологические, культурные факторы и факторы безопасности, которые находятся за пределами контроля операторов проекта, и
- (k) финансирование проекта.

Специалисту-Практику следует привести информацию о вероятности отклонений от базовых допущений. Такие отклонения могут включать задержку сроков ввода в эксплуатацию; серьезные изменения методов эксплуатации; или возможные трудности с новыми технологиями или расширением существующих технологий, особенно в тех случаях, когда такие факторы оказывают значительное влияние на техническую или финансовую жизнеспособность Минерально-Сырьевых Активов. С тем, чтобы показать рисковый профиль предмета Публичного Отчета, Экономическую Оценку Минерально-Сырьевого Актива следует представлять в численном выражении в виде диапазона с самой вероятной величиной.

В тех случаях, когда в Публичном Отчете представлены возможности, их следует рассматривать отдельно от рисков.

## 11. РАЗНОЕ

### 11.1. Инспектирование объекта

В тех случаях, когда существует вероятность того, что инспектирование Минерально-Сырьевого Актива или Участка раскроет информацию или данные, Существенные для Публичного Отчета, Специалисту следует произвести его инспектирование.

Если инспектирование не производится, Специалист **должен** убедиться, что имеющейся на настоящее время информации достаточно, и она позволяет произвести информированную оценку без инспектирования, и **должен** указать причину непосещения объекта.

Все решения об отказе от инспектирования **должны** приниматься Специалистом, а не Заказчиком, и причина этого должна раскрываться в Публичном Отчете.

Инспектирование участков на ранней стадии разведочных работ обычно не требуется, за исключением тех случаев, когда Специалист считает это Существенным для Публичного Отчета.

### 11.2. Предварительный вариант отчета

Заказчику следует предоставить предварительный вариант Публичного Отчета с тем, чтобы он мог проинформировать Специалиста-Практика о Существенных упущениях, дать комментарии о фактологической точности и принятых допущениях и наличии в Публичном Отчете информации, которую он считает конфиденциальной.

### 11.3. Архив

В течение минимум семи лет Специалист-Практик **должен** хранить всю переписку и протоколы встреч с Заказчиком, перечень всех документов, на которые имеются ссылки в Публичном Отчете и, с учетом положений соглашения о конфиденциальности, копии всей Существенной первичной документации.

## 11.4. Освобождение от ответственности

Специалисту-Практику следует получить у Заказчика гарантию возмещения ущерба и ограждения от ответственности (индемнитет), по которым им будет компенсироваться любая ответственность:

- (а) по претензиям, возникающим вследствие их доверия предоставленной Заказчиком информации, оказавшейся Существенно неточной или неполной; и
- (б) связанная с любым повышением рабочей нагрузки в связи с запросами, вопросами или общественными слушаниями, вытекающими из Публичного Отчета.

Такой индемнитет не освобождает Специалиста-Практика от слитического изучения предоставленной информации.

Публичный Отчет **должен** раскрывать характер и Существенную информацию о любом таком индемнитете.

## 12. ДЕКЛАРАЦИИ

### 12.1. Стандартная Декларация

Специалист-Практик **должен** указывать в Публичном Отчете, что отчет подготовлен в соответствии с Кодексом VALMIN или, в случае неполного соответствия, указывать области и причины несоответствия. Отчет **должен** содержать ФИО Специалиста-Практика, ответственного за подготовку Публичного Отчета, и Специалист-Практик **должен** подписывать Публичный Отчет.

Выпуск Публичного Отчета по Технической Оценке или по Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов входит в обязанности Заказчика. Публичный Отчет **должен** основываться и точно отражать информацию и сопроводительную документацию, подготовленную Специалистом-Практиком. Заказчик, выпускающий Публичный Отчет, должен раскрывать ФИО Специалиста-Практика, указывать, является ли Специалист-Практик штатным сотрудником компании, и если нет, то указывать название компании, в которой работает Специалист-Практик. Отчет должен публиковаться с предварительного письменного согласия Специалиста-Практика, которым он подтверждает форму и условия его появления.

Формы декларации соответствия могут иметь следующий вид (удалите позиции, которые не распространяются на данную декларацию):

- (а) Если необходимая информация включена в состав отчета: 'Информация в данном отчете, относящаяся к Технической Оценке или Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов, отражает информацию и выводы и заключения подготовленные (ФИО Специалиста-Практика), который является (Членом или Феллоу) (Австралоазиатского института горного дела, металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков или 'Признанной профессиональной организации' (RPO), включенной в периодически публикуемый перечень).'
- (b) Если необходимая информация включена в состав прилагаемой декларации: 'Информация в прилагаемом отчете, относящаяся к Технической Оценке или Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов, отражает информацию и выводы и заключения, подготовленные (ФИО Специалиста-Практика), который является (Членом или Феллоу) (Австралоазиатского института горного дела, металлургии или Австралийского института геологов и геофизиков или 'Признанной профессиональной организации' (RPO), включенной в периодически публикуемый перечень).'
- (c) Является ли Специалист-Практик постоянным сотрудником компании Заказчика или нет: '(ФИО Специалиста-Практика) (не) является постоянным сотрудником компании.'
- (d) Плюс для всех отчетов: '(ФИО Специалиста-Практика) имеет достаточный опыт подготовки Технической Оценки и Экономической Оценки рассматриваемых Минерально-Сырьевых Активов и работы, которую (он/она) выполняет, и он/она имеет квалификацию Специалиста-Практика согласно определению «Австралоазиатского Кодекса по Публичной Ответности по Технической Оценке и Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов» в редакции 2015 г. (ФИО Специалиста-Практика) согласен/согласна на включение отчета по вопросам, основанным на (его/ее) информации в форме и контексте, в которых они появляются.'

Документация, описывающая Техническую Оценку или Экономическую Оценку Минерально-Сырьевых Активов, на которой базируется Публичный Отчет по Технической Оценке или Экономической Оценке, **должна** быть подготовлена Специалистом-Практиком или под его руководством и подписана им. Документация **должна** обеспечивать точное представление излагаемой Технической Оценки или Экономической Оценки.

## **12.2. Профессиональная организация**

В случае подготовки Публичного Отчета каждому Специалисту-Практику следует объявить Заказчику название Профессиональной Организации, в которой он состоит и Кодекс, которым регламентируется его деятельность.

## **12.3. Квалификация и организации**

В Публичном Отчете **должны** указываться ФИО Специалиста-Практика, квалификация, членство в Профессиональных Организациях, соответствующий опыт и все данные необходимой лицензии. Специалисты-Практики **должны** знать степень участия каждого автора в подготовке Публичного Отчета.

## **12.4. Корпорация и лицензии**

В случае подготовки Публичного Отчета, следует указывать название, юридический адрес и, если адрес регистрации в Австралии, то Австралийский бизнес номер (ABN), Номер организации, зарегистрированной в Австралии (ARBN) или Номер австралийской компании (ACN) и, в соответствующих случаях, номер лицензии Службы финансового контроля Австралии (AFSL).

## **12.5. Подписание отчета**

Специалист-Практик не **должен** подписывать Публичный Отчет, пока Заказчик не подтвердит в письменном виде, что:

- (а) Специалисту-Практику было обеспечено полное, точное и верное раскрытие всей Существенной информации;

- (b) был обеспечен весь необходимый доступ к персоналу и документации Заказчика;
- (c) какая часть информации, полученной от Заказчика, является конфиденциальной; и
- (d) выводы и заключения Публичного Отчета не ставят под сомнение репутацию Специалиста-Практика.

Специалисту-Практику **должен** выдаваться Предварительный вариант Публичного Отчета с тем, чтобы Специалист-Практик мог дать письменное согласие на форму и содержание, в которых появится отчет Специалиста-Практика.

### 13. СОКРАЩЕНИЯ

<b>AASB</b>	Австралийский совет по стандартам финансовой отчетности
<b>ABN</b>	Австралийский бизнес-номер
<b>ACN</b>	Номер Австралийской компании
<b>AIG</b>	Австралийский институт геологов и геофизиков
<b>ARBN</b>	Номер организации, зарегистрированной в Австралии
<b>ASIC</b>	Австралийская Комиссия по ценным бумагам и инвестициям
<b>ASX</b>	Австралийская фондовая биржа
<b>AusIMM</b>	Австралоазиатский институт горного дела и металлургии
<b>CIMVAL</b>	Канадский стандарт по оценке горных активов
<b>CRIRSCO</b>	Объединенный Комитет по международным стандартам отчетности о запасах
<b>IFRS</b>	Международные стандарты финансовой отчетности
<b>IMVAL</b>	Международный комитет по стандартам оценки минерально-сырьевых активов
<b>IVSC</b>	Международный комитет по стандартам оценки
<b>JORC</b>	Объединенный комитет по запасам руды
<b>JORC Code</b>	Австралазиатский Кодекс отчетности о результатах геологической разведки, минеральных ресурсах и запасах руды

<b>MICA</b>	Ассоциация консультантов в добывающей отрасли
<b>MCA</b>	Совет по полезным ископаемым Австралии
<b>PDS</b>	Заявление о раскрытии информации о продукте (по определению Регулирующего руководства ASIC RG55)
<b>PRMS</b>	Система управления ресурсами углеводородов
<b>SAMVAL</b>	Кодекс отчетности по оценке минерально-сырьевых активов Южной Африки
<b>VALMIN Code</b>	Австралоазиатский Кодекс публичной отчетности по Техническим и Экономическим Оценкам Минерально-Сырьевых Активов

## 14. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Принципы Кодекса (Code Principles)** означают фундаментальные принципы Кодекса VALMIN, т.е. Компетентность, Существенность и Прозрачность.

**Заказчик (Commissioning Entity)** — организация, компания или лицо, которые заказывают подготовку Публичного Отчета.

**Компетентность** или быть **Компетентным (Competence or being Competent)** требует, чтобы в основе Публичного Отчета лежала работа, за которую отвечают люди с соответствующей квалификацией или опытом, руководствующиеся обязательным Кодексом Профессиональной Этики. Правила Компетентности см. также в статье 3.2.

**Дата вступления в силу (Effective Date)** означает дату, на которую Техническая или Экономическая Оценки считаются вступившими в силу. Она может отличаться от Даты Оценки или даты, на которую событие (например, подготовка, сделка или посещение объекта) фактически имело место или зарегистрировано.

**Независимость** или быть **Независимым (Independence or being Independent)** требует отсутствия настоящего или возможного будущего права на Активы или отсутствия какой-либо ассоциированности с Заказчиком или заинтересованными лицами, что,



может привести к искажению оценки. Правила Независимости см. также в статье 0.

**Отчет независимого эксперта (Independent Expert Report)** означает Публичный Отчет в соответствии с требованиями Акта о Корпорациях, Правилами Листинга ASX или других признанных фондовых бирж, подготовленный Специалистом-Практиком, который признается независимым от Заказчика. Правила Отчетов Независимого Эксперта см. также в Регулирующих документах ASIC RG 111 и RG 112, статье 5.5 Кодекса VALMIN.

**Рыночная стоимость (Market Value)** означает расчетную сумму (или денежный эквивалент вознаграждения в каком-либо другом виде), по которой Материально-Сырьевой Актив следует обменивать на дату Оценки в коммерческой сделке между независимым покупателем и независимым продавцом после соответствующего маркетинга, в которой стороны действовали, располагая всей необходимой информацией, благоразумно и без принуждения. Правила Рыночной Стоимости см. также в статье 8.1.

**Существенность или быть Существенным (Materiality or being Material)** требует, чтобы Публичный Отчет содержал всю необходимую информацию, которая объективно понадобится инвесторам и их профессиональным консультантам, и они имеют все основания ожидать, что она окажется в отчете, в целях принятия мотивированного решения и продуманного суждения о Технической Оценке или Экономической Оценке данного Минерально-Сырьевого Актива. В тех случаях, когда необходимая информация отсутствует, для обоснования исключения должно быть предоставлено объяснение причин. Правила Существенности см. в статье 3.2.

**Минерально-Сырьевой Актив (Mineral Asset)** означает всю собственность, включая (среди всего прочего) материальную собственность, интеллектуальную собственность, участки горных или разведочных работ и другие права, владение или приобретение которых связано с разведкой, освоением и добычей на этих

участках, вместе со всеми зданиями, сооружениями, оборудованием и инфраструктурой, которыми владеют или приобретают в целях разработки, извлечения и переработки минералов, связанных с этими участками.

Большинство Минерально-Сырьевых Активов можно классифицировать следующим образом:

- (a) **Проекты на ранней стадии разведочных работ (Early-stage Exploration Projects)** — участки, на которых минерализация могла быть выявлена или не выявлена, но на которых не были выявлены Минеральные Ресурсы;
- (b) **Проекты доразведки (Advanced Exploration Projects)** — участки, на которых был проведен значительный объем разведочных работ, и были найдены конкретные объекты, которые служат основанием для дальнейшей детальной оценки, обычно с помощью опробования скважинами, траншеями какой-либо другой формы геологического опробования. Оценка Минеральных Ресурсов могла быть сделана или не сделана, но был проведен значительный объем работ, по крайней мере, на одном перспективном участке с целью понимания типа присутствующей минерализации и с тем результатом, что дальнейшая работа послужит переводу одного или более объектов в категорию ресурсов;
- (c) **Проекты на этапе подготовки строительства (Pre-Development Projects)** — участки, на которых были выявлены Минеральные ресурсы и оценен их уровень (возможно, не в полной мере), но решение о переходе к освоению не было принято. Эта категория может включать участки на ранней стадии оценки, участки, по которым было принято решение не переходить к освоению, законсервированные участки и участки, поддерживаемые в состоянии, пригодном для эксплуатации, если Минеральные ресурсы были выявлены, и даже если не проводится дальнейшая работа;
- (d) **Проекты, вовлеченные в освоение (Development Projects)** — участки, по которым было принято решение о переходе к

строительству или добыче или к тому и другому, но которые еще не сданы в эксплуатацию или не эксплуатируются на проектном уровне. Экономическая жизнеспособность проектов, вовлеченных в освоение, подтверждается, по крайней мере, Pre-Feasibility Study;

(е) **Проекты добычи (Production Projects)** — участки, в частности, горнодобывающие предприятия, эксплуатируемые нефтяные скважины и обогатительные фабрики, которые были сданы в эксплуатацию и эксплуатируются.

**Специалист-Практик (Practitioner)** — Эксперт по определению в Акте о Корпорациях, который занимается подготовкой Публичного Отчета по Технической Оценке или Экономической Оценке Минерально-Сырьевых Активов. Этот собирательный термин включает Специалистов и Экспертов по Ценным Бумагам. Правила по Специалистам-Экспертам см. в статье 2.

**План добычи (Production Target)** означает прогноз или предварительная оценка объема минерального сырья, которое можно извлечь с определенного участка за период текущего, будущего года и далее.

**Публичный Отчет (Public Report)** означает отчет, подготовленный с целью информирования инвесторов или потенциальных инвесторов и их консультантов при принятии ими инвестиционных решений или в целях соблюдения требований регуляторов. Кроме всего прочего, он включает Годовые Отчеты, Квартальные Отчеты, пресс-релизы, Информационные Меморандумы, Отчеты по Технической Оценке, Отчеты по Экономической Оценке, Отчеты Независимых Экспертов, информацию с веб-сайтов и Публичные Выступления. Правила по Публичным Отчетам см. также в статье 5.

**Обоснованность (Reasonableness)** предполагает, что производимая оценка объективна, рациональна, реалистична и логична в своей трактовке исходных данных Экономической Оценки или Технической Оценки до такой степени, что другой Специалист-Практик, имеющий ту же самую информацию, подготовит ана-

логичную Техническую Оценку или Экономическую Оценку. Правила по Обоснованности и Проверке Обоснованности см. также в статье 4.1.

**Требование Достаточных Оснований (Reasonable Grounds Requirement)** имеет значение, указанное в разделах Акта о Корпорациях и разделах Акта Австралийской комиссии по ценным бумагам и инвестициям 2001 г., в соответствии с которыми требуется, чтобы прогнозная отчетность основывалась на достаточных основаниях (на дату подготовки отчетности), в противном случае они считаются недостоверными.

**Проверка обоснованности (Reasonableness Test)** определяется в статье 4.1(b).

**Признанная Профессиональная Организация (Recognised Professional Organisation)** означает любую профессиональную организацию, присутствующую в перечне на веб-сайте VALMIN в качестве Признанной Профессиональной Организации (см. [www.valmin.org/competent.asp](http://www.valmin.org/competent.asp))

**Специалисты-Представители (Representative Specialists)** — лица, назначенные юридическим лицом представители, которые руководят подготовкой Публичного Отчета, и по поручению этого юридического лица принимают на себя ответственность за него. Специалисты-Представители - Специалисты.

**Ценные Бумаги (Securities)** имеют значение, определенное в Акте о корпорациях.

**Эксперт по Ценным Бумагам (Securities Expert)** — лица, профессия, репутация или опыт которых дают им право проводить техническую или экономическую оценку Ценных Бумаг в соответствии с требованиями Акта о корпорациях, Руководящего документа ASIC и Правил Листинга ASX.

**Специалист (Specialist)** — лица, профессия, репутация или опыт которых в соответствующей отрасли или технической дисциплине (например, геология, горные работы или металлургия) дают им право проводить Техническую или Экономическую Оценку Минерально-Сырьевых Активов.

**Специализированный Отчет (Specialist Report)** по определению статьи 5.5.

**Техническая Оценка (Technical Assessment)** — оценка, подготовленная Специалистом по техническим аспектам Минерально-Сырьевого Актива. В зависимости от статуса освоения Минерально-Сырьевого Актива Техническая Оценка может включать рассмотрение аспектов геологии, горных работ, металлургических процессов, обеспеченности инфраструктурой и экологии.

**Отчет по Технической Оценке (Technical Assessment Report)** предполагает Техническую Оценку элементов, которые могут оказать влияние на экономическую выгоду отработки Минерально-Сырьевого Актива.

**Техническая Стоимость (Technical Value)** — оценка будущей чистой экономической выгоды отработки Минерально-Сырьевого Актива на Дату Оценки в условиях ряда предположений и допущений, которые определяются Специалистом-Практиком как наиболее соответствующие, исключая любую премию или дисконт на основе факторов рынка.

**Участок недр (Tenure)** — любая форма собственности, права, лицензия, разрешение или аренда, выдаваемая ответственным правительством в соответствии с горным законодательством, которая предоставляет держателю определенные права по разведке и/или извлечению согласованных минералов, которые могут находиться (или уже известно, что они находятся) в недрах. Участок недр может предполагать владение Минеральным Сырьем третьей стороной (например, система роялти). «Отвод (Tenure)» и «Собственность (Title)» имеют такую же коннотацию как «Участок недр в собственности».

**Прозрачность или быть Прозрачным (Transparency or being Transparent)** требует, чтобы пользователю Публичного Отчета была дана достаточная информация, которая была бы представлена ясно и недвусмысленно так, чтобы он понимал отчет, а инфор-

мация или упущение Существенной информации, известной Специалисту-Практику, не вводили его в заблуждение.

**Экономическая Оценка** — процесс определения денежной стоимости Минерально-Сырьевого Актива на определенную Дату Оценки.

**Подход к оценке (Valuation Approach)** означает группирование методов оценки, в основе которых лежит общее обоснование или основание.

**Дата Оценки (Valuation Date)** означает базисную дату, на которую денежная сумма Оценки в реальном выражении (стоимость доллара на данный день) актуальна. Эта дата может отличаться от даты окончательной доработки Публичного Отчета или даты отсечения имеющихся данных. Дата Оценки и дата завершения Публичного Отчета не должны отстоять друг от друга на более, чем 12 месяцев.

**Методы Оценки (Valuation Methods)** означают подмножества Подходов к Оценке и могут представлять собой вариации общего обоснования или основания.

**Отчет по Экономической Оценке (Valuation Report)** выражает мнение относительно денежной Оценки Минерально-Сырьевого Актива, но в частности исключает комментарии относительно стоимости любых связанных с ним Ценных Бумаг.

**Стоимость (Value)** означает Рыночную Стоимость Минерально-Сырьевого Актива. См. определение Рыночной Стоимости.

## 15. ГЛОССАРИЙ

**Годовой Отчет (Annual Report)** означает документ, публикуемый публичными корпорациями на ежегодной основе, для представления акционерам, общественности и государственным структурам финансовых данных, сводной информации о ответственности и принципах бухгалтерской отчетности, которые использовались для подготовки отчета.

**Австралоазиатский (Australasian)** означает Австралия, Новая Зеландия, Папуа Новая Гвинея и их прибрежные территории.

**Кодекс Профессиональной Этики (Code of Ethics)** означает Кодекс этики соответствующей Профессиональной Организации или Признанных Профессиональных Организаций.

**Акт о Корпорациях (Corporations Act)** означает Акт Австралии о Корпорациях 2001 г. (Cth).

**Эксперты (Experts)** — лица, определенные Актом о Корпорациях, профессия или репутация которых дают вес заявлению, сделанному им или ею в отношении какого-либо вопроса. Специалист-Практик может быть Экспертом. Также см. Положение 2.1.

**Результаты Разведки (Exploration Results)** определяются в действующей редакции Австралоазиатского Кодекса Отчетности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах (Кодекс JORC Code). Для получения дополнительной информации см. <http://www.jorc.org>

**Feasibility Study** означает комплексное технико-экономическое исследование выбранного варианта развития минерально-сырьевого проекта, которое включает соответствующий уровень детализации оценки действующих модифицирующих факторов, других уместных факторов эксплуатации и детальный финансовый анализ, необходимые для того, чтобы продемонстрировать, что на момент подготовки отчета выемка запасов целесообразна (запасы экономически извлекаемы). Результаты исследования могут гарантированно служить основой для принятия окончательного решения инициатором проекта или финансовым институтом продолжить работу или осуществлять финансирование, развитие проекта. Уровень уверенности исследования выше, чем уровень уверенности Pre-Feasibility.

**Стандарты Финансовой Отчетности (Financial Reporting Standards)** означают Австралийский вариант общепринятых принципов бухгалтерского учета в данной юрисдикции в соответствии с Австралийским советом по стандартам бухгалтерского учета (AASB) и Актом о Корпорациях.

**Информационные Меморандумы (Information Memoranda)** означает документы, используемые в финансировании проектов по разработке рабочих проектов и обязательств по финансированию.

**Инвестиционная Стоимость (Investment Value)** означает выгодность актива для собственника или потенциального собственника в части инвестирования конкретным инвестором или целей эксплуатации.

**План на Срок Эксплуатации (Life-of-Mine Plan)** означает анализ проекта и расчет затрат существующего или предлагаемого горного предприятия, в котором были достаточно подробно рассмотрены все Модифицирующие Факторы для того, чтобы продемонстрировать, что на момент подготовки отчета выемка запасов целесообразна. Следует, чтобы такой анализ включал все предполагаемые проходческие и добычные работы в период до даты ликвидации существующего или предлагаемого горного предприятия.

**Член (Member)** означает лицо, которое было принято в члены и имеет право на указание после ФИО принадлежности к АIG или AusIMM или тому и другому. Или же это может быть лицо, которое является членом Признанной Профессиональной Организации, включенной в периодически публикуемый перечень.

**Извлекаемые (Mineable)** означает те части тела минерализации, как балансовые, так и забалансовые, которые извлекаются или будут извлекаться в ходе нормального хода горных работ.

**Проект Горных Работ (Mine Design)** означает рамки горных компонентов или процессов, учитывающие системы отработки, вскрытие Минерализации, персонал, перемещение грузов, вентиляцию, водоснабжение, энергоснабжение и другие технические требования, охватывающие, сдачу в эксплуатацию, эксплуатацию и ликвидацию горного предприятия, с тем, чтобы можно было организовать планирование горных работ.

**Планирование Горных Работ (Mine Planning)** включает планирование, календарное планирование добычи и экономические исследования в рамках Проекта Горных работ с учетом геологи-



ческого строения и минерализации, связанных с ними инфраструктуры и ограничений и других соответствующих аспектов, которые охватывают сдачу в эксплуатацию, эксплуатацию и ликвидацию горного предприятия.

**Минерал (Mineral)** означает любой встречающийся в природе материал, залегающий в глубине земной коры или на ее поверхности, который является полезным для человечества или имеет ценность, которую человечество придает ему, или то и другое. Это понятие исключает углеводороды, которые относятся к Нефтегазовому Сырью.

**Минерализация (Mineralisation)** означает любой отдельный минерал или сочетание минералов, которые встречаются в массиве или месторождении, представляющих экономический интерес. Термин предназначается для охвата всех форм, в которых может встречаться минерализация, будь то по классу месторождения, залеганию, генезису или составу.

**Минерально-Сырьевой Проект (Mineral Project)** означает любую деятельность по геологической разведке, проходке или добыче, включая роялти или аналогичный процент в данных видах деятельности в отношении Минералов.

**Ценные Бумаги, Обеспеченные Минерально-Сырьевыми Активами (Mineral Securities)** означает Ценные Бумаги, выпущенные юридическим лицом или объединением без образования юридического лица, бизнес которых включает геологоразведку, проходку или добычу и обогащение Минералов.

**Минеральные Ресурсы (Mineral Resources)** определяются в действующей редакции Австралоазиатского Кодекса Ответности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах (Кодекс JORC Code). Для получения дополнительной информации см. <http://www.jorc.org>

**Горные работы (Mining)** означает все виды деятельности, связанные с добычей минерального сырья с использованием любых горных технологий (например, карьеры, разрезы, подземное растворение, дражная разработка и т.д.).

**Горная Промышленность (Mining Industry)** означает ведение бизнеса по геологоразведке, извлечению, обогащению и выведению на рынок минерального сырья.

**Модифицирующие Факторы (Modifying Factors)** определяются в действующей редакции Австралоазиатского Кодекса Отчетности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах (Кодекс JORC Code). Для получения дополнительной информации см. <http://www.jorc.org>

**Запасы Руды (Ore Reserves)** определяются в действующей редакции Австралоазиатского Кодекса Отчетности о Результатах Разведки, Минеральных Ресурсах и Запасах (Кодекс JORC Code). Для получения дополнительной информации см. <http://www.jorc.org>

**Нефтегазовое Сырье (Petroleum)** означает любые встречающиеся в природе в газообразном или жидком состоянии, включая угольный метан, нефтеносные пески и горючий сланец.

**Нефтегазовые Ресурсы и Нефтегазовые Запасы (Petroleum Resource and Petroleum Reserve)** определяются в действующей редакции Системы управления ресурсами углеводородов (PRMS), опубликованной Обществом инженеров-нефтяников, Американской ассоциацией геологов-нефтяников, Всемирным нефтяным советом и Обществом нефтяных инженеров-оценщиков. Для получения дополнительной информации см. <http://www.spe.org>

**Preliminary Feasibility Study (Pre-Feasibility Study)** означает комплексное исследование нескольких вариантов минерально-сырьевого проекта на техническую осуществимость и экономическую целесообразность; этот проект продвинулся до этапа, когда установлены предпочтительная система в случае подземной отработки или границы в случае открытой отработки, и определена эффективная технология переработки минерального сырья. Pre-Feasibility Study включает финансовый анализ на основании обоснованных допущений о Модифицирующих Факторах и оценки любых других уместных факторов, достаточный для того, чтобы Компетентное лицо, действуя

обоснованно, могло определить на момент подготовки отчета, все или часть Минеральных Ресурсов могут быть переведены в запасы руды. Pre-Feasibility Study имеет более низкий уровень уверенности, чем Feasibility Study.

**Профессиональная Организация (Professional Organisation)** означает саморегулирующийся орган, например, инженеров или геофизиков и геологов или тех и других, который:

- (a) принимает в члены, главным образом, на основании академического образования и профессионального опыта;
- (b) требует соответствия уровню профессионального опыта и знаний и поведения в соответствии с Кодексом Профессиональной Этики, установленных организацией; и
- (c) имеет принудительно применимый Кодекс Профессиональной Этики, включая приостановление членства или исключение из членов организации в случае нарушения Кодекса профессиональной этики.

**Публичное Выступление (Public Presentation)** означает процесс презентации темы или проекта общественности. Кроме всего прочего, оно может включать демонстрацию материалов, лекцию или выступление с целью информирования, убеждения или формирования деловой репутации.

**Квартальный Отчет (Quarterly Report)** означает документ, публикуемый публичными корпорациями ежеквартально для представления акционерам, общественности и государственным структурам финансовых данных, сводной информации о собственности и принципах бухгалтерской отчетности, которые использовались для подготовки отчета.

**Роялти или Право на Получение Роялти (Royalty or Royalty Interest)** означает сумму выплат, приходящихся на собственника роялти из доли производства, осуществляемой на основании роялти.

**Scoping Study** означает технико-экономическое исследование потенциальной целесообразности освоения минеральных ресурсов - первое исследование в порядке возрастания значимости. Оно включает соответствующие оценки реальных допущений

о модифицирующих факторах и других необходимых эксплуатационных факторах в момент подготовки отчета, которые необходимо продемонстрировать для обоснования перехода к подготовке Pre-Feasibility Study.

**Статус (Status)** в отношении Участка недр означает оценку юридической чистоты права собственности на участок недр.

**Заключение о вознаграждении продавцу (Vendor Consideration Opinion)** означает Публичный Отчет, включающий Экономическую Оценку и выражающий мнение о справедливости вознаграждения или выгод, полученных продавцом, организацией, финансирующей его, или инвестором первоначального капитала.

**АВСТРАЛИЙСКОЕ РУКОВОДСТВО  
ПО  
ОЦЕНКЕ И КЛАССИФИКАЦИИ  
УГОЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

ИЗДАНИЕ 2014 Г.

Подготовлено Комитетом по пересмотру Руководств  
По поручению  
Совета по геологии угольных месторождений  
Нового Южного Уэльса  
и  
Совета по ресурсам Квинсленда



## 1. ПРЕДИСЛОВИЕ

**1.1.** До сентября 1999 г. оценка и учет угольных ресурсов и угольных запасов в Австралии определялись «Австралийским Кодексом отчетности о выявленных угольных ресурсах и запасах (февраль 1986 г.)». Этот кодекс был ратифицирован на созванной правительством геологической Конференции в апреле 1986 г. и позднее стал приложением к «Австралазиатскому Кодексу отчетности о выявленных минеральных ресурсах и запасах руды» (Кодекс JORC), подготовленному Объединенным Комитетом по запасам руды (JORC) в феврале 1989 г. Кодекс JORC пересматривался в 1992 и 1996 гг. В 1999 г. он был подвергнут серьезной переработке, что привело к включению учета угольных ресурсов и угольных запасов в «Австралазиатский Кодекс отчетности по минеральным ресурсам и запасам руды». В этом издании Кодекса JORC 1999 г. давалась ссылка на «Руководство по оценке и отчетности об австралийских ресурсах и запасах каменного угля» в редакции 1999 г. В 2003 г. Руководство было переработано и вышло под названием «Австралийское Руководство по оценке и отчетности об угольной сырьевой базы, угольных ресурсов и угольных запасов» (Руководство 2003 г.), и Кодекс JORC в редакции 2004 и 2012 гг. отсылал уже к этому Руководству.

**1.2.** «Кодекс JORC в редакции 2012 г.», далее «Кодекс», содержит минимальные стандарты публичной отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды. В принципах применения к статье 42 Кодекса отмечается, что принципы оценки угольных ресурсов и запасов и подготовки официальной отчетности, в первую очередь, не предназначенной для представления инвесторам, описываются в 'Австралийском руководстве по оценке и отчетности об угольной сырьевой базе, угольных ресурсах и угольных запасах' или очередном документе, заменяющем его и периодически публикуемом Советом по геологии угольных месторождений Нового Южного Уэльса и Советом по ресурсам Квинсленда.

**1.3.** Данный очередной документ «Австралийское руководство по оценке и классификации угольных ресурсов», далее «Угольное руководство», представляет собой существенную переработку

предыдущего документа. По мере необходимости, данный документ также будет периодически пересматриваться и публиковаться.

**1.4.** Данный документ не является частью Кодекса. Однако Кодекс рекомендует изложенные в Угольном руководстве процессы и процедуры. Данный документ нужно понимать во взаимосвязи с положениями Кодекса, причем положения Кодекса превалируют. В принципах применения к статье 42 Кодекса отмечается, что данное Руководство не может превалировать над положениями и смыслом Кодекса JORC о публичной отчетности. Компетентные лица как всегда должны высказывать свое мнение о применении этого Руководства и обеспечивать его использование в соответствии с ситуацией предоставления отчетности. Оно не является необходимым для всех ситуаций представления отчетности в Австралии или за рубежом.

**1.5.** Некоторые формулировки Угольного руководства воспроизводят формулировки Кодекса, но нужно понимать, что, если отчетность об оценке должна соответствовать стандартам Кодекса, обязательными являются требования Кодекса.

**1.6.** Информация об угольных запасах в предыдущем варианте данного документа отчасти дублировала информацию о запасах руды, изложенную в Кодексе. Поскольку угольные запасы в достаточной мере освещаются в Кодексе, от дублирования данной информации в Угольном руководстве отказались.

## **2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**2.1.** Данный документ решает следующие задачи:

- ✓ *предоставить руководство, отражающее принятые стандарты, исполнение которых рекомендуется при классификации и оценке угольных ресурсов;*
- ✓ *предоставить руководство для определения разумных сроков окончательной экономически эффективной выемки («разумные сроки») в части, касающейся угольных месторождений;*
- ✓ *предусмотреть разнообразные инструменты оценки, которые можно было бы использовать для оценки и классификации*



*угольных ресурсов и которые могли бы заменить практику применения максимальных расстояний между точками наблюдения, предусмотренными и предлагавшимися в качестве руководства в предыдущих версиях данного документа; и*

- ✓ *дать определение угольной сырьевой базе (в контексте данного документа) в целях государственной и непубличной отчетности.*

**2.2.** Угольное руководство охватывает широкий диапазон множества угольных месторождений, отличающихся по маркам, качеству углей и геологической среде. Данный документ предназначен для использования в отношении угольных месторождений Австралии, но также может применяться в качестве Руководства на международном уровне.

**2.3.** Определения важных терминов, использованных в данном документе, даются в Словаре.

### **3. СЛОВАРЬ**

**3.1.** В данном документе использованы следующие термины в следующих значениях.

**Таблица 1.** Словарь терминов

<b>Термин</b>	<b>Определение и употребление</b>
Австралийские стандарты Australian Standards	Австралийские стандарты публикуются организацией Standards Australia и регулируют, кроме всего прочего, то, каким образом производится опробование, анализ, испытание углей и коксующихся углей и готовится отчетность по результатам. Австралийские стандарты охватывают практически все испытания, относящиеся к оценке ресурсов (см. Приложение А), и ожидается, что в Австралии работа по анализу угля производится в соответствии с этими стандартами. AS1038 — код, используемый для обозначения основных австралийских стандартов, которые детализируют методику анализа, испытаний и отчетность о качестве высокосортных углей и коксующихся углей. AS2434 — код, используемый для аналогичной серии Австралийских стандартов для анализа и испытаний низкосортных углей.

Термин	Определение и употребление
	Существуют другие соответствующие стандарты, например AS4264 (опробование) и AS2519 (руководство по технической оценке месторождений высокосортных углей)
Состояние (учет) Basis (Reporting)	<p>Состояние относится к состоянию пробы, по которой оценивается качество. Состояние учитывает влагу и зольность пробы. Состояние, на которое определен любой показатель качества, следует указывать во всех формах для хранения данных и во всех отчетах.</p> <p>Исходная информация может содержать данные на целый ряд состояний, и важно знать какое это состояние. Самые общепотребительные состояния представляют собой рабочее состояние, аналитическое состояние (воздушно-сухая проба), сухое состояние и сухое беззольное состояние. Они описываются в Приложении В. Другие состояния включают влажное беззольное состояние; сухое, свободное от минеральной массы состояние; и сухое, свободное от минералов и неорганики. Они здесь не описываются.</p> <p>Что касается показателей качества угля при учете угольных ресурсов, большинство тех параметров, которые зависят от влаги, учитываются на аналитическое (воздушно-сухое) состояние (значение которого нужно указывать).</p> <p>Что касается учета количественных показателей угля, корректным состоянием учета является естественная влага, и ее также нужно указывать. Естественная влага — влажность нетронутого угля в недрах</p>
Запасы угля (угольные запасы) Coal Reserve	Запасы угля имеют то же значение, что и «Запасы руды» в определении Кодекса
Ресурсы угля (угольные ресурсы) Coal Resource	Ресурсы угля имеют то же значение, что и «Минеральные ресурсы» в определении Кодекса
Состав Composition	Состав угля относится к химическим характеристикам пробы угля. Они в свою очередь зависят от сочетания марки, типа и сорта угля, а также степени, до которой уголь был изменен в процессе обогащения
Уверенность Confidence	Уверенность в классификации ресурсов относится к оценке критичных для угольного месторождения данных и вероятных изменений в оценке ресурсов после проведения доразведки

Термин	Определение и употребление
Критичные переменные Critical Variables	Критичные переменные — те физические и химические свойства угля, которые в принципе могут ограничить разумные перспективы его окончательной экономически эффективной выемки. Представление о наличии на месторождении участков с критичными переменными является важным в определении уверенности в классификации ресурсов угля
Плотность Density	Плотность пробы угля зависит от марки, типа, минеральной массы и влаги угля. На влагу пробы будет влиять то, каким образом осуществлялась его погрузка и транспортировка, дробление, сушка или анализ. Определение (расчет в наилучшем приближении) плотности угля в недрах требует перевода плотности и влажности, определенных в лаборатории. Стандартный метод, используемый в отрасли, — формула Престона и Сандерса (Престон и Сандерс, 1993 г.), которая использует расчет естественной влаги в наилучшем приближении (из испытания на максимальную влагоемкость или испытания на гигроскопическую влажность высосортных углей) в сочетании с определенной в лаборатории плотности на воздушно-сухое состояние и влажности на воздушно-сухое состояние пробы. Дополнительную информацию см. в Q4 (Приложение С) и Престон (2005 г.)
Объект разведки Exploration Target	Объект разведки имеет то же значение, что и «Объект разведки» в определении Кодекса
В естественном залегании (в недрах) In situ	Состояние нетронутого угля в недрах характеризуется понятием «В естественном залегании». В оценке ресурсов угля нужно указывать состояние угля в недрах и величины влаги и плотности
Угольная сырьевая база Inventory Coal	Угольная сырьевая база относится к оценке угля в недрах, которая не учитывает или не удовлетворяет критерию разумных перспектив окончательной экономически эффективной выемки. Она может включать малоперспективный уголь на данный момент вследствие природных или культурных особенностей, которые исключают добычу. Дополнительную информацию см. В Разделе 6.1 и Приложении С (Вопросы 1–3)

Термин	Определение и употребление
Качество (уголь) Quality (Coal)	Качество — термин, охватывающий все аспекты марки, типа и сорта, которые участвуют в придании углю его свойств, на которые указывает стандартный набор испытаний. Качество, обычно, рассматривается в контексте возможного использования угля и того, насколько благоприятно или неблагоприятно он может повлиять на процесс использования
Марка (уголь) Rank (Coal)	Марка — понятие, которое описывает степень углефикации (степень физической или химической трансформации органического материала в уголь) органических материалов вследствие высокой температуры, сохранявшейся в течение длительного времени, и в меньшей степени, давления. Причинный фактор — в основном, глубокое залегание органических материалов в земной коре. На марку указывает ряд свойств, в том числе влага и тепловорная способность низкосортных углей и средний показатель отражательной способности витринита высокосортных углей
Тип (уголь) Type (Coal)	Тип угля относится к составу угля по его органическим компонентам, называемым мацералами угля. Мацералы обозначаются в соответствии со стандартной системой классификации, указывающей на первоначальный органический материал, из которого они сформировались и степень последующего разложения и распада
Сорт (уголь) Grade (Coal)	Сорт угля относится к неорганическим составляющим угля (минеральной массе) и выделяется по их общей доле (% минеральной массы или ее остаток после сжигания, зола) и по отдельным составляющим (например, % Na, S, P и т.д.)

## 4. ФОРМЫ ДАННЫХ

### 4.1. Точки наблюдения

**4.1.1.** Точки наблюдения — разрезы угленосной толщи в известном месторасположении, которые содержат информацию об угле, получаемую посредством наблюдения, измерения и/или испытаний. Они позволяют однозначно определить наличие угля.

**4.1.2.** Точки наблюдения имеют разную степень надежности. Они включают поверхностные или подземные обнажения, керн,

каротажные диаграммы геофизических исследований в скважине с привязкой и представительные шламы скважин бескернового бурения. Точки наблюдения можно разделить на точки наблюдения количества и точки наблюдения качества угля. Каждая категория должна быть четко представлена на планах в табличном виде по каждому пласту.

**4.1.3.** Границы уверенности в ресурсах нужно определять наложением границ уверенности в количестве (в тоннах) и границ уверенности в качестве. Окончательные границы уверенности определяются наименьшими из двух. Месторождения без данных по качеству угля **нельзя** квалифицировать как ресурсы, поскольку отсутствуют данные для установления относительной стоимости для анализа разумных перспектив отработки.

**4.1.4.** На большинстве угольных месторождений плотность точек наблюдения количества выше плотности точек наблюдения качества угля. В результате точки наблюдения качества угля обычно рассматриваются как основной ограничитель выделения категорий ресурсов. Тем не менее, есть месторождения, на которых нестабильность количества выше нестабильности качества. Это очень нарушенные или сложные по геологической структуре месторождения. В таких случаях уверенность в ресурсах и границах может ограничиваться точками наблюдения качества.

#### **ТОЧКИ НАБЛЮДЕНИЯ КАЧЕСТВА УГЛЯ**

**4.1.5.** Точка наблюдения для оценки качества угля обычно определяется испытанием проб, полученных с поверхностных или подземных обнажений или из кернов скважин, имеющих приемлемый уровень выхода керна и пробы, которая считается представительной.

**4.1.6.** Для определения характера угля и потенциальных продуктов для точки наблюдения качества угля необходимо получить соответствующие данные анализа угля. Если для достижения желаемого ассортимента продукции и/или дополнительного качества потребуется обогащение, появится необходимость в параметрах для подтверждения пригодности угля для обогащения, выход кон-

центрата, и данные о соответствующем качестве продукта должны включаться в критерии точек наблюдения качества угля. В противном случае, **отсутствие** таких данных необходимо обосновать.

#### **ТОЧКИ НАБЛЮДЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА**

**4.1.7.** Точка наблюдения для оценки количества обычно определяется измерениями на поверхностных или подземных обнажениях и пластопересечениях. Мощность и местоположение пласта должны быть точными. Пласты, охваченные геофизическими исследованиями в скважинах бескернового бурения, также могут считаться точками наблюдения количества.

**4.1.8.** Точки наблюдения для оценки количества необязательно могут использоваться для оценки качества угля, и соответствующее расстояние и местоположение каждой такой точки должно учитываться отдельно.

#### **4.2. Вспомогательные данные**

**4.2.1.** Вспомогательные данные — наблюдения, подтверждающие наличие угля, собранные интерпретационными или косвенными методами. Вспомогательные данные могут включать результаты геологического картирования, 2D- и 3D- сейсморазведки, магниторазведки, гравиразведки и других геофизических и геологических исследований.

**4.2.2.** Вспомогательные данные могут использоваться совместно с точками наблюдения для повышения уверенности в непрерывности пласта. Например, данные 3D-сейсморазведки с привязкой по глубине могут использоваться для определения строения пласта между скважинами.

**4.2.3.** Детальное сопоставление каротажных диаграмм геофизических исследований в скважине с данными анализа керновых проб могут обеспечить оценку плотности *в естественном залегании* и зольности рядового угля в скважинах бескернового бурения. В этом случае для повышения уровня уверенности в непрерывности между точками наблюдения качества угля можно использовать интерпретированные оценки зольности рядового угля.

**4.2.4.** При оценке мощности пласта вспомогательные данные не могут использоваться количественно, если это не обосновано технически. При учете вспомогательных данных необходимо изложить техническую основу интерпретации.

## **5. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ И ОЦЕНКА УВЕРЕННОСТИ**

### **5.1. Обзор**

**5.1.1.** Классификация ресурсов производится на основе уверенности в геологических данных и оценках. По определению Кодекса категории ресурсов следующие: Предполагаемые, Указанные и Измеренные. Они, в свою очередь, отражают повышение уровня уверенности в оценке ресурсов.

**5.1.2.** Для осуществления классификации ресурсов необходимо произвести оценку уверенности во всех значимых переменных. Категории классификации (Предполагаемые, Указанные и Измеренные) также охватывают целый ряд уровней уверенности. Критерии, используемые для определения уверенности, должны быть **ясно** описаны.

**5.1.3.** Например, учет ресурсов коксующегося угля требует проведения испытаний коксующегося угля. Нужно установить, что имеется достаточная уверенность в том, что заявленный продукт может производиться, поскольку будет неверным учитывать такой вид продукции без соответствующих доказательств. Также необходимо установить достаточную уверенность в физических параметрах (например, мощность, углы падения, тектонические нарушения) угольного пласта, которые могут быть подвержены большей чувствительности, чем качество.

**5.1.4.** Точность и прецизионность оценки также могут влиять на уверенность, когда переменная, представляющая интерес, принципиально важна. В тех случаях, когда представляющие интерес переменные находятся в диапазоне, который с большой вероятностью отрицательно повлияет на анализ разумных перспектив отработки, важно определить уверенность в измерении и оценке этих переменных.

**5.1.5.** Уверенность в категориях классификации оценки может определяться разнообразными методами и критериями. Для подтверждения отнесения ресурсов к категории необходимо использовать сочетание самых подходящих методов и критериев для демонстрации уверенности в оценке. Помимо прочего, такие методы и критерии включают:

- ✓ критическую оценку соответствующих, местных, географических и геологических условий;
- ✓ выявление критических данных;
- ✓ анализ данных, проверка правильности;
- ✓ выделение доменов для интерполяции;
- ✓ статистический анализ;
- ✓ геостатистический анализ;
- ✓ геологическое моделирование.

**5.1.6.** Любая оценка ресурсов должна сопровождаться оценкой рисков, **существенно влияющих** на результаты оценки. Риски, связанные с оценкой ресурсов, включают (но не ограничиваются ими) вопросы нормативно-правового соответствия и управления, управления бурением и опробованием и риски геологического моделирования, а также риски неопределенности вычислений вследствие изменчивости структуры, стратиграфии и качества угля.

## **5.2. Критическая оценка соответствующих местных географических и геологических условий**

**5.2.1.** Всестороннее понимание соответствующей геологии и географии месторождения обеспечит уровень разрешения данных, необходимый для определения уверенности в ресурсах. Понимание геологии месторождения должно быть самым важным фактором и начальной точкой классификации и оценки ресурсов.

**5.2.2.** Помимо прочего, оценка геологии угольного месторождения должна включать следующее:

- ✓ региональные геологические условия;
- ✓ сравнение с соседними проектами, включая понимание геологических сходств и различий; и потенциальных факторов риска, с которыми ранее сталкивались в регионе;



- ✓ характер угольного пласта, мощный и непрерывный пласт или состоит из множества тонких пропластков и изобилует расщеплениями и т.д.;
- ✓ строение месторождения, включая углы падения пластов, тектонические нарушения, складчатость и т.д.;
- ✓ постседиментационные воздействия, включая глубину выветривания, несогласные напластования и размывы;
- ✓ интрузии, в т.ч. влияние на протяженность пласта, на глубину или строение, на качество угля;
- ✓ геотехнические свойства угля и вмещающих пород и их влияние на предполагаемые методы ведения горных работ;
- ✓ состав и марка угля и влияние на показатели качества возможной товарной продукции;
- ✓ географические особенности и взаимосвязь особенностей строения и залегания, особенно в отношении изменчивости топографии, гидрологии, выветривания и окисленности.

### **5.3. Выявление критичных данных**

**5.3.1.** На угольных месторождениях есть ключевые атрибуты, которые являются критичными для экономической эффективности. Эти параметры имеют первостепенную важность для определения количества, качества, уверенности в разумных перспективах отработки.

**5.3.2.** Мощность, распространение (включая влияние на строение), влага и плотность угля — характеристики, определяющие оценку количества. Оценка количества должна производиться на основе *естественной* влаги и плотности *в естественном залегании*. Необходимо предоставить краткое описание методики определения как *естественной* влаги, так и плотности *в естественном залегании*.

**5.3.3.** Процесс оценки ресурсов должен учитывать показатели качества, которые могут быть критичными для извлекаемости запасов и конкурентоспособности продукции. Это важно, если стоимость товарной продукции влияет на кондиции или на разумные перспективы отработки. Может быть, полезно производить сопоставление качества ресурсов и качества обычно употребляемых товарных углей. Такая оценка может привести к выявлению

критически важного параметра, который потребует дальнейших испытаний в ходе текущей разведки и/или включения его в кондиции и классификацию ресурсов.

**5.3.4.** Необходимо проанализировать изменчивость критических параметров и уверенность в них по отдельным пластам и установить уверенность и кондиции на пластовой основе. На месторождениях с множеством пластов, возможно, рационально рассматривать группы пластов, хотя это должно быть четко обосновано.

**5.3.5.** Если на рынок выводится обогащенный уголь, то важным параметром оценки является выход концентрата. Если по показателю выходу имеются ограниченные данные, необходимо рассмотреть вопрос понижения категории уверенности в ресурсах. Удовлетворительные соотношения выхода и других параметров продукции (в т.ч. зольности) можно использовать для подтверждения сохранения категорий уверенности, определенных для угля *в недрах*.

**5.3.6.** Если предполагается, что с месторождения будут поставляться коксующиеся угли, необходимо проанализировать дополнительные параметры, в т.ч. марочная принадлежность угля (отражательная способность витринита и полный химический анализ), петрография угля, коксуюемость, фосфор и критичные микроэлементы. Если считается, что в ассортимент продукции будет входить коксующийся уголь 'hard', это заключение необходимо подтвердить результатами испытаний на прочность кокса.

## **5.4. Анализ данных, проверка правильности**

**5.4.1.** Данные геологоразведки угля, главным образом, добываются в результате бурения разведочных скважин в форме шлама и/или керна, дополняемых геофизическими исследованиями в скважине. Данные также можно получить в результате аэросъемки, наземного, подземного и горизонтального картирования, проходки канав и воздушных и наземных геофизических исследований.

**5.4.2.** Нельзя недооценивать важность знания истории данных, включая процессы сбора, передачи, заверения, преобразования и хранения данных, и времени, необходимого для полного понимания данных, выявления ошибок и корректировки данных.

**5.4.3.** Для понимания свойств и отношений в комплекте данных необходимо провести статистический анализ всех данных и выявить аномальные результаты. Важно исполнять требование и рассматривать критерии Кодекса (Таблица 1, раздел 1 — Методика и данные опробования) по принципу «если параметр не соответствует критерию, то почему».

**5.4.4.** Некоторые соображения по анализу данных разведки угля освещаются в последующих разделах:

#### **ПРОВЕРКА ДАННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЁМКИ**

**5.4.5.** Для подтверждения правильности выбранных нуля высот и сетки координат необходима проверка устьев скважин, данных топо съёмки и других географических данных. Для выявления аномальных участков, кроме проверки информации об устьях скважин по топографическим данным, необходимо учитывать точность использованных методов съёмки.

**5.4.6.** Скважины не всегда вертикальные, как это предполагается в большинстве программ геологоразведочных работ. В ходе оценки и подготовки отчета необходимо проверить отклонение скважины (инклинометрию) и наличие достаточной информации об исследованиях в скважине.

#### **ПРЕДСТАВИТЕЛЬНОСТЬ ПРОБ**

**5.4.7.** Важно учитывать, что потенциальная потеря материала пробы может быть критичной, независимо от относительного процента потерь. Анализируемая проба должна быть представительной по материалу *в недрах* в интересующем интервале. Для подтверждения места и характера потерь любого керна угольного пласта должны использоваться геофизические исследования в скважинах.

**5.4.8.** Для представительности пробы требуется хороший выход керна, и важно определить и описать, что считается приемлемым выходом. Необходимо определить неприемлемые потери и, где целесообразно, отказаться от пробы как от точки наблюдения. Для выявления ошибок полевых измерений можно использовать расчетный выход по весу (по весу сырой пробы, относительной плот-

ности, диаметру керна). Необходимо учитывать цельность пробы и ее влияние на гранулометрический состав.

**5.4.9.** При разработке программ испытаний и опробования для проведения необходимых испытаний нужно учитывать верхнюю границу интервала пробы.

**5.4.10.** В идеале, опробование должно проводиться с использованием данных, собранных по пачкам, на всю мощность пласта. Это обеспечит лучшее понимание геологического контроля над качественными характеристиками угля. Опробование не должно контролироваться горными критериями, поскольку в будущем параметры могут измениться в зависимости от таких факторов как экономика или техническими требованиями клиента к угольному продукту.

#### **ИСТОРИЯ ПРОБЫ И ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО УГЛЯ И ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**5.4.11.** Для выявления потенциальных источников ошибок, которые могут привести к проблемам прецизионности и точности данных, необходимо тщательно изучить методы опробования, протоколы подготовки и анализа проб.

**5.4.12.** Необходимо тщательное рассмотрение истории хранения проб, а также обработки проб, от полевого до окончательного анализа. Окисление имеет большое значение для первых потерь коксующести; сушка оказывает воздействие на геомеханические свойства, влагу и плотность углей, а смерзание и обработка проб влияет на гранулометрический состав.

**5.4.13.** Необходимо осуществлять проверку разных видов данных, отслеживая результаты к первоначальному источнику(ам) и проверяя соответствующие системы обеспечения/контроля качества.

#### **ПРОВЕРКА ДАННЫХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

**5.4.14.** Для подтверждения соответствия согласованности интервалов опробования и литологических интервалов необходимо проводить входную проверку данных о качестве угля.

**5.4.15.** Затем для понимания данных и проверки их на ошибки данные можно отфильтровать, отсортировать, сделать их статисти-

ческий анализ, построить графики зависимости (например, относительной плотности от зольности, теплотворной способности от зольности), и визуализировать (например, построить гистограмму диапазонов значений).

**5.4.16.** Нужно проверить, чтобы был проведен анализ всех отобранных проб в соответствии с необходимыми стандартами контроля качества.

**5.4.17.** Необходимо подтвердить состояние, по которому производился анализ всех параметров, и последовательно использовать эту информацию при объединении данных.

**5.4.18.** В тех случаях, когда геологоразведка производилась в течение ряда лет, и в ходе ее использовались разные подходы к опробованию и проведению испытаний, данные по качеству угля могут требовать упорядочивания.

**5.4.19.** Данные о качестве, собранные по отдельным пачкам, обычно требуют разбивки по группам; однако нужно помнить, что данные разных по своей природе анализов не могут быть сгруппированы (например, данные о спекаемости).

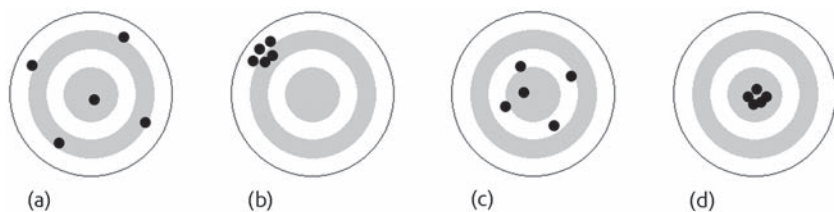
### **ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ**

**5.4.20.** Необходимо подтвердить корреляцию угольных пластов и геологического строения, используя сечения / разрезы по падению и по простиранию.

**5.4.21.** Для проверки данных (например, проверки на наличие «бычьего глаза» в контуре участка), для понимания площадной и вертикальной изменчивости угольного месторождения, для выявления отдельных геологических доменов (которые могут подтверждаться с помощью вариографии) требуется тщательная оценка внесения данных и изображений в изолиниях на различные параметры (например мощность, качество угля) по пластам и/или по пачкам.

### **ТОЧНОСТЬ, ПРЕЦИЗИОННОСТЬ И ПОГРЕШНОСТЬ**

**5.4.22.** Значения измеренных данных нужно рассматривать исходя из прецизионности и точности. Разница между прецизионностью и точностью показана графически на рис. 1.



**Рис. 1.** Соотношение прецизионности и точности:

а — низкая точность и прецизионность; б — низкая точность, высокая прецизионность;  
 с — высокая точность, низкая прецизионность; д — высокая точность и прецизионность

**5.4.23.** Все производимые измерения содержат некую статистическую ошибку (погрешность наблюдения). Погрешность не означает ошибку, а скорее отклонение измеренной величины от истинной величины. Погрешность может возникать в ходе всего процесса сбора данных. Важно понимать эти различные формы погрешности, как они могут возникать и как с ними обходиться при представлении данных (см. Приложение D).

**5.4.24.** Погрешности могут возникать в:

- ✓ опробовании;
- ✓ измерении данных;
- ✓ управлении данными;
- ✓ интерпретации;
- ✓ оценке; и
- ✓ представлении данных.

**5.4.25.** Чтобы дать представление о прецизионности и точности производимой оценки, необходимо учитывать погрешности, которые могут возникать в каждой форме измерения и накопление таких погрешностей. Нужно хранить, использовать и предоставлять данные таким образом, чтобы они отражали такую прецизионность.

**5.4.26.** Для оценки погрешности во всех формах сбора данных можно использовать различные приемы. Для оценки измерений, количественного определения и определения значимости любой погрешности требуется внедрение строгих и задокументированных систем обеспечения/контроля качества. При разработке

протоколов обеспечения/контроля качества следует рассмотреть следующие приемы:

- ✓ задокументированные приемы работы;
- ✓ подготовка и аттестация персонала, выполняющего измерения;
- ✓ повторные испытания известных стандартов в ходе нормальных циклов сбора данных;
- ✓ оценка стандартных и холостых измерений в течение некоторого времени;
- ✓ дублирование тестирования независимыми сторонами;
- ✓ независимые аудиты.

## **5.5. Выделение доменов**

**5.5.1.** Угольные месторождения обычно неоднородны, и пласты характеризуются изменениями параметров. Могут быть как площадные, так и вертикальные изменения в сложности строения, качественных характеристиках или других атрибутах. Ключевой аспект любой оценки заключается в том, чтобы определить участки месторождения, имеющие сходные характеристики. Эти участки называются геологическими доменами.

**5.5.2.** Ключевые характеристики для определения доменов могут включать: расщепление и слияние пластов, интенсивность структурной деформации (такие как складчатость или разрывные нарушения), падение пластов, вулканические интрузии (и их влияние на характеристики угля), размывы, выход пласта под наносы (эффекты выветривания) и тенденции изменения качества угля. Для каждой из этих характеристик по каждому пласту может потребоваться выделение разных доменов.

**5.5.3.** Домены могут охватывать характеристики, которые оказывают влияние на извлекаемость запасов, конкурентоспособность продукции или разумные перспективы отработки данного участка месторождения. Анализ и моделирование данных должны производиться на базе доменов.

**5.5.4.** На месторождении может быть несколько геологических доменов, и для получения схожих уровней уверенности в оценке

количества и/или качества на каждом из них может потребоваться разная плотность точек наблюдения данных.

## **5.6. Статистический анализ**

**5.6.1.** Необходимо получить приемлемую оценку распределения значений по ключевым параметрам, если методика опробования угольного месторождения позволила продемонстрировать изменчивость геологических и качественных характеристик угля.

**5.6.2.** Важно, чтобы используемая методика опробования представляла как пространственное распределение, так и изменчивость параметров, которые считаются критически важными для месторождения.

**5.6.3.** Чтобы прийти к пониманию статистики по значениям проб по ключевым параметрам можно провести такой анализ, как например:

- ✓ количество проб;
- ✓ минимальные и максимальные переменные величины;
- ✓ средние и медианы;
- ✓ стандартное отклонение;
- ✓ дисперсия;
- ✓ коэффициент вариации;
- ✓ стандартная ошибка среднего;
- ✓ доверительный интервал среднего.

**5.6.4.** Для иллюстрации данных распределения опробованных значений необходимо использовать такие инструменты, как гистограмма (нормальная и/или логарифмическая), график рассеяния, диаграмма вида «ящик с усами», коэффициент вариации и кривая распределения частот. Они должны подтвердить понимание и уверенность в геологических доменах, определенных в геологической среде.

**5.6.5.** Изучение крайних величин распределения опробованных значений может указать на присутствие резко отклоняющихся значений (аномальные результаты погрешностей). Перед тем, как сделать вывод о пробах, рекомендуется проверить такие результаты и определить вероятные причины аномалии, и, следовательно, до-



стоверность данных. До исключения таких значений (обоснованно) необходимо провести анализ данных.

**5.6.6.** Не все опробованные переменные будут следовать нормальному (гауссовскому) распределению, и при подготовке отчета об определенных статистических результатах следует подумать об их влиянии.

## **5.7. Геостатистический анализ**

**5.7.1.** Геостатистический анализ предоставляет механизм понимания и количественного определения непрерывности переменной и степени ее пространственной корреляции. Процесс также может обеспечить оценку геометрии результатов опробования и рассматривает объем данных ('опробования') и оцениваемые объем или площадь. Геостатистика предоставляет полезную меру неопределенности оценки. Надежный геостатистический анализ требует тщательного рассмотрения вопросов выборки данных, оценки данных, определения доменов и выявления критичных данных.

**5.7.2.** Поскольку уголь представляет собой разнородную смесь компонентов, необходимо рассмотреть ряд качественных параметров угля на предмет включения их в геостатистический анализ. При выборе критичных переменных в условиях наличия нескольких переменных необходимо рассмотреть основные определяющие факторы. При определении максимального влияния любых данных, используемых в любой оценке, необходимо учитывать непрерывность разных переменных. Когда оценивается несколько переменных, преимущественное значение в определении такого максимального влияния должна иметь критичная переменная с самой высокой изменчивостью. Это может быть вредный компонент с существенным отрицательным экономическим эффектом. В любом случае результат геостатистического анализа необходимо оптимизировать в части геологической интерпретации.

**5.7.3.** Если эта работа проводится специалистом в области геостатистики, он должен работать в тесном контакте с геологом-угольщиком, который знает и понимает геологическую интерпретацию и особенности месторождения и базы данных. Результаты

геостатистического анализа не должны применяться без учета других факторов оценки ресурсов, таких, например, как метод ведения горных работ, геологическая интерпретация и надежность данных.

**5.7.4.** Возможно, для вариографии и геостатистического анализа потребуется поделить участок месторождения на геологически и геостатистически выдержанные домены. Зачастую оценка может пройти легче, если для всех переменных выбрать одни и те же домены, но это требует рассмотрения вопроса геологической и геостатистической целесообразности. Если пространственный контроль одной переменной явно отличается от пространственного контроля других переменных, может потребоваться выделение разных доменов. Для представительности анализа должно быть достаточное количество точек данных.

**5.7.5.** Вариография угольных переменных трудна, когда отсутствуют близко расположенные скважины, поскольку трудно определить вариацию с небольшой зоной влияния (эффект самородка), и появляется риск переоценить непрерывность переменной. У вариограмм, смоделированных с использованием небольшого количества точек данных, также имеется риск переоценки или недооценки непрерывности переменной, особенно, если эти точки данных расположены на больших расстояниях.

**5.7.6.** В отчетах необходимо ясно описывать данные отобранных для использования в моделировании вариограмм, все манипулирования данными и используемые домены. Если вариограмма применяется к более, чем одному пласту, по этим пластам необходимо провести еще и перекрестную проверку.

**5.7.7.** Вариограмма может помочь в определении расстояний непрерывности между точками наблюдения. Использование только вариограммы неприемлемо, поскольку она не учитывает все другие необходимые факторы, составляющие уверенность в оценке, как например, геометрия опробования, технология горных работ, местные географические особенности и надежность результатов опробования. Отдельное использование вариограмм рискованно, особенно вариограмм с высокой остаточной вариацией и/или большими зонами влияния.

**5.7.8.** Изменчивость, оценка которой производится геостатистическими методами, зависит от размеров, в которых учитывается вариация. Большие объемы будут менее изменчивы, чем небольшие. При регистрации вариаций необходимо указывать масштаб подсчетных блоков. Например, классификацию ресурсов можно рассматривать, исходя из предполагаемой мощности горнодобывающего предприятия в течение определенного периода времени.

**5.7.9.** Продолжение описания вариограмм и геостатистических методов см. в Вопросах 16 и 17 (Приложение С).

## **5.8. Геологическое моделирование**

**5.8.1.** Геологическая модель — математическое описание, которое отражает геологическую интерпретацию месторождения. До построения модели необходимо обеспечить хорошее понимание геологии, поскольку от этого зависит выбор оптимальной методики моделирования месторождения.

**5.8.2.** Важно понимать принципы, лежащие в основе используемого пакета программ. Это включает понимание шагов, необходимых в процессе моделирования, и последовательности, в которой их нужно осуществить, чтобы законченная геологическая модель характеризовала геологическую интерпретацию.

**5.8.3.** В целях обеспечения последовательности процессов моделирования необходимо определить технологическую схему / алгоритм (т.е. определенную последовательность шагов по созданию модели). Этот алгоритм нужно описать в целях основательности и прозрачности аудита. Описание содержания схемы см. в Вопросе 18 (Приложение С).

**5.8.4.** На основании геологии и распределения данных, геологическую модель можно разделить на несколько доменов. Необходимо проявлять осторожность при экстраполяции трендов за границы доменов. Описание доменов см. в Разделе 5.5.

**5.8.5.** До построения геологической модели необходимо проверить исходные геологические данные на надежность и представительность. Любые данные, исключенные из геологической модели, должны быть оформлены документально, как и обоснование их ис-

ключений. Нужно внимательно следить за тем, чтобы выбор данных не привнес систематическую ошибку в геологическую модель.

**5.8.6.** Нужно понимать влияние объединения данных из различных источников и/или разного разрешения, например, объединение данных разреза пачки и разреза выработки в одну геологическую модель. Влияние источников данных разных лет может также проявляться в качестве прерывистости моделирования, как например, границы между разными шахтами или региональными наборами данных.

**5.8.7.** Если для создания геологической модели, согласующейся с геологической интерпретацией, требуются моделированные данные, они должны быть четко обозначены как в модели, так и в сопроводительной документации. По мере получения новых данных эти данные следует проверять и проводить переоценку.

**5.8.8.** Соответствующие параметры моделирования нужно отбирать на основании плотности и распределения данных, тенденций данных и местной геологической интерпретации. Годность данных параметров должна подтверждаться с использованием количественных методов.

**5.8.9.** Рассмотрение параметров моделирования может включать:

- ✓ выбор алгоритма моделирования;
- ✓ выбор типа модели;
- ✓ разрешение координатной сетки/размера блока;
- ✓ область поиска;
- ✓ интерполяция данных;
- ✓ обоснованная экстраполяция тенденций изменения мощности, качества угля.

**5.8.10.** Выбор параметров моделирования может меняться в зависимости от переменной (например, мощность, зольность, текучесть). Геологическая модель должна быть построена так, чтобы обеспечить максимальную гибкость для последующих опций планирования горных работ; однако эта возможность может быть ограничена имеющимися данными. Версия геологической модели для оценки ресурсов должна быть архивированной.

**5.8.11.** На всех этапах процесса моделирования должна производиться проверка данных, которая выявляет и количественно определяет сильные стороны и ограничения геологической модели. Определенное использование геологической модели должно быть четко изложено в документации, и геологическая модель должна быть подтверждена, как пригодная для этих целей в оценке коллегами. В случае существенного изменения, геологическая модель должна пересматриваться.

**5.8.12.** Геологическая модель должна отображать геологическую интерпретацию. Обычная проверка достоверности может включать:

- ✓ визуальную проверку данных, например контурными диаграммами и разрезами;
- ✓ соответствие данным;
- ✓ статистические проверки скважин и данных модели;
- ✓ сверку с предыдущими моделями;
- ✓ проверку модели на понимание местных особенностей и закономерностей геологии;
- ✓ оценку чувствительности модели к изменениям геологической интерпретации, допущениям моделирования или дополнительным данным.

**5.8.13.** Общие вопросы геологической модели, которые могут влиять или дискредитировать оценку ресурсов, включают:

- ✓ отсутствие проверки компьютерных вычислений;
- ✓ чрезмерное сглаживание или чрезмерное усложнение модели;
- ✓ автоматизированные процессы моделирования создали фантомный уголь, плохую геологическую интерпретацию или непонимание выработанного пространства;
- ✓ как модель учитывает пласты, не затронутые скважиной;
- ✓ некорректное отображение выклинивания пластов создает потери угля;
- ✓ необоснованная экстраполяция поверхностей тренда;
- ✓ способ изучения несогласий и других ограничивающих поверхностей, таких как выветривание и топография;

- ✓ работа с разной плотностью данных в одной и той же модели;
- ✓ несоответствие цифровых данных исходным данным;
- ✓ как модель работает с данными композитных проб, и используется ли в расчетах композитных проб корректный вес;
- ✓ допущения о надежности и точности данных;
- ✓ краевые эффекты (включая выколаживание пластов против реальных данных).

## **6 РАЗУМНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ**

### **6.1. Угольная сырьевая база**

**6.1.1.** Угольная сырьевая база — любой уголь в недрах, который можно оценить и учесть без ограничений со стороны экономического потенциала или других модифицирующих факторов. Другими словами, количественная оценка угольной сырьевой базы не подвергается или не ограничивается тестом на разумные перспективы отработки. По определению угольная сырьевая база включает все известные угольные ресурсы.

**6.1.2.** Местонахождение, количество, качество, геологические характеристики и непрерывность угольной сырьевой базы известны, оценены или интерпретированы на основе конкретных геологических данных и знаний. Аналогично угольным ресурсам угольная сырьевая база подразделяется в порядке повышения геологической уверенности на предполагаемые, указанные и измеренные категории (см. рис. 2).

**6.1.3.** Угольная сырьевая база — термин, обеспечивающий более полную, ничем не ограниченную оценку количества угля в тоннах в недрах для отчета госорганам в государственных целях или в целях стратегического планирования внутри компаний, которые владеют или управляют горными отводами.

**6.1.4.** Оценка угольной сырьевой базы **не должна** производиться в публичных отчетах.

**6.1.5.** В тех случаях, когда угольная сырьевая база и угольные ресурсы представлены вместе в непубличном отчете, в отчет необходимо включать комментарий, который четко указывает, включают



Рис. 2. Связь между классификациями угольной сырьевой базы, ресурсов и запасов

ли угольная сырьевая база по данным отчета угольные ресурсы или указывается дополнительно к ним.

**6.1.6.** Оценка угольной сырьевой базы фундаментально отличается от объекта разведки в определении Кодекса тем, что последние, в основном, ограничены одной из двух следующих ситуаций:

- ✓ желаемый или гипотетический объект (угольной разведки) на основании небольшого объема или отсутствия непосредственных данных, но, возможно, в лучшем случае, подтвержденных региональными трендами или концептуальной геологической моделью или
- ✓ оценка потенциального угля в недрах, которая в лучшем случае — оценка ‘порядка величин’ и которая основана на чрезвычайно ограниченных данных (недостаточное покрытие, плотность или полнота) для того, чтобы позволить надлежащим образом классифицировать оценку угольной

сырьевой базы или угольных ресурсов в соответствии с положениями Кодекса или Угольного руководства.

**6.1.7.** В тех случаях, когда на участке была произведена некая разведка, но недостаточная для того, чтобы обеспечить оценку или учет угольной сырьевой базы или угольных ресурсов на, как минимум, предполагаемом уровне уверенности, на основании результатов этой разведки, возможно, целесообразно учитывать его как объект разведки.

**6.1.8.** Условия строгой публичной отчетности, включая предоставляющее заявление и информацию, необходимую к раскрытию для обеспечения инвесторам возможности оценить значение объекта разведки, см. в пунктах 17-19 Кодекса. Заявление предоставляет, что нет определенности, приведет ли дальнейшая разведка к оценке угольных ресурсов.

## **6.2. Угольные ресурсы**

**6.2.1.** Угольные ресурсы в определении Кодекса не просто сумма всего разведанного скважинами или опробованного угля, независимо от его качества, размеров участка, местоположения или непрерывности. Это **реальная** оценка угля, который при предполагаемых и обоснованных технических, экономических условиях и условиях разработки, **вероятнее всего**, станет экономически извлекаемым.

**6.2.2.** Данное Угольное руководство не предписывает метода достижения ключевых допущений или уровня необходимой детальности. Оно также не устанавливает экономических показателей, которых необходимо добиться, или уровня соответствия, который необходимо достичь по углю, чтобы сказать, что он имеет разумные перспективы отработки и, следовательно, может быть отнесен к ресурсам. Угольное руководство просто дает рекомендации по факторам, которые необходимо учитывать и документально оформлять, которые помимо всего прочего, включают горные, обогатительные, металлургические, инфраструктурные, экономические, маркетинговые, правовые, экологические, социальные, правительственные и регулятивные факторы.

**6.2.3.** В принципах применения к пункту 38 Кодекса говорится, что при обсуждении 'разумных перспектив полного экономически



эффективного извлечения' ставится требование оценки (хотя и предварительной) всех вопросов, которые могут повлиять на перспективу экономически эффективного извлечения, включая приблизительные параметры ведения горных работ. Хотя Scoping Study может обеспечить основание для такой оценки, Кодекс **не требует** подготовки Scoping Study для отчета о минеральных ресурсах.

**6.2.4.** В пункте 20 Кодекса говорится, что основание для допущения о разумных перспективах — всегда существенный вопрос, поэтому он подлежит прямому раскрытию и разъяснению в публичном отчете с использованием критериев Таблицы 1 в качестве руководства.

**6.2.5.** В принципах применения к пункту 20 рассматривается вопрос, что может считаться разумным сроком извлечения сыпучих продуктов таких, как уголь, и отмечается, что для всех случаев временные рамки должны раскрываться и рассматриваться Компетентным лицом.

**6.2.6.** Необходимо сделать оценку, учитывающую те факторы, которые будут влиять на расходы и доходы, и те факторы, которые могли бы оказать влияние на «лицензию на осуществление деятельности». Физические атрибуты месторождения и характеристики обогащения очень сильно влияют на расходы. Критичные атрибуты качества углей, определяющие потенциальное использование угля, и номенклатура продукции будут основными факторами, которые будут влиять на доходы. Лицензия на осуществление деятельности включает регулятивные, социальные, культурные, политические и экологические факторы, которые могут замедлять или ограничивать освоение месторождения, или увеличивать стоимость отработки. Возможно, потребуется мнение экспертов по этим факторам.

**6.2.7.** Очевидно, что тест на разумные перспективы отработки чувствителен к геологическим, геотехническим параметрам и параметрам качества угля, которые будут изучаться как исходный материал для процесса оценки. В некоторых случаях перспективы отработки угольного месторождения можно оценить сопоставлением известных параметров с аналогами на близлежащих участках. Однако оценить экономическую значимость угольного месторож-

дения в достаточной мере без базовой оценки затрат на добычу и вероятных доходов, как минимум, редко возможно. Эти вопросы обычно рассматриваются в ходе изучения ресурсов и в сотрудничестве с инженерами и другими специалистами.

**6.2.8.** Необходимо определить реальные кондиции, которые основываются на сценарии ведения горных работ и потенциальном потреблении угля с учетом опыта соседних горных производств, и использовать их в отношении данного месторождения. На месторождениях, где предполагается наличие ресурсов как для открытой, так и для подземной отработки необходимо раскрывать ограниченность возможностей каждого метода ведения горных работ, ограничивающие факторы по мощности и качеству угля для каждого метода.

**6.2.9.** В случае возможного сценария открытой отработки необходимо уделить внимание таким важным аспектам, как коэффициент вскрыши, минимальная мощность рабочего пласта, максимальная мощность прослоек, включаемых в оценку, устойчивость бортов разреза и мощность коры выветривания. Если предусматривается обогащение рядового угля, кондиции должны учитывать выход чистого угля, включая и коэффициент вскрыши. При анализе разных вариантов для подтверждения оценки кондиций желательно учитывать механизм оптимизации.

**6.2.10.** В случае возможного сценария подземной отработки необходимо учитывать такие аспекты как глубина залегания пластов, тектоника, вулканическая интрузия, мощность рабочих пластов, угол падения пластов, физические свойства пород кровли и почвы пласта, гидрогеология, горное давление, газоносность, состав и проницаемость вмещающих пород. В месторождениях для подземной отработки, содержащих несколько пластов, критически важными аспектами могут быть характер и мощность пород междупластьев, поскольку это может исключать возможность отработки некоторых целевых угольных пластов.

**6.2.11.** Необходимо учитывать результаты любых соответствующих технико-экономических исследований. Там, где возможно и уместно, необходимо делать ссылки на существующие горные производства в подобных регионах с аналогичными геологиче-

скими условиями. Необходимо соблюдать осторожность, если применяются строгие ограничения по качеству угля, в т.ч. зольности и наличию вредных примесей (например, сера и фосфор). Такие аспекты качества следует отмечать, но они не могут быть достаточным основанием для того, чтобы не считать такой уголь ресурсами. Аналогично к включению таких ограничений для ведения горных работ, как глубина залегания, коэффициент вскрыши, минимальная (и при необходимости максимальная) извлекаемая мощность, угол падения пласта или мощность междупластья нужно также относиться с осторожностью.

**6.2.12.** Необходимо учитывать, достаточно ли количество и качество угля для обеспечения необходимой прибыли в течение разумного срока эксплуатации предприятия. Если оцениваемое количество угля недостаточно для поддержания горного производства, возможность отработки угля в будущем может быть исключена, если не определены достаточные возможности (например, возможное увеличение количества или возможная синергия со смежными участками угольных ресурсов / прирост ресурсной базы).

**6.2.13.** Угольное месторождение может быть не востребовано текущими рынками, если оно располагается в очень удаленной местности, лишенной соответствующей инфраструктуры, и когда трудно обосновать ее возможное создание в разумных временных рамках.

**6.2.14.** Необходимо учитывать, доступно ли угольное месторождение для разведки или/и отработки. Можно оценивать угольные ресурсы только в границах, распределенных для разведки, отработки или горных отводов, выделенных отчитывающейся компанией, ее дочерним предприятиям или партнерам по совместному предприятию.

**6.2.15.** Площади в пределах ограниченного права доступа, например официального или планируемого государственного заповедника обычно исключаются, и уголь в пределах данных площадей исключается из оценки угольных ресурсов. Могут также быть примеры, когда вопросы, связанные с угольными месторождениями, прилегающими или залегающими под крупными реками, водохранилищами, городскими застройками или основными объектами инфраструктуры, например, железнодорожными линиями, круп-

ными мостами или шоссейными дорогами требуют тщательного рассмотрения и подготовки документации по возможной будущей отработке всего месторождения или его участков. Такие случаи (при допущении, что этот уголь достаточно привлекательный и извлекаемый с технической точки зрения) могут влечь за собой дополнительные затраты, и его отработка может столкнуться с социальными или юридическими ограничениями. Нужно принимать во внимание, имеются ли разумные перспективы его отработки в установленные временные рамки. Весь такой уголь, исключенный из угольных ресурсов, может включаться в угольную сырьевую базу в непубличной отчетности.

## **7. ОТЧЕТНОСТЬ И ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО РЕСУРСАМ**

**7.1.** Заполняя соответствующие разделы Таблицы 1 Кодекса, все соответствующие разделы должны заполняться на основании принципа ‘если параметр не соответствует критерию, то почему’. Для результатов разведки — разделы 1 и 2, для угольных ресурсов — разделы 1, 2 и 3. Предложения по аспектам, которые также необходимо учитывать, даны в Приложении F.

**7.2.** Определение и обоснование категорий уверенности для любого месторождения является обязанностью Компетентного лица. Должна быть подготовлена документация, которая подробно описывает процесс оценки и используемые допущения. Документация должна отражать все пункты Таблицы 1 Кодекса (см. Приложение E) и может включать:

- ✓ Критерии, используемые для разграничения угольной сырьевой базы и угольных ресурсов, т.е. определять, что используется для определения разумных перспектив отработки.
- ✓ Таблицы оценки, показывающие: отводы, категории уверенности, площадное распространение месторождения, диапазоны мощностей, плотность породы *в естественном залегании*, диапазоны глубин залегания и диапазоны качества угля, соответствующие оценке каждого пласта или группы пластов.
- ✓ Указание на возможный метод ведения горных работ.

- ✓ Влага, по которой проводилась оценка, и корректировка на влагу (по необходимости).
- ✓ Описание всех факторов, ограничивающих оценку.
- ✓ Декларация, соответствует ли оценка ресурсов требованиям Кодекса.
- ✓ ФИО, квалификация и опыт Компетентного лица и его отношения с владельцем(ами) и/или с организациями — недропользователями.
- ✓ Дата публикации отчета.

## **8. АУДИТЫ**

**8.1.** Рекомендуются проводить аудиты или переоценки ресурсов, особенно если это оценка ресурсов неразрабатываемого месторождения или в тех случаях, когда имели место существенные изменения по сравнению с предыдущей оценкой.

## **9. БУДУЩИЕ ПЕРЕИЗДАНИЯ**

**9.1.** Это Угольное руководство будет пересматриваться комитетом представителей промышленности и правительства, утвержденным Советом по геологии угольных месторождений Нового Южного Уэльса и Советом по ресурсам Квинсленда и представителями других угледобывающих штатов.

**9.2.** Цель последующих редакций — по необходимости уточнить и повысить уровень пояснений Угольного руководства.

**9.3.** Предлагаемые изменения и дополнения присылать в письменном виде по адресу:

The Secretary  
Coalfield Geology Council of NSW  
C/o New South Wales Department of Trade and Investment  
P.O. Box 344,  
Hunter Regional Mail Centre NSW 2310

или

The Director of Operations Queensland Resources Council  
133 Mary Street, Brisbane, Qld, 4000.

---

**Приложение А**  
**ПЕРЕЧЕНЬ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АВСТРАЛИЙСКИХ**  
**СТАНДАРТОВ (на 2014 г.)**

---

AS-1038.10.0—2002 (R2013)	Определение микроэлементов — Руководство по определению микроэлементов
AS 1038.10.1—2003 (R2013)	Определение микроэлементов — Уголь, кокс и летучая зола — Определение одиннадцати микроэлементов — Метод пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии
AS 1038.10.2—1998 (R2013)	Определение микроэлементов — Уголь и кокс — Определение мышьяка, сурьмы и селена — Метод генерации гидридов
AS 1038.10.3—1998 (R2013)	Определение микроэлементов — Уголь и кокс — Определение содержания бора — Атомно-эмиссионная спектрометрия с индукционно связанной плазмой
AS 1038.10.4—2001 (R2013)	Определение микроэлементов — Уголь, кокс и летучая зола — Определение содержания фтора — Метод пирогидролиза
AS 1038.10.5.1—2003 (R2013)	Уголь, кокс и летучая зола — Микроэлементы — Определение содержания ртути — Метод сжигания в трубке
AS 1038.10.5.2—2007	Уголь и летучая зола — Микроэлементы — Определение содержания ртути — Метод кислотной экстракции
AS 1038.11—2002 (R2013)	Уголь — Формы серы
AS 1038.12.1—2002	Высокосортный уголь — Коксуемость и спекаемость — Индекс вспучивания в тигле
AS 1038.12.2—1999 (R2013)	Высокосортный уголь — Коксуемость и спекаемость — Определение типа кокса по Грей-Кингу

AS 1038.12.3–2002	Высокосортный уголь — Коксующесть и спекаемость — Дилатация
AS 1038.13–1990 (R2013)	Испытания кокса
AS 1038.14.1–2003 (R2013)	Зольность высокосортных углей и зольность кокса — Основные и микроэлементы — Плавление бората/ Метод пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии
AS 1038.14.2–2003 (R2013)	Зольность высокосортных углей и зольность кокса — Основные и микроэлементы — Кислотное растворение/Метод пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии
AS 1038.14.3–1999 (R2013)	Зольность высокосортных углей и зольность кокса — Основные и микроэлементы — Волнодисперсионная рентгенофлуоресцентная спектроскопия
AS 1038.16–2005	Оценка и отчетность о результатах
AS 1038.17–2000 (R2013)	Высокосортный уголь — Максимальная влагоемкость (гигроскопическая влажность)
AS 1038.18–2006	Кокс — Гранулометрический анализ (ситовый анализ)
AS 1038.19–2000 (R2013)	Высокосортный уголь — Показатель прочности на истирание
AS 1038.2–2006	Кокс — Общая влага
AS 1038.20–2002 (R2013)	Высокосортный уголь — Коэффициент размолоспособности по Хардгроу
AS 1038.21.1.1–2008	Высокосортный уголь и кокс — Относительная плотность — Аналитическая проба/ метод определения плотности с использованием пикнометра
AS 1038.21.1.2–2002 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Относительная плотность — Аналитическая проба/ объемно-метрический метод
AS 1038.22–2000 (R2013)	Высокосортный уголь — Минеральная масса и конституционная влага

AS 1038.23–2002 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Углерод-углеродистый
AS 1038.24–1998 (R2013)	Руководство по оценке измерений онлайн анализатора
AS 1038.25–2002 (R2013)	Уголь — сыпучесть и скорость высыпания угля
AS 1038.26–2005	Высокосортный уголь и кокс — Руководство по определению кажущейся относительной плотности
AS 1038.4–2006	Кокс — Технический анализ (экспресс-анализ)
AS 1038.5–1998	Высшая теплота сгорания
AS 1038.6.1–1997 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Элементный анализ — Углерод и водород
AS 1038.6.2–2007	Высокосортный уголь и кокс — Элементный анализ — Азот
AS 1038.6.3.1–1997 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Элементный анализ — Общая сера — Метод Эшка
AS 1038.6.3.2–2003 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Элементный анализ — Общая сера — Метод высокотемпературного горения
AS 1038.6.3.3–1997 (R2013)	Высокосортный уголь — Элементный анализ — Общая сера — Инфракрасный метод
AS 1038.6.4–2005	Высокосортный уголь и кокс — Элементный анализ — Углерод, водород и азот — Инструментальный метод
AS 1038.8.1–1999 (R2013)	Уголь и кокс — Хлор — Метод Эшка
AS 1038.8.2–2003 (R2013)	Уголь и кокс — Хлор — Метод высокотемпературного горения
AS 1038.9.1–2000 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — Фосфор — Разложение компонентов золы/метод молибденовой сини
AS 1038.9.2–2000 (R2013)	Высокосортный уголь — Фосфор — Экстракция угля/ фосфо-молибдо-ванадатный метод



- AS 1038.9.3—2000 (R2013) Уголь и кокс — Фосфор — Разложение золы/ фосфо-молибдо-ванадатный метод
- AS 1038.9.4—2006 Высокосортный уголь — Фосфор — Плавление бората/ метод молибденовой сини

Другие Австралийские стандарты, которые учитываются по мере необходимости при анализе и тестировании низкосортных углей, включают:

- AS 2434.1—1999 (R2013) Определение общей влаги низкосортных углей
- AS 2434.2—2002 (R2013) Низкосортный уголь — Определение летучих
- AS 2434.3—2002 (R2013) Низкосортный уголь — Определение максимальной влагоемкости
- AS 2434.4—2002 (R2013)
- AS 2434.5—2002 (R2013) Низкосортный уголь его коксовые частицы — Определение влаги в валовой пробе низкосортных углей и аналитической пробе коксовых частиц
- AS 2434.6—2002 (R2013) Низкосортный уголь — Элементный анализ — Классические методы
- AS 2434.7—2002 (R2013) Низкосортный уголь — Определение влаги в аналитической пробе
- AS 2434.8—2002 (R2013) Низкосортный уголь — Определение золы
- AS 2434.9—2000 (R2013) Метод анализа и испытания низкосортного угля его коксовых частиц — Определение в низкосортном угле четырех ионов, извлекаемых кислотой

Дополнительные стандарты, которые учитываются по мере необходимости, включают:

- AS 2096—1987 Системы классификации и марок австралийских углей
- AS 2418—1995 Уголь и кокс — Словарь терминов

AS 2916–2007	Символы графического представления угольных пластов и ассоциированной толщи
AS 2519–1993	Руководство по технической оценке месторождений высокосортных углей
AS 2617–1996	Опробование угольных пластов
AS 2856.1–2000 (R2013)	Петрография угля — Подготовка проб угля к микроскопии в падающем свете
AS 2856.2–1998 (R2013)	Петрография угля — Мацеральный анализ
AS 2856.3–2000 (R2013)	Петрография угля — Методы микроскопии для определения отражательной способности мацералов угля
AS 3899–2002 (R2013)	Высокосортный уголь и кокс — объемный вес
AS 3980–1999 (R2013)	Руководство по определению газоносности угля — Метод прямой десорбции
AS 4156.1–1994 (R2013)	Углеобогащение — Высокосортный уголь — Float and sink testing
AS 4156.2.1–2004	Углеобогащение — Высокосортный уголь — Пенная флотация — Базовый тест
AS 4156.2.2–1998 (R2013)	Углеобогащение — Высокосортный уголь — Пенная флотация — Последовательный метод
AS 4156.3–2008	Углеобогащение — Магнетит для использования на ОФ — Методы испытаний
AS 4156.3–2008/ Amdt 1–2009	Углеобогащение — Магнетит для использования на ОФ — Методы испытаний
AS 4156.4–1999 (R2013)	Углеобогащение — Схемы технологического процесса и обозначения
AS 4156.6–2000 (R2013)	Углеобогащение — Определение зависимости пыли от влаги угля
AS 4156.7–1999 (R2013)	Углеобогащение — Оборудование для сортировки угля по крупности — Оценка технических характеристик

AS 4156.8–2007	Углеобогащение — Предварительная подготовка проб — Испытание сбрасыванием
AS 4264.1–2009	Уголь и кокс — Опробование — Уголь — Методика опробования
AS 4264.1–2009/ Amdt 1–2011	Уголь и кокс — Опробование — Уголь — Методика опробования
AS 4264.2–1996	Уголь и кокс — Опробование — Кокс — Методика опробования
AS 4264.4–1996	Уголь и кокс — Опробование — Определение прецезионности и систематической погрешности
AS 4264.5–1999	Уголь и кокс — Опробование — Руководство по инспектированию систем механического опробования

.....

## Приложение В

### СОСТАВ, ВЛАГА, СОСТОЯНИЯ УЧЕТА УГЛЯ

.....

Органика		Минералы		Влага
Связанный углерод	Летучие		Выход золы	Как жид- кость или газ
	Органиче- ские	Неоргани- ческие		
Сухое, свободное от минеральной ← массы состояние (dmmf) →				
← Сухое беззольное состояние (daf) →				
← Сухое состояние (db) →				

	Влага	
← Натуральная или пластовая влага →		
← Влагоемкость →		
← Воздушно-сухая (ad) влага →		

*Примечание.* 1. Гидратационная вода минералов и органически связанная вода формируют часть летучих веществ.

2. Рабочая влага (ar) может быть выше или ниже *естественной* влаги в зависимости от состояния пробы и наличия поверхностной влаги.

		Желательное состояние			
		Значение рабочего <i>умноженное на</i>	Значение воздушно-сухого <i>умноженное на</i>	Значение сухого <i>умноженное на</i>	Значение сухого беззольного <i>умноженное на</i>
Данное состояние	Рабочее		$\frac{100 - Mad}{100 - Mar}$	$\frac{100}{100 - Mar}$	$\frac{100}{100 - (Mar + Aar)}$
	Воздушно-сухое	$\frac{100 - Mar}{100 - Mad}$		$\frac{100}{100 - Mad}$	$\frac{100}{100 - (Mad + Aad)}$
	Сухое	$\frac{100 - Mar}{100}$	$\frac{100 - Mad}{100}$		$\frac{100}{100 - Ad}$
	Сухое беззольное	$\frac{100 - (Mar + Aar)}{100}$	$\frac{100 - (Mad + Aad)}{100}$	$\frac{100 - Ad}{100}$	

---

## Приложение С

### ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

---

#### **Вопрос 1. В Кодексе JORC термин «Угольная сырьевая база» не упоминается. Почему в Угольном Руководстве этот термин используется и что он означает?**

Угольная сырьевая база — термин, используемый относительно всего угля в недрах, который можно оценить и классифицировать в соответствии с геологической уверенностью и который не требует от Компетентного лица учитывать потенциальные ограничения коммерческого плана или землепользования. Весь уголь, который можно оценить на основании уровней относительной уверенности и который прошел тест на «разумные перспективы его окончательной экономически эффективной обработки», может стать угольными запасами по определению Кодекса JORC.

Угольные компании часто имеют категорию, аналогичную по значению угольной сырьевой базе, которая используется для внутренних целей компании — в течение многих лет такие термины как «оценка мирового угольного сырья», «уголь в недрах» широко использовались.

Со временем, в зависимости от представлений или восприятий разными Компетентными лицами того, что проходит или не проходит тест разумных перспектив обработки, а также экономических соображений и ограничений, принимаемых разными угольными или разведочными компаниями, оценка угольных ресурсов может увеличиваться или уменьшаться. Однако в рамках одного угольного месторождения, определенного объемом (площадных и вертикальных) геологических данных (точек наблюдения), оценка угольной сырьевой базы будет оставаться относительно постоянной до тех пор, пока не изменится объем геологических данных, например, не будут пробурены новые скважины или не углублены старые.

Понятие угольной сырьевой базы в составе Угольного Руководства, но за пределами Кодекса JORC, восполняет такую потребность и обеспечивает обновление и пересмотр оценки угольных ресурсов со временем и в те моменты, когда условия, влияющие на разумные перспективы отработки, меняются. Когда данный термин впервые использовался в редакции Угольного Руководства 2003 г., он определялся как «...любое залегание угля в недрах, которое можно оценить и учесть без обязательных ограничений по потенциалу экономически эффективной выемки, геологическим или другим модифицирующим факторам».

Оценка угольной сырьевой базы (как и оценка угольных ресурсов) основывается, главным образом, на точках наблюдения и может быть дополнена вспомогательными данными. Когда плотность и распределение данных позволяют, оценка угольной сырьевой базы производится по Измеренной, Указанной и Предполагаемой категориям уверенности и округляется до соответствующего уровня точности (аналогично угольным ресурсам, см. пункт 25 Кодекса JORC). Оценка угольной сырьевой базы выражается в сыром угле по состоянию *в недрах*.

Если уголь, который в настоящее время не может обрабатываться вследствие законодательных ограничений на землепользование (официально объявленные или предполагаемые национальные парки или заповедники), не учитывается как угольные ресурсы, Компетентное лицо может оценить его как угольную сырьевую базу. Такие ограничения могут касаться земель под реками или водотоками, водохранилищами или озерами (особенно большой региональной значимости), крупными инфраструктурными объектами (например, железными дорогами, мостами) или зонами городской застройки. Во многих случаях Компетентное лицо может принять решение исключить уголь, залегающий под такими объектами из оценки угольных ресурсов, но при наличии достаточного объема данных может учитывать такой уголь в непубличных отчетах в категориях угольной сырьевой базы.

Кодексом JORC не предусматривается использование термина угольная сырьевая база; им также не предполагается оценка угля,

который может подпадать под эту категорию, и его учет в публичных отчетах не разрешается (по определению Кодекса). Вероятная основная цель использования учета угольной сырьевой базы — предоставление в соответствующие государственные учреждения, а в случае с углеразведочными компаниями для внутреннего пользования с целью определения приоритетов.

## **Вопрос 2. Для чего нужна оценка угольной сырьевой базы?**

Оценка только угольных ресурсов и/или угольных запасов не дает полную картину угля в недрах. При рассмотрении только таких оценок, органы, принимающие решения — регулятивные (например, Корона/Государство) или в разведочной или добывающей компании могут совершенно не знать о том, какой другой уголь залегает на данной территории. Оценка угольной сырьевой базы может использоваться различными учреждениями, представляющими интересы государства для принятия информированных, ‘незаинтересованных’ решений относительно проектов добычи или освоения.

Один из факторов, которые необходимо учитывать — обеспечит ли предполагаемый проект по отработке угольного месторождения максимальную выемку и минимальную возможность влияния проекта или устранил возможность доступа к другим выявленным рудопроявлениям (в широком общепотребительном смысле слова, включая уголь).

Еще одно использование оценки угольной сырьевой базы — оценка непредусмотренных выбросов газа в атмосферу.

Примеры случаев, когда угольная сырьевая база может быть значительно больше ресурсов:

- ✓ уголь, не прошедший тест на разумные перспективы отработки;
- ✓ селективная выемка одного или нескольких угольных пластов из свиты пластов;
- ✓ частичная выемка мощного угольного пласта с использованием поземных методов добычи;



- ✓ уголь, выемку которого посчитали неэкономичной вследствие необходимости переэкскавации отвалов пустой породы или отведения русла водотоков;
- ✓ земли, регламентированные или ограниченные в использовании для других видов землепользования

### **Вопрос 3. Я готовлю отчет с оценкой угольных ресурсов. Могу ли я включить в отчет оценку угольной сырьевой базы?**

Это зависит от типа и цели подготовки отчета.

#### **Отчеты, предназначенные для инвестиционного рынка ('публичные отчеты')**

В Кодексе 'Публичные Отчеты' определяются как отчеты «...подготовленные в целях информирования инвесторов или потенциальных инвесторов и их консультантов о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды...». В Кодексе даются примеры, которые помимо прочего, включают «...годовые и квартальные отчеты компаний, пресс-релизы, информационные меморандумы, технические статьи, публикации в интернете и публичные презентации».

Если отчет готовится с целью информирования инвесторов, потенциальных инвесторов или их консультантов, как это указано в Кодексе, оценку угольной сырьевой базы в отчет включать не нужно.

Например, если отчет готовится для включения в проспект компании для листинга на Австралийской фондовой бирже, включение в отчет или ссылки на угольную сырьевую базу недопустимы.

#### **Другие ('непубличные') отчеты**

Тем не менее, в Кодексе признается, что иногда появляется необходимость в подготовке отчета, который содержит некую 'документацию', не соответствующую требованиям Кодекса.

Периодически требуется отчетность или документация по углю для внутреннего пользования в компании или для предоставления в различные ведомства. Отчеты такого характера можно назвать общим термином 'непубличные отчеты' на том основании, что их

основная цель не состоит в информировании инвесторов или их консультантов.

Например, целью отчета может быть создание или предоставление наиболее полного перечня всех угольных месторождений для принятия решений по внутренним вопросам компании или предоставления рекомендаций руководству компании. На данном этапе процесса принятия решений по внутренним вопросам компании, возможно, важно знать, но не обязательно принимать решение по технологическим, экономическим ограничивающим факторам, вопросам землепользования и другим ограничителям, которые могут иметь место в отношении конкретного рассматриваемого участка.

В таких случаях некоторые угольные месторождения, представленные в таких типах отчетов, могут подпадать под определение 'угольной сырьевой базы' в Угольном руководстве.

Если отчет готовится только для внутреннего пользования, то для подготовки отчетности по оценке угольной сырьевой базы можно использовать Угольное руководство.

Если отчет готовится, главным образом, как технико-геологический отчет, оформляющий результаты геологической разведки, производимой компанией на участке разведочных работ, и представляется в министерство или другой контролирующий орган в целях соблюдения норм и правил, то оценка угольной сырьевой базы может и фактически должна включаться в отчет.

Когда в такие 'непубличные' отчеты включаются угольные ресурсы, Угольное руководство можно использовать для подготовки их оценки. Угольная сырьевая база по уверенности в оценке подразделяется на Измеренную, Указанную и Предполагаемую категории.

Отчет должен содержать четкое и однозначное утверждение о том, включаются или исключаются угольные ресурсы из данной оценки угольной сырьевой базы.

При подготовке отчетов об угольной сырьевой базе необходимо четко указывать любые факторы или физические показатели, которые используются в качестве ограничителей оценки. В тех случаях, когда эти ограничители относятся к площадному распространению

оценки, они должны быть ясно представлены графически на картах, планах или разрезах, прилагаемых к данному отчету.

При этом в соответствии с рекомендациями Кодекса все отчеты такого рода должны включать указание на то, что... «Ввиду того, что в данном отчете содержится оценка угольной сырьевой базы (термин, не принятый в Кодексе JORC), данный отчет не соответствует Кодексу» (см. принципы применения к разделу 6 Кодекса JORC).

#### **Вопрос 4. Как плотность угля участвует в оценке угольных ресурсов?**

Формула для определения количества угля *в недрах* простая:

$$\text{Уголь в тоннах} = \text{площадь пласта (м}^2\text{)} \times \text{мощность пласта (м)} \times \\ \times \text{плотность угля в недрах (т/м}^3\text{)}$$

Площадь и мощность пласта — простые, хорошо известные понятия, в то время как плотность угля менее общеупотребительна. Тем не менее, ее нужно также учитывать, как и два других фактора.

Чтобы оценка угольных ресурсов была точной в числовом выражении относительно фактора плотности и корректной с точки зрения логики процесса, количество угля нужно оценивать с *естественной* влагой и плотностью *в естественном залегании*. Подход к оценке *естественной* влаги должен быть приемлемым, а получаемая величина реалистичной.

Хотя, строго говоря, неверно приравнивать плотность к относительной плотности, в оценке ресурсов из практических соображений принимается, что плотность и относительная плотность численно равны. В Австралии плотность определяется в соответствии с австралийскими стандартами как относительная плотность по двум методам тестирования, а именно:

i. Воздушно-сухой уголь по стандарту AS1038.21.1.1—2008 (метод определения плотности с использованием пикнометра). Это самый общеупотребительный и рекомендуемый метод;

ii. Уголь с неизвестной влагой по стандарту AS1038.26—2005 (кажущаяся относительная плотность). Данный метод не рекомендуется использовать.

Использование в оценке тоннажа угля значений отчетной относительной плотности воздушно-сухой пробы (RD) (т.е. определенной с использованием пикнометра) приведет к завышению оценки, если в ходе оценки запасов не использовать их с особой осторожностью. Но после поправки относительной плотности воздушно-сухой пробы на состояние *естественной* влаги мы получаем именно ту величину, которую нужно использовать в целях оценки тоннажа.

Если определяется кажущаяся относительная плотность (ARD) по методу (ii), влага не будет известна, что очень затрудняет поправку на *естественную* влагу и относительную плотность в *естественном залегании*. Не рекомендуется использовать данный стандарт и значения кажущейся относительной плотности без корректировки.

Методы корректировки относительной плотности воздушно-сухой пробы на относительную плотность в *естественном залегании*, а также приведения кажущейся относительной плотности к приемлемому уровню точности излагаются в Preston and Sanders, (1993 г.) и Preston (2005 г.)

Следует отметить, что в большинстве случаев «относительная плотность в *естественном залегании*» < «кажущейся относительной плотности<sup>1</sup>» < «относительной плотности воздушно-сухой пробы». Относительная плотность каменного угля в *естественном залегании* на 0,02–0,05 т/м<sup>3</sup> ниже аналитической относительной плотности (AS1038.21.1.1–2008).

### **Вопрос 5. Как определить влагу в *естественном состоянии*?**

В настоящее время отсутствует возможность эмпирического определения *естественной* влаги, поскольку в зависимости от метода опробования влажность меняется. Ее можно оценить по показателям другой влаги (например, аналитической, влагоемкости и т.д.) и в соответствии с маркой, типом и сортом угля. В целом, по мере повышения марочности угля, *естественная* влага снижается. Одни инертнитовые мацералы имеют большую влагоносность, чем другие, и могут обуславливать высокую влагу в зависимости от

марочности. Угли с высоким содержанием липтинита показывают более низкую влагу по сравнению с углями тех же марок, богатыми другими мацералами. Высокозольные угли несут меньше влаги, поскольку в пробе меньше более пористого угля.

Отчет Научно-Исследовательской Программы Австралийской Ассоциации Угля (ACARP) C10041 (Fletcher, IS and Sanders RH, 2003 г., «Расчет *естественной* влаги и общей влаги продукта» (Estimation of *in situ* moisture and product total moisture) подробно рассказывает об исследованиях *естественной* влаги и дает механизмы ее расчета, в основном, связывая ее с такими параметрами, как аналитическая (воздушно-сухая) влага, влагоемкость, гигроскопическая влага и пр. Эти методы основываются на статистическом анализе, и, хотя они дают индикативные результаты для ряда углей, это могут быть необязательно корректные результаты для углей конкретных месторождений. Нужно производить оценку любых результатов, полученных с помощью уравнений, опубликованных в Отчете ACARP.

**Вопрос 6. Переработанное издание Угольного руководства не содержит указаний на максимальные расстояния между точками наблюдения для категорий разной уверенности. Почему от них отказались?**

В Руководстве 2003 г. четко поясняется, что расстояния между точками наблюдения для категорий разной уверенности (Измеренные, Указанные и Предполагаемые) обычно не превышаются, если для этого отсутствует достаточное техническое обоснование. Они предлагались как рекомендованные максимальные расстояния, которые, как считалось, применяются на основных угольных месторождениях восточной Австралии. Это не были предписанные расстояния или расстояния, одобренные Угольным руководством 2003 г., независимо от геологических характеристики классифицируемого угля.

Было очевидно, что в угольной отрасли имело место недопонимание на этот счет, поскольку появились многочисленные примеры неверной трактовки предназначения данного аспекта Угольного

руководства 2003 г. и использование данных рекомендованных максимальных расстояний таким образом, что предполагало его предписывающий характер. Производились классификации, основанные только на максимальных расстояниях без должного и обязательного рассмотрения геологии месторождения.

Поскольку в данной редакции Руководства мы отказались от предложенных рекомендованных максимальных расстояний между точками наблюдения для каждой категории уверенности, ответственность по определению критериев классификации снова переходит в компетенцию Компетентного лица.

### **Вопрос 7. Целесообразно ли при оценке угольных ресурсов проводить экстраполяцию за пределы последних точек наблюдения?**

Непрерывность определяется как «...состояние непрерывности или неделимости». Непрерывность угольного пласта и его характеристики, как физические, так и качественные, проявляются с большей уверенностью между точками наблюдения, чем за пределами последней точки наблюдения. Тем не менее, считается, что некая степень экстраполяции может быть оправдана, если привести веские доказательства в пользу непрерывности угольного пласта. Такие доказательства включают известные характеристики угольного пласта и на региональном, и на местном уровнях и, конкретно на том уровне, где имеются здравые доводы в пользу понимания его характера. Во всех случаях именно уверенность в критически важных переменных определяет степень экстраполяции.

В тех случаях, когда известно, что угольный пласт демонстрирует высокую степень изменчивости физической характеристики или ключевых качественных переменных, трудно понять, какие доказательства можно привести в пользу экстраполяции на сколь-нибудь значительные расстояния, поскольку может иметь место вариант невозможности какой-либо экстраполяции вообще. В тех случаях, когда известно, что угольный пласт выдержан и предсказуем по своему характеру, можно привести аргументы (опять же подкрепленные доказательствами) для экстраполяции на какой-

то процент расстояния от выделенной точки наблюдения. Данное Руководство не поддерживает мнение, что существует какая-то автоматическая лицензия на экстраполирование «на половину номинального расстояния сетки бурения».

Во всех случаях прозрачность и существенность требуют, чтобы четко объяснялась база, на основании которой ресурсы экстраполируются на данные расстояния. Следует отметить, что для Предполагаемых угольных ресурсов, требующих экстраполяции между точками наблюдения, применяются условия, описанные в пункте 21 Кодекса.

### **Вопрос 8. Как следует округлять угольные ресурсы при учете, чтобы отразить степень уверенности в оценке?**

В Кодексе JORC Компетентному лицу предлагается в большинстве случаев использовать 2 значащие цифры после десятичной точки (пункт 25), и одна значащая цифра может быть необходима в случаях, когда нужно в достаточной мере передать неопределенности оценки запасов. Пункт 25 следует считать начальным основанием для округления оценки ресурсов. Точность показателей качества угля определяется соответствующими стандартами. Учет значения данных показателей не должен превышать соответствующих значащих цифр уровня точности.

### **Вопрос 9. Как в классификации угольных ресурсов используются каротаж?**

Каротаж скважин может обеспечить дополнительную уверенность в понимании физических атрибутов (т.е. местонахождение, глубина и мощность и т.д.) угольных пластов на участке. В меньшей степени он может внести вклад в повышение степени уверенности в изменчивости и непрерывности некоторых основных химических свойств этих пластов.

В разведочном бурении на уголь каротаж скважин (иногда называемый ‘кабельный каротаж’) осуществляется в рабочем порядке для выявления литологии, вскрываемой скважиной, в частности пластопересечений. В тех случаях, когда позволяют условия сква-

жины, этот каротаж (в частности спектральный гамма-каротаж, сочетание плотностного каротажа и кавернометрии) может использоваться для производства более или менее точных оценок верхних и нижних границ (кровли и почвы) вскрытых скважиной угольных пластов. Это делает его особенно полезным в скважинах, в которых отбор керна не производился, а также в случаях, когда мощность невозможно определить по длине керна.

При отборе угля на аналитическое тестирование в скважинах, где производился отбор керна, каротаж (в частности, сочетание плотностного каротажа и кавернометрии) может также использоваться для более надежного определения зон значительных потерь керна, чем при других способах.

Каротаж скважин также является бесценным инструментом для использования в стратиграфической корреляции или корреляции пластов при изучении месторождений, как в региональном масштабе, так и на более локальном уровне месторождения или угледобывающего предприятия.

Пакет геофизических исследований, проводимых на регулярной основе в каждой скважине, должен включать как минимум плотностной гамма-гамма каротаж, спектральный гамма-каротаж и кавернометрию с большим и малым радиусом исследования. В пределах исследуемого участка/месторождения значения на диаграмме каротажа можно интерпретировать путем сопоставления частотных характеристик с подробным описанием керна скважин. Это даст возможность более надежного использования значений (данных) диаграммы каротажа, полученных при геофизических исследованиях других бескерновых скважин поблизости. Сопоставление или стандартизация диаграмм должны производиться с использованием типичных значений одной или более контрольных скважин на каждом месторождении.

Пластопересечение в бескерновой скважине, которое исследовалось геофизическими методами (как минимум плоскостной гамма-гамма каротаж и кавернометрия) можно использовать в качестве количественной точки наблюдения, что позволит использовать эту точку в целях объемной оценки/расчета.



Перед использованием диаграмм каротажа бескерновых скважин на участке оценки для обеспечения совместимости интерпретации значений диаграмм каротажа по литологии, которая наблюдалась в керновых скважинах, в данных целях рекомендуется визуальная ‘калибровка’ значений диаграммы каротажа на основании литологий, полученных в керновых скважинах.

После такой визуальной ‘калибровки’ диаграммы каротажа бескерновых скважин могут использоваться для производства приблизительных количественных сопоставлений некоторых основных показателей качества угля и прочности пород с соседними скважинами. В тех случаях, когда значения диаграмм каротажа калибровались по качеству угля, полученному в результате лабораторного анализа и когда воспроизводимость конкретного показателя, полученного с помощью геофизических методов (например, значения золы или плотности, полученные в результате плотностного гамма-гамма каротажа/кавернометрии) в пределах допустимых отклонений, показатель качества, полученный в результате геофизических исследований, можно использовать для подтверждения непрерывности качества рядового угля. Однако атрибуты качества угля, полученные геофизическими методами, не содержат показателей коксуетности, поскольку их можно определить только физическими испытаниями проб угля.

Значения диаграмм каротажа некоторых скважин, особенно плотностного гамма-гамма, гамма, нейтрон-нейтронного и акустического каротажа могут коррелировать с результатами лабораторных физических испытаний керновых проб скважин. По ним можно установить отношение, например, между определенными в лаборатории показателями плотности пород и скоростью по акустическому каротажу. Эти геофизические инструменты реагируют на плотность пород, расстояния между трещинами, прочность и пористость пород. Для измерения ориентации структуры напластования и выявления характерных особенностей структуры могут использоваться более специализированные виды каротажа, такие как инклинометрия и оптическое и акустическое зондирование.

## Вопрос 10. Что такое «далматин»?

‘Далматин’ — классификация ресурсов, которая представляет собой неверный метод оценки Измеренных, Указанных и Предполагаемых ресурсов путем разъединенных зон влияния вокруг отдельных точек наблюдения или по линии точек наблюдения. На рис. 3 изображен такой пример.

Уверенность в размере зон Измеренных, Указанных и Предполагаемых ресурсов недостаточна, когда отсутствует подтверждение по размерам  $X$  и  $Y$  от соседних точек наблюдения. Отдельная точка, две соединенных точки или линия точек не демонстрирует непрерывности в обоих направлениях (если в пределах участка интерполяции отсутствуют вспомогательные данные).

Расстояние между точками наблюдения на рисунке выше, по мнению Компетентного лица, достаточно для подтверждения непрерывности статуса Предполагаемых ресурсов по всему месторождению и его экстраполяции на все направления. Не всегда имеется уверенность в размерностях  $X$  и  $Y$  для подтверждения

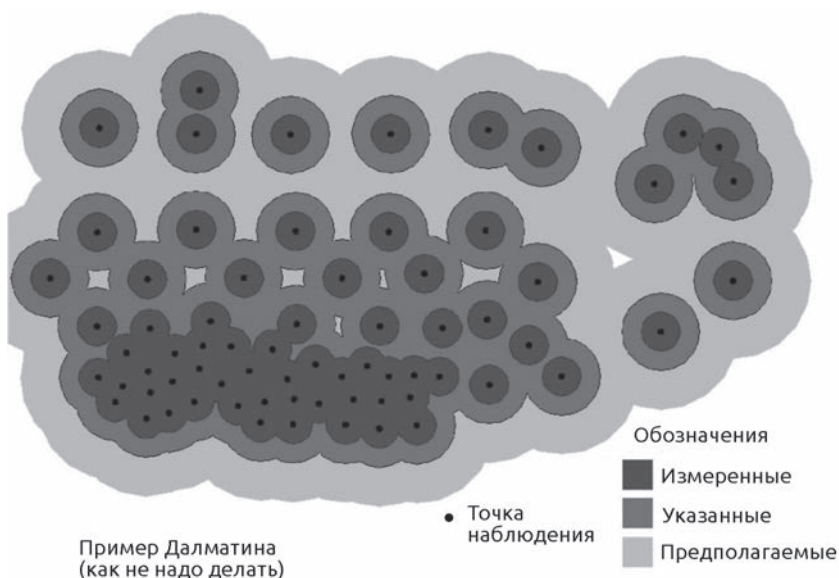


Рис. 3. Пример Далматина (как не надо делать)

статуса Измеренных и Указанных ресурсов между каждой точкой наблюдения. Следовательно, необоснованно рисовать круги статусов Измеренных и Указанных ресурсов вокруг каждой точки наблюдения. В этом примере рассматриваются только точки наблюдения, а не все вопросы, о которых шла речь в Угольном руководстве и которые должны рассматриваться Компетентным лицом при классификации ресурсов (см. Раздел 5).

Для получения дополнительной информации см. статью Стефенсон и др., 2006 г.

### **Вопрос 11. Что такое оценка ресурсов «в соответствии с Кодексом JORC»?**

Оценка ресурсов не производится в «соответствии с Кодексом JORC». Кодекс JORC является Кодексом публичной отчетности, а не Кодексом, регламентирующей методы, используемые для оценки угольных ресурсов. Термин «в соответствии с Кодексом JORC» относится к способу подготовки отчета, а не к оценке угольных ресурсов. Использование фразы «в соответствии с Кодексом JORC» для описания ресурсов или их оценки может вводить в заблуждение. Фразу «в соответствии с Кодексом JORC» следует заменить фразой «Отчет, подготовленный в соответствии с Кодексом JORC» и можно дополнить фразой «Оценка, произведенная (или основанная на документах, подготовленных) Компетентным лицом, согласно определению Кодекса JORC». См. пункт 6 Кодекса JORC, редакция 2012 г.

### **Вопрос 12. Является ли количество угля в тоннах единственным параметром, который требуется указывать в публичных отчетах?**

Нет, требуется также указывать качество учитываемого количества угля в тоннах.

### **Вопрос 13. Можно ли оценивать материал с зольностью более 50% как уголь?**

В Международном стандарте классификации угля (ISO11760–2005) уголь определяется как «карбонатная осадочная порода, в

основном, сформировавшаяся из растительных остатков с содержанием сопутствующих материалов, соответствующего выходу золы менее или равному 50% (на сухой вес)». Материал с зольностью (на сухой вес) более 50% называется «неуголь» или «сланцевая порода».

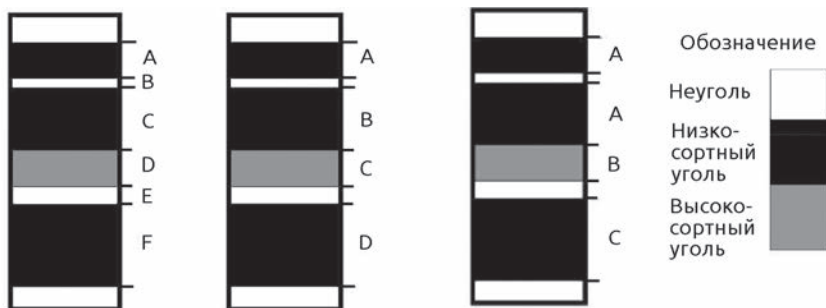
Признается, что угольные пласты однородны, состоят из пачек с зольностью менее или более 50% (на сухой вес). Тонкие неугольные прослойки с зольностью > 50% (на сухой вес) в угольном пласте могут включаться в условный рабочий участок, а мощные отдельные неугольные слои не должны включаться в угольные ресурсы. В зависимости от технологии горных работ номинальная минимальная для отрасли мощность отдельных неугольных прослоев меняется от 0,1 до 0,5м.

В тех случаях, когда зольность основного объема ресурсов >50%, необходимо подробно обосновать разумные перспективы отработки, включая извлечение.

#### **Вопрос 14. Можно ли использовать одну пробу, которая охватывает несколько пластов или пачек, в качестве точки наблюдения качества угля?**

Надлежащие практики опробования требуют отбирать пробы таким образом, чтобы отражать изменчивость геологической информации. И только с помощью такого опробования можно понять распределение. Часто анализ проб не придерживается данного принципа, а формируются пробы или составные пробы, имеющие внутреннюю изменчивость на малом диапазоне длины, причем это маскируется тем, что проба берется на большие интервалы или имеет составные интервалы (иногда прерывистые по своей природе) (рис. 4).

Решение использовать такие данные как точку наблюдения качества угля зависит от того, является ли проба представительной для того метода, который будет использоваться для ее анализа. Например, было бы некорректно взять результат анализа составной пробы, включающей в свой состав ряд пачек (отдельно от других



Изменчивость выборки предполагает наибольшую возможность сценариев нескольких рабочих участков. Подходящими рабочими участками могут быть A, AB, ABC, ABCD, ABCDE, ABCDEF, BC, BCD, BCDE, BCDEF, C, CD, CDE, CDEF, D, DE, DEF и F

Если создавать рабочий участок ABCD, неотобранные интервалы приведут к ошибке усреднения. Подходящими рабочими участками будут A, B, BC или D

Большая выборка предполагает небольшой набор рабочих участков. Отсутствующие интервалы могут привести к ошибочным результатам. Подходящими рабочими участками будут B и C

**Рис. 4.** Опробование угля и его значение для определения рабочих участков

вспомогательных данных), а затем утверждать, что каждая пачка имеет согласованное значение. Однако было бы обоснованно утверждать, что результаты анализа представительны для объединенной единицы.

Когда не достаёт уверенности в том, что рассматриваемые результаты анализа отобранного интервала представляют собой рассматриваемый рабочий участок пласта, это необходимо учитывать при оценке уверенности.

### **Вопрос 15. Как усредняются данные по качеству угля в композитных пробах?**

Необходимо четко понимать методологию усреднения данных по качеству угля в композитных пробах. Обращаем Ваше внимание на то, что некоторые параметры не суммируются (например, спекаемость или температура плавления золы). Показатели по качеству

композитных проб усредняются в соответствии с требованиями. Ниже даны некоторые примеры:

- ✓ относительная плотность (RD) усредняется по мощности;
- ✓ показатели качества рядового угля усредняются на основании веса, помноженного на относительную плотность RD (для потерь керна вес заменяется мощностью);
- ✓ композитные пробы чистых пачек рассчитываются на основании веса, помноженного на выход;
- ✓ выход композитных проб чистых пачек рассчитывается на основании веса;
- ✓ зола композитных проб чистых пачек (по сухому весу) рассчитывается на основании веса, помноженного на выход золы (по сухому весу).

### **Вопрос 16. Что такое вариограмма?**

Вариограмма А (рис. 5) дает оценку непрерывности данной переменной. Вариограмма состоит из показателей, количественно определяющих изменчивость в очень узком диапазоне расстояний (эффект самородка), общую изменчивость (порог) и расстояние, на котором нет корреляции (диапазон). Эффект самородка включает компонент опробования и аналитическую ошибку, а также разницу, ожидаемую от двух почти совпадающих точек наблюдения.

Зона влияния может быть изотропной (одинакова во всех направлениях) или анизотропной (разные диапазоны в разных направлениях). По самой своей природе угольные месторождения обычно анизотропны.

Рассчитанной по данным экспериментальной вариограмме может соответствовать несколько видов математических функций ('моделей вариограммы') (например, сферическая, экспоненциальная). В отчете необходимо указывать тип модели. Важна форма модели вариограммы, близкая к оригиналу (особенно наклон); она может оказывать значительное влияние на использование в дальнейшем.

Повышающийся или понижающийся тренд данных как функция рассматриваемого направления (или «дрифт») — распространенная особенность угольных переменных. При рассмотрении

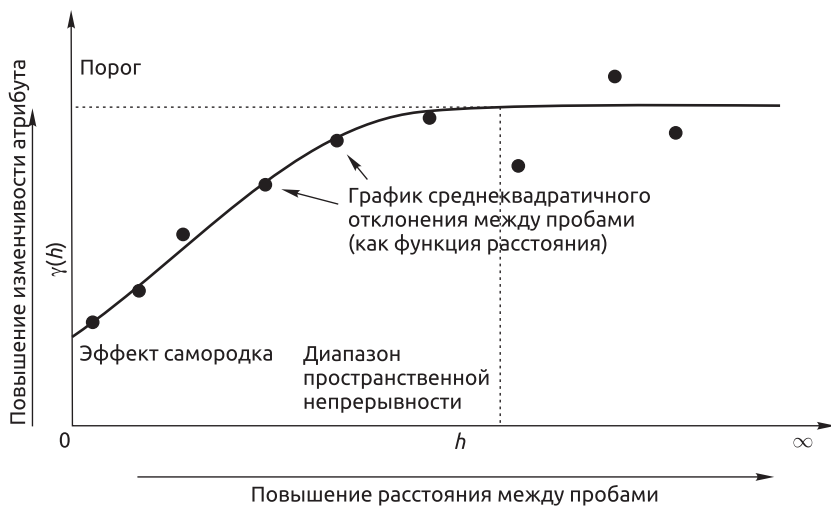


Рис. 5. Пример вариограммы

вариограмм с дрейфом доменные, вариографические или геостатистические оценки можно корректировать с целью уменьшения влияния на вариограмму и оценку.

Анализ чувствительности, который заключается в изменении параметров вариограммы или поиска, и обратная оценка (или «перекрестная проверка») — полезные инструменты обоснования.

Вариограмма может помочь в определении расстояний непрерывности между точками наблюдения. Сама по себе в отдельности она не пригодна, поскольку не учитывает все прочие необходимые факторы, способствующие уверенности оценки, например, геометрия опробования, методы ведения горных работ, местные геологические условия и надежность результатов опробования. Единичное использование вариограммы рискованно, в частности, вариограмм с высокой остаточной вариацией и/или малыми зонами влияния.

### Вопрос 17. Какие геостатистические данные можно использовать в классификации ресурсов?

Существует несколько методов использования геостатистического анализа для облегчения классификации угольных ресурсов.

Ниже описаны некоторые наиболее общеупотребительные методы; более подробную информацию см. в списке литературы (Приложение Е).

### **ДИСПЕРСИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ**

Геостатистический подход к оценке глобальной дисперсии (т.е. мере дисперсии ошибок для данного объема или площади, основанной на информации по конкретному числу и схеме точек наблюдения) можно использовать для расчета теоретически оптимального расстояния между скважинами для месторождения с данными интервалом и объемом уверенности. Иногда он называется Анализ расстояний между скважинами. Оптимальное расстояние можно рекомендовать как расстояние непрерывности между точками наблюдения для использования при оценке ресурсов. Метод прост в использовании и правильно применяет вариограмму как меру непрерывности переменной.

При использовании данного метода могут возникать проблемы, если вариограммы основываются на редкой сетке данных, сетке данных с большим расстоянием, вследствие чего переоценивается непрерывность переменной. Соответственно результаты данного метода нужно использовать с должным вниманием к геологической интерпретации.

### **ДИСПЕРСИЯ КРИГИНГА**

Кригинг — метод оценки, который учитывает модель вариограммы, геометрию опробования и объем (площадь) оцениваемого района. Часто он характеризуется как лучшая линейная несмещенная оценка, значение всех средневзвешенных, и кригинг получает минимальную дисперсию ошибок для данной геометрии данных, вариограммы и поиска. Оценку дисперсии ошибок, известную как «дисперсия кригинга», можно рассчитать для каждого блока. Дисперсия кригинга — мера уверенности в оценке. Для облегчения классификации угольных ресурсов возможно использования нескольких разных методов дисперсии кригинга, включая использование относительных дисперсий кригинга или эффектив-



ности кригинга (которые являются производными от дисперсии кригинга).

Метод имеет то преимущество, что он использует геометрию данных опробования и позволяет произвести местную оценку неопределенности; однако кригинг имеет эффект сглаживания оценки.

Один из ключевых вопросов классификации угольных ресурсов состоит в том, повлечет ли за собой внесение новых данных материальное изменение оценки. Дисперсия кригинга может помочь в ответе на этот вопрос.

### **УСЛОВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Условное моделирование — процесс оценки неопределенности параметра в геологическом контексте. Имитационная модель состоит из большого количества ‘реализаций’ или пространственных образов переменной в соответствии с вариограммой, гистограммой и наблюдениями за данными, и каждое имеет равную вероятность представления неизвестной реальности. Реализации условного моделирования согласуются друг с другом в точках наблюдения, но отличаются вне этих позиций в соответствии с моделью вариограммы.

Для оценки неопределенности, связанной с оценкой ресурсов, и для создания интервалов уверенности в глобальном (доменном) или местном (блочном) масштабе можно менять множество реализаций условного моделирования.

Большее количество реализаций во множестве условных моделей обеспечивает более надежный анализ. Также важно проверить, чтобы множество реализаций было несмещенным. Для обеспечения этого характеристики модели (гистограмма, вариограмма и т.д.) должны тщательно воспроизводить исходные данные. Среднее множества реализаций условного моделирования можно также сравнить с оценкой по методу кригинга, и они должны близко совпадать на глобальном и местном уровне. Условное моделирование требует большего знакомства с геостатистикой, чем с кригингом; возможно, оно требует большего объема вычислений и более чувствительно к влиянию дрефтов, чем кригинг.

Повышающийся или понижающийся тренд данных как функция рассматриваемого направления (или «дрифт») — распространенная особенность угольных переменных. При рассмотрении вариограмм с дрифтом доменные, вариографические или геостатистические оценки можно корректировать с целью уменьшения влияния на вариограмму и оценку.

### **Вопрос 18. Что входит в состав документации по геологическому моделированию?**

Рекомендуется, чтобы каждая модель была подтверждена документацией, содержащей следующую информацию и данные:

- ✓ на модели должен стоять штамп с датой или должна быть указана дата;
- ✓ коды пластов и переменных должны быть определены с указанием состояния по влаге для переменных качества;
- ✓ должны быть указаны участники подготовки модели;
- ✓ должны быть указаны предполагаемая область применения модели («Соответствие определенным целям») и любые ограничения или риски, связанные с использованием данной модели;
- ✓ ссылки на данные для построения модели, причины исключения данных и дата последних данных, использованных в модели;
- ✓ условно принятый нулевой уровень;
- ✓ источник и точность данных Цифровой модели поверхности (DTM) и любая манипуляция данных;
- ✓ должны быть ясно описаны методы, использованные для построения модели;
- ✓ должна быть описана любая манипуляция данных (например, изменение состояния по влаге);
- ✓ объяснительная записка по отличию от предыдущих моделей;
- ✓ должна быть дана ссылка на заверение модели и аудиты процесса (и они должны храниться вместе с архивированной моделью).

---

**Приложение D**  
**ПРЕЦИЗИОННОСТЬ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ**  
**И ТАБЛИЦА ОТЧЕТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ**

---

**НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ**

Пользователям австралийских стандартов (AS 1038 и AS 2434), серия методики испытаний угля и кокса, и тем, кто используют результаты, полученные с использованием данных методик, необходимо знать об изменчивости результатов, которые могут быть получены. Это обычно называется неопределенностью измерений.

Лучшая оценка изменчивости таких методик испытаний — повторяемость (в одной лаборатории) и воспроизводимость (в разных лабораториях) величин, зарегистрированных по каждому методу в Стенфорде. Значение данных терминов приводится ниже. Объяснение их использования см. в пунктах 5 и 6 в AS 1038. Кроме того, для проверки данных по повторяемости и воспроизводимости см. последнюю редакцию соответствующего стандарта.

**ПОВТОРЯЕМОСТЬ**

Повторяемость определения объемной концентрации компонента есть разница между двумя единичными определениями, и каждое основано на одном и том же количестве определений, выполненных одним и тем же оператором на одной и той же пробе с использованием той же аппаратуры с 95% уровнем доверительной вероятности.

**ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ**

Воспроизводимость определения объемной концентрации компонента есть разница между двумя единичными определениями, и каждое основано на том же количестве определений, выполненных двумя разными операторами на двух разных навесках, взятых из

одной и той же проб с использованием другого оборудования с 95% уровнем доверительной вероятности.

Ниже представлены выдержки из австралийских стандартов AS 2856.3–2000 — Таблица 2; AS 2856.2–1998 — Таблица 1 и AS 1038.16–2005 — Таблица С1. Воспроизведены с разрешения SAI Global Ltd по лицензии 1310–d19. Для извлечения, воспроизведения и распространения только в составе «Австралийского руководства для оценки и классификации угольных ресурсов».

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до
AS 1038.1	589	Уголь	Mas общая влага %	0.5	1.5	A	0.1
AS 1038.3	331562	Уголь	Mad аналитическая влага % <5	0.1	—	A	0.1
			Mad аналитическая влага % ≥5	0.15	—	A	0.1
AS 1038.5	1928	Уголь, кокс	Aad зола% <10	0.1	0.15	A	0.1
			Aad зола% >10 <30	0.15	0.25	A	0.1
			Aad зола% >30	0.2	0.6	A	0.1
			VMad летучие % <25	0.2	0.5	A	0.1
			VMad летучие % >25	0.2	1	A	0.1
			qgr.v.ad (SE) высшая теплота сгорания МДж/кг (высшая удельная энергия)	0.13	0.30	A	0.01
AS 1038.6.1	609	Уголь	Сад углерод (общий) %	0.3	0.6	A	0.1
AS 1038.6.2	334	Уголь, кокс	Над водород %	0.1	0.2	A	0.01
			Над азот %	0.03	0.08	A	0.01
AS 1038.6.3.1	334	Уголь, кокс	Sad сера (общая) % (Эшка) < 2	0.05	0.1	A	0.01
			Sad сера (общая) % (Эшка) > 2	0.1	0.2	A	0.01
AS 1038.6.3.2	351	Уголь, кокс	Sad сера (общая) % (высокотемпературное горение) ≤ 1.5	0.03	0.08	A	0.01
			Sad сера (общая) % (высокотемпературное горение) > 1.5	2%	10%	A	0.01
AS 1038.6.3.3		Уголь	Sad сера (общая) % (инфракрасный) < 1.5	0.03	0.05	A	0.01
			Sad сера (общая) % (инфракрасный) > 1.5 < 6	2%	8%	A	0.01

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Примечание No	Результаты до
AS 1038.8.1	587	Уголь, кокс	Clad хлор (Эшка) %	0.01	0.02	A	0.01
AS 1038.8.2	352	Уголь, кокс	Clad хлор (высокотемпературное горение) %	0.01	0.02	A	0.01
AS 1038.9.1, 9.2, 9.3	622	Уголь, кокс	Rad фосфор % < 0.02	0.002	0.003	A	0.001
AS 1038.11	157	Уголь	Rad фосфор % > 0.02	10%	15%	A	0.001
			Ss.ad сульфатная сера %	0.02	0.03	A	0.01
			Sp.ad пиритная сера % < 0.5	0.05	0.1	A	0.01
			Sp.ad пиритная сера % ≥ 0.5	0.07	0.15	A	0.01
AS 1038.12.1	501	Уголь	CSN индекс вспучивания в тигле 3 определения	1/2	1	A	1/2
AS 1038.12.2	502	Уголь	CSN индекс вспучивания в тигле 5 определения	1/2	1	A	1/2
			Тип кокса по Грей-Кингу	1 буква или 1 единица в нижн. индексе		A	н/д
AS 1038.12.3	8264	Уголь	T1, T2, T3 дилатометрические характеристики: температура °C	7	15	A	5
			c дилатометрическая характеристика макс. сжатие %	5	8	A	См. стандарт
			d дилатометрическая характеристика макс. расширение отрицательное %	5	8	A	См. стандарт

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Примечание No	Результаты до
			дилатометрическая характеристика: расширение положительное %	$5[1+(d/100)]$	$5[2+(d/100)]$	A	См. стандарт
AS 1038.12.4.1		Уголь	Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (постоянный крутящий момент) — макс. текучесть dd/min $< 20$	$0.3 \log 10$	$0.6 \log 10$	A	См. стандарт
			Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (постоянный крутящий момент) — макс. текучесть dd/min $\geq 20$ до $< 10\ 000$	$0.1 \log 10$	$0.2 \log 10$	A	См. стандарт
			Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (постоянный крутящий момент) — макс. текучесть dd/min $\geq 10\ 000$	$0.2 \log 10$	$0.4 \log 10$	A	См. стандарт
AS 1038.12.4.1		Уголь	Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (постоянный крутящий момент) — характеристическая температура °C	7	15	A	См. стандарт

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до
AS 1038.12.4.2		Уголь	Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (discontinuous крутящий момент) — макс. текучесть dd/min $< 20$	0.3log10	0.6log10	A	См. стандарт
AS 1038.12.4.2		Уголь	Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (discontinuous крутящий момент) — макс. текучесть dd/min $\geq 20$ до $< 5\ 000$	0.1 log10	0.2log10	A	См. стандарт
			Показатель текучести в пластическом состоянии по Гизелеру (discontinuous крутящий момент) — характеристическая температура °C	7	15	A	См. стандарт
AS 1038.13		Кокс	Испытания кокса				
	616		Показатель прочности % 40 мм	6	—	B	1
			Показатель прочности % 10 мм	6	—	B	
	556		M40 показатель истираемости в микум-барабане%	3	—	B	0.1
			M10 показатель истираемости в микум-барабане %	1	—	B	
	556		I40 Индекс Института металлургических исследований (IR-SID)	5		B	



Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Примечание №	Результаты до
AS 1038.13		Кокс	120 Индекс Института металлургических исследований (IR-SID)	2.5	—	B	0.1
			110 Индекс Института металлургических исследований (IR-SID)	2	—	B	
			Испытание на устойчивость к истиранию в барабане + 25 мм % по стандарту Американского общества по испытанию материалов (ASTM)	2	—	B	0.1
			Испытание на прочность к истиранию в барабане + 6.3 мм % по стандарту Американского общества по испытанию материалов (ASTM)	2	—	B	
			Испытание в барабане 30 оборотов < 90°+15 мм, Японский промышленный стандарт (JIS)	4.0	—	B	0.1
			Испытание в барабане 30 оборотов > 90°+15 мм, Японский промышленный стандарт (JIS)	1.5	—	B	
			Испытание в барабане 150 оборотов < 80°+15 мм по Японскому промышленному стандарту (JIS)	2.5	—	B	0.1

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до	
AS 1038.13		Кокс	Испытание в барабане 150 оборотов > 80% + 15 мм по Японскому промышленному стандарту (JIS) CRI показатель реакционной способности кокса % ≤30 CRI показатель реакционной способности кокса % >30 CSR прочность кокса в горячем состоянии % >60 CSR прочность кокса в горячем состоянии % ≤60	1.5	—	B		
				2.5	—		B	
				5.0			B	
				2.5	—		B	
				5.0	—		B	
AS 1038.14.3		Зола	Анализ золы (XRF) другие методы анализа золы см. в Стандартах. SiO <sub>2</sub> %45 до 70 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %20 до 35 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % 1.5 до 13 CaO%0.5 до 3.5 MgO% 1.0 до 2.0 Na <sub>2</sub> O%0.1 до 1.0 K <sub>2</sub> O%0.5 до 2.0 Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> % 0.02 до 0.25			A		
				0.42	1.44		A	
				0.25	1.01		A	
				0.007X + 0.035	0.027X + 0.063		A*	
				0.035	0.089		A	
				0.073	0.13		A	
				0.063	0.11		A	
				0.012X + 0.009	0.062X + 0.016		A*	
				0.010	0.017		A	
							См. стандарт	

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до
AS 1038.14.3		Зола	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % 0.05 до 1.0 SO <sub>3</sub> % 0.5 до 1.5 BaO% 0.04 до 0.2 SiO% 0.01 до 0.1 ZnO% 0.01 до 0.03	0.022X + 0.01	0.078X + 0.014	A*	
				0.049X + 0.001	0.16	A*	
				0.021	0.043	A	
				0.004	0.195	A	
				0.006	0.011	A	
AS 1038.15	540	Зола	Температура плавления золы °C деформации < 1300°C Температура плавления золы °C деформации ≥ 1300°C Температура плавления золы °C образования сферы Температура плавления золы °C образования полусферы Температура плавления золы °C текучести	30	80	A	10
				50	150	A	10
				30	60	A	10
				30	60	A	10
AS 1038.17	1018	Уголь	МНС Влажность %	0.6	1.2	A	0.1
				2	—	C	1
AS 1038.19	12900	Уголь	AI Показатель истираемости ≤ 20 AI Показатель истираемости > 20	10%	—	C	1
AS 1038.20	5074	Уголь	HGI Коэффициент размолотости по Хардгроуву	2	5	C	1

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до
AS 1038.21.1.1		Уголь, кокс	RD Относительная плотность - аналитическая проба/пикнотометр < 1.6	0.03	0.08	A	0.01
			RD Относительная плотность - аналитическая проба / пикнотомете $\geq 1.6$	0.04	0.08	A	0.01
AS 1038.21.1.2		Уголь, кокс	RD Относительная плотность - аналитическая проба /объемнометрический < 1.6	0.03	0.1	A	0.01
			RD Относительная плотность - аналитическая проба /объемнометрический $\geq 1.6$	0.04	0.12	A	0.01
AS 1038.23	925	Уголь	Сm,ad углерод углеродистый %	0.01	0.02	A	0.01
AS 1038.25		Уголь	Fs Сыпучесть 1 кг < 1 с	5%	10%		0.1
			Fs Сыпучесть 1 кг $\geq 1$ с	10%	20%		1
AS 2856.3-2000	7404-5	Уголь	<b>Микроскопическое определение отражательной способности мацералов угля</b>	%	%		
			Максимальная отражательная способность, размер пробы 30	0.026	0.076		0.01
			Максимальная отражательная способность, размер пробы 50	0.019	0.073		0.01
			Максимальная отражательная способность, размер пробы 100	0.014	0.071		0.01

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R (Воспроизводимость)	См. Приложение No	Результаты до
AS 2856.3-2000		Уголь	Случайная отражательная способность, размер пробы 30	0,027	0,092		0,01
			Случайная отражательная способность, размер пробы 50	0,02	0,088		0,01
			Случайная отражательная способность, размер пробы 100	0,015	0,087		0,01
AS 2856.2-1998		Уголь	<b>Петрография угля, мацеральный анализ</b>				
			Теоретическая среднеквадратичная ошибка и повторяемость объемной концентрации в процентах компонента на основе 500 определений				
			Объемная конц. % компонента 5 Среднеквадратичная ошибка объемной концентрации в % I	2.8	Не предусмотрено		0.1
			Объемная конц. % компонента 20 Среднеквадратичная ошибка объемной концентрации в %1.8	5.1	Не предусмотрено		0.1
			Объемная конц. % компонента 50 Среднеквадратичная ошибка объемной концентрации в %2.2	6.3	Не предусмотрено		0.1

Австралийский стандарт	Стандарт ISO	Материал	Определение	г (Повторяемость)	R Воспроизводимость)	См. Примечание No	Результаты до
AS 2856.2-1998		Уголь	Объемная конц. % компонента 80 Среднеквадратичная ошибка объемной концентрации в % 1.8	5.1	Не предусмотрено		0.1
			Объемная конц. % компонента 95 Среднеквадратичная ошибка объемной концентрации в % 1	2.8	Не предусмотрено		0.1

Воспроизводится с разрешения SAI Global Ltd по лицензии 1310-c119.

---

**Приложение Е**  
**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

---

ASX, 1 December **2013**, *ASX Listing Rules Chapter 5; Additional reporting on Mining, Oil and Gas Production and Exploration Activities* <http://www.asx.com.au/documents/rules/Chapter05.pdf>

ASX, 1 December **2013**, *ASX Listing Rules Guidance Note 31 Reporting on Mining Activities* [http://www.asx.com.au/documents/rules/qn31-reporting on mining activities.pdf](http://www.asx.com.au/documents/rules/qn31-reporting-on-mining-activities.pdf)

AusIMM, **2011**, *Field Geologists' Manual (Fifth Edition)*, Monograph 9, The Australasian Institute of Mining and Metallurgy; Carlton, Victoria 3053, Australia.

AusIMM, **2014**, Monograph 30 *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation — The AusIMM Guide to Good Practice (second edition)*, (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy; Carlton, Victoria 3053, Australia).

Casely, Z., Bertoli, O., Mawdesley, C, and Dunn, D., **2010**, *Drill hole spacing analysis for coal resources*, in Proceedings of 6th Bowen Basin Symposium 2010, Mackay, QLD, Australia.

Coombes, J., **2008**, *The Art and Science of Resource Estimation: A practical guide for geologists and engineers*, Coombes Capability, Perth.

Cornah, A., Vann, J., and Driver, I., **2013**, *Comparison of three geostatistical approaches to quantify the impact of drill spacing on resource confidence for a coal seam (with a case example from Moranbah North, Queensland, Australia)*, International Journal of coal Geology, Volume 112,1 June 2013, Pages 114–124.

Dohm, C, **2005**, *Quantifiable Mineral Resource Classification: A logical approach*, Quantitative Geology and Geostatistics Volume 14, 2005, pp. 333–342.

Edwards, A.C (ed), **2001**, *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation — The AusIMM Guide to Good Practice*, Monograph 23, 720 p. (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy; Carlton, Victoria 3053, Australia).

Fletcher I.S. & Sanders, R.H., **2003**, *Estimation of In Situ Moisture and Product Total Moisture*, ACARP Project C10041.

Journel, A.G., and Huijbregts, C.J., **1978**, *Mining Geostatistics*, Academic Press, London.

King, H.F., McMahon, D.W. and Bujtor, G.J., **1982**, *A Guide to the Understanding of Ore Reserve Estimation*, AusIMM Supplement to the Proc. No 281.

Preston, K., **2005**, *Estimating the In situ Relative Density of Coal — Old Favourites and New Developments*, in JW Beeston (ed.), Bowen Basin Symposium 2005, The Future for Coal — Fuel for Thought, Geological Society of Australia Inc., Coal Geology Group and the Bowen Basin Geologists Group, Yeppoon, October 2005.

Preston, KB, and Sanders, RH., **1993**, *Estimating the In situ Relative Density of Coal*, in Australian Coal Geology, Volume 9, Journal of the Coal Geology Group of the Geological Society of Australia Inc.

Sinclair, A.J. and Blackwell, G.H., **2002**, *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge University Press.

Standards Australia Subcommittee on Coal Mining and Geology, **1993**, *AS2519-1993(R2013), Guide to the technical evaluation of higher rank coal deposits*, Standards Australia.

Stephenson, PR, Allman, A, Carville, DP, Stoker, PT, Mokos, P, Tyrrell J and Burrows, T., **2006**, *Mineral Resource Classification — It's Time to Shoot the 'Spotted Dog'!*, in Proceedings Sixth International Mining Geology Conference, pp. 91–95 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy; Carlton, Victoria 3053, Australia).

Ward, C.R. (ed.), **1984**, *Coal Geology and Coal Technology*. Blackwell Scientific Publications; Carlton, Victoria 3053, Australia.

Yeates, G., and Hodson, D., **2006**, *Resource Classification — Keeping the end in sight*, in Proceedings Sixth International Mining Geology Conference, pp 97-104 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Carlton, Victoria 3053, Australia).

Zhou B. and Esterle J., **2007**, *Improving the Reliability of Density and Grade Estimation from Borehole Geophysical Log Suites*. ACARP Report C15036 (CSIRO Exploration Report P2007/62).



**Приложение F**  
**КОДЕКС JORS, РЕДАКЦИЯ 2012, ФОРМАТ ОТЧЕТА**  
**ПО ТАБЛИЦЕ 1**

**Раздел 1**  
**Методика и данные опробования**  
(в данном разделе применимы ко всем последующим разделам)

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Методика опробования	<p>Характер и качество опробования (например, использование бороздового опробования, бурового шлама или специализированных измерительных инструментов, изготовленных по отраслевому стандарту конкретно для исследования данных минералов, например, скважинные гамма-зонды или ручные рентгенофлуоресцентные анализаторы и т.д.). Эти примеры не должны восприниматься как границы, сужающие широкое понятие опробования.</p> <p>Меры по обеспечению репрезентативности пробоотбора и соответствующей калибровки всех используемых измерительных инструментов.</p>	<p>Нужно описать виды используемых технологий опробования и надежность полученных проб. Методы могут включать физические пробы из скважин, выходов на поверхность, канав и забоев (разрезов и шахт) или измерения в скважинных геофизических исследованиях. Нужно дать описание типа полученных проб (т.е. буровой шлам или керн, бороздочные или задрочные пробы, газ, вода, интерпретация геофизических исследований). Нужно дать информацию о масштабе пробы относительно геологической структуры (т.е. пачка, прослой, порода, пласт, рабочий участок и т.д.).</p> <p>Описать меры, принятые для максимального выхода шлама или керна и обеспечения достаточной представительности каждой пачки по длине и весу</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Методика отробования	<p>Аспекты определения минерализации, существующие для публичного отчета.</p>	<p>Потери керна, расширение керна, поглощение раствора, обрушение ствола скважины, влияние бурового раствора или любое прочее влияние на представительность пробы должны быть также зарегистрированы</p> <p>Описание геофизических исследований должно включать описание инструментов, методики градуирования, фильтрации, состояние скважин, и, производились ли исследования в воздушной среде, среде бурового раствора или промывочной жидкости или через буровые штанги. Для каждой диаграммы каротажа нужно регистрировать соответствующие метаданные.</p>
<p>В тех случаях, когда были соблюдены отраслевые стандарты, это относительно просто (например, для получения пробы длиной 1 м использовалось бурение с обратной промывкой; после истирания 3 кг пробы 30 г использовалось для пробирной плавки).</p>	<p>Описать, как использовались геофизические исследования для определения интервалов пачки или пробы, когда границы в керне не очевидны.</p> <p>Описать, как определялись угольные интервалы; по анализируемым керновым пробам, визуальным определением по керну, интерпретацией диаграмм(ы) каротажа и т.д. Описать, как определялись глубина залегания пласта, мощность и качество (например, плотность).</p>	<p>Описать, как использовались геофизические исследования для определения интервалов пачки или пробы, когда границы в керне не очевидны.</p> <p>Описать, как определялись угольные интервалы; по анализируемым керновым пробам, визуальным определением по керну, интерпретацией диаграмм(ы) каротажа и т.д. Описать, как определялись глубина залегания пласта, мощность и качество (например, плотность).</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
	<p>В других случаях может потребоваться больше объяснений, например, опробование крупнозернистого золота характеризуется определенными проблемами. Специфическое сырье или типы минерализации (например, глубоководные конкреции) могут служить основанием для подробного раскрытия информации.</p>	
Технология бурения	<p>Виды бурения (например, колонковое, бурение с обр-ратной промывкой, бурение необсаженных скважин, бурение вращающейся воздушной струей, шнековое бурение, буром Бангга, ультразвуковое бурение и т.д.) и информация (например, диаметр керна, тройная или обычная колонковая труба, алмазные резцы, коронка для торцевого опробования или другого типа, ориентирован ли керна и, если да, то каким методом и т.д.)</p>	<p>Полностью описать технологию опробования (на-пример, алмазное колонковое бурение, бурение с об-ратной промывкой, лопастное бурение, бурение по-ликристаллическими алмазными долотами, ударное, шнековое бурение, бурение буровзрывных скважин и т.д.), диаметр скважины, диаметр керна (например, HQ, NQ, HMLC, 4C и т.д.), диаметр колонкового бура, и используемую технологию опробования (на-пример, одинарная, двойная, тройная колонковая труба, циклонный шламоуловитель, муфта и т.д.). Если производился отбор ориентированного керна, описать, как производилось ориентирование.</p>
Выход керна	<p>Метод учета и оценки выхода керна и шламовой пробы и результаты оценки.</p>	<p>Описать, как определялись потери керна. Опреде-литель, связаны ли потери керна с влиянием стратеги-графии или строения (например, тектонические на-рушения, интрузии, напряжение, тонкопосочастость угля и неугольного материала, прочные прослои и т.д.). Если для определения мощности пласта ис-пользовались геофизические исследования, описать, как они и какая поправка производились и данные опробования.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Выход кернa	<p>Меры по обеспечению максимального выхода и представительности проб.</p> <p>Существует ли связь между выходом кернa и содержанием полезного компонента или могла иметь место ошибка вследствие избирательного истирания кернa.</p>	<p>Описать, как оценивался выход кернa и какие меры использовались для увеличения выхода кернa до максимального.</p> <p>Указать, когда имели место потери циркуляции, когда технология бурения оказывала влияние на цельность пробы и когда имело место засорение пробы. Описать, если потери пробы могли исказить результаты анализа (например, был потерян глинистый витринитовый компонент, что привело к более высокой зольности пробы).</p>
Каротаж скважин и документирование кернa	<p>Проводились ли каротаж скважин и документирование геохимических данных (кернa, шламовой пробы) на уровне детализации, способном подтвердить ответственную оценку минеральных ресурсов, принимались ли допущения о параметрах горных работ и проводились ли исследования на обогатимость.</p> <p>Количественные или качественные каротаж и документирование. Фотографирование кернa (или шламовой, бороздовой пробы и т.д.)</p>	<p>Четко описать, способ, которым исследовались керновые и бескерновые скважины или прочие точки наблюдения (геологически, геотехнически и геофизически) и было ли это достаточно для подтверждения оценки угольных запасов.</p> <p>Указать, когда бурилась скважина, когда отбиралась проба, состояние кернa, процедуры, используемые для 'очистки' кернa, как отбиралась проба, как она хранилась, любые методы, используемые для минимизации окисления или ухудшения спекомости и время, которое прошло от пробоотбора до анализа. Дайте информацию о способах документирования кернa, как регистрировались пробы, и осуществлялось ли удовлетворяющее требованиям фотографирование.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Технология сокращения и подготовки проб	<p>Общая мощность и доля соответствующих рудоподсечений, для которых производились каротажи и документирование.</p> <p>Как распилен керн: вдоль или поперек, берется четверть, половина или весь керн.</p>	<p>Подтвердить, что документирование имели достаточный охват всей длины каждой пробы и угольного пласта.</p> <p>Преимущественно отбирается весь угольный керн, и все же процесс того, как пробы отбираются в поле и хранятся до анализа, оказывает заметное влияние на его результаты. Подтвердить, что отбирался весь керн угольных проб. Описать методы, используемые для минимизации засорения, во избежание излишних высушивания или увлажнения и для отбора всей пробы. Любые изменения или сокращения проб, производимые в поле, должны регистрироваться (например, пробы для десорбции газа, геотехнические пробы).</p>
	<p>Если это не керн, то какая проба: задрюковая, отобранная грунтоносом, шламовая и т.д., мокрое или сухое огробоование.</p> <p>Для всех видов проб характер, качество и пригодность технологии подготовки проб.</p>	<p>Процесс того, как пробы отбираются в поле и хранятся до анализа, может оказывать заметное влияние на его результаты, и он должен регистрироваться. Описать процедуру упаковки отдельных проб в мешки, маркировки и термичной упаковки проб и подготовки проб к хранению и транспортировке (например, использование полиэтиленовых мешков, бочек, изотермических контейнеров и т.д.).</p>
	<p>Процедуры контроля качества, принятые на всех этапах сокращения проб для обеспечения максимальной представительности проб.</p>	<p>Сокращение угольного керна обычно производится в химической лаборатории. Описать процедуры сокращения и подготовки проб в лаборатории.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Технология сокращения и подготовки проб	<p>Меры для обеспечения представительности проб, взятых <i>по месту залегания</i>, включая например, результаты сопряженного опробования/опробования дубликатов проб.</p> <p>Соответствие объема пробы опробываемому материалу.</p>	<p>Определить меры обеспечения/контроля качества, предпринимаемые для максимального повышения представительности проб. Четко описать, в какие этапы разведки в прошлом такие меры не осуществлялись.</p> <p>Описать любые процедуры, связанные с изменением объема пробы (например, сбрасывание, парафинирование, мокрая очистка), фракционный состав пробы, проанализированные фракции максимального размера и влияние фракций максимального размера и размера зерна (т.е. диаметра и веса) на пригодность результатов. Четко описать, в какие этапы разведки в прошлом такие меры не осуществлялись.</p>
Качество анализа и Лабораторных испытаний	<p>Характер, качество и пригодность использованной методики лабораторных исследований, общий или экспресс-анализ.</p>	<p>Указать, соответствует ли проведенный анализ углей поставленным целям, проведен ли анализ на уровне, достаточном для определения потенциальной угольной продукции и можно ли его использовать в подготовке оценки конкурентоспособности угольной продукции.</p>
	<p>Для геофизических приборов, спектрометров, ручных рентгенофлуоресцентных анализаторов и т.д. параметры, используемые в определении, в том числе производитель и модель прибора, время считывания, используемые коэффициенты калибровки и их ошибка и т.д.</p>	

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
	Характер принятых процедур контроля качества (например, стандартные, бланковые пробы, дубликаты, внешний контроль) и установлена ли приемлемая степень точности (например, отсутствие систематической ошибки) и прецизионности	Нужно получить четкое представление о протоколах обеспечения/контроля качества лаборатории применительно к контролю результатов опробования, и должна быть представлена соответствующая документация, которая подтверждает контроль анализов повторными испытаниями или межлабораторный контроль. Необходимо установить точность разных лабораторий и прецизионность результатов.
Контроль качества анализа и пробоотбора	Проверка значимых пересечений персоналом независимой или альтернативной компании.	Нужно точно указать расположение дввоенных скважин для проверки надежности результатов бурения прошлых лет и полностью их описать. Нужно указать, производилась ли корректировка лабораторных результатов по пробам и четко описать, на основании каких расчетов это было сделано. Нужно подробно описать процесс ввода и хранения данных.
	Использование дввоенных скважин.	Нужно точно указать расположение дввоенных скважин для проверки надежности результатов бурения прошлых лет и полностью их описать.
	Документирование первичных данных, процедуры ввода данных, проверка данных, хранение данных, (физические и электронные) протоколы. Указать все корректировки данных.	Нужно подробно описать процесс ввода и хранения данных.  Корректировку лабораторных результатов нужно указать по пробам и четко описать, на основании каких расчетов и обоснований это было сделано. Описать любые корректировки мощности опробования на основе сверки с интерпретацией данных по глубине каротажа скважин.

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Контроль качества анализа и пробоотбора		Убедиться в использовании лабораторией корректных значений мощности и веса, особенно для любого композитирования проб и регистрации в базе данных для оценки угольных ресурсов.
Местонахождение точек пробоотбора	Точность и качество геодезической привязки скважин (съёмка устьев скважин, инклинометрия), канав, подземных выработок и других точек, используемых в оценке минеральных ресурсов.	Установить и указать точность основных геодезических работ на поверхности (скважины и другие точки наблюдения) и в скважине.
	Данные по ориентировке и плотности разведочной сети.	Подтвердить, что использовалась одинаковая система координат для всего массива данных или четко описать, где имели место различия и почему.
Плотность и распределение данных	Качество и надежность топографической привязки. Плотность данных для отчета о результатах разведки.	Нужно описать плотность и распределение скважин (как керновых, так и бескерновых). Описание должно включать среднюю глубину скважин относительно диапазона глубин залегания целевых пластов месторождения. Отчет должен содержать карты расположения скважин относительно других структур поверхности в соответствующем масштабе и указанием символов, отражающих предназначение скважин.
	Достаточность плотности и распределения данных для определения геологической непрерывности и непрерывности содержания полезного компонента для процедур(ы) оценки минеральных ресурсов и запасов руды и классификации.	
	Использовались ли групповые пробы.	



Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Ориентировка сбора данных относительно геологического строения	Соответствует ли ориентировка сбора данных об-ективному опробованию возможных структур и их изученность с учетом типа месторождения.	Хотя большинство угольных месторождений в Австралии ориентированы субгоризонтально, а скважины пробурены вертикально на небольшую глубину, все же нужно сделать оценку падения пла-ста к ориентации скважины, чтобы определить, есть ли уклон. Описать, какие методы использовались для проверки вертикальности скважин (например, инклинометрия) и как они использовались в геоло-гической модели.
Сохранность проб	Если установлено, что связь между ориентировкой скважин и ориентировкой основных минерализо-ванных структур привела к смещению в пробоот-боре, ошибку нужно оценить и указать, если она существенна. Меры по обеспечению сохранности проб.	Описать, как однозначно пробы маркируются в поле и в лаборатории, и как получение проб регистриру-ется на каждом этапе транспортировки и передачи. Нужно ознакомиться с документацией о передаче от-ветственности и убедиться в отсутствии замены проб от поля до лаборатории и до окончательного ввода в базу данных. Описать, как это было выполнено.
Аудиты и переоценки	Результаты любых аудитов и переоценок методики и данных опробования.	

## Раздел 2

### Отчет о результатах разведки

(Критерии предыдущего раздела также применимы к данному разделу)

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Статус горного отвода и земельного отвода	<p>Тип, кадастровый номер, местоположение и вид собственности, включая соглашения или существенные вопросы с третьими сторонами, например совместные предприятия, партнерства, дополнительный доход от роялти, права на землю местного населения, культурно-исторические памятники, дикая природа или национальные парки и состояние окружающей среды.</p>	<p>Описать отвод, его вид, название/номер, размер, местоположение, собственность и дата окончания действия лицензии. Рассмотреть и указать другие соглашения с Министерствами, местными советами, собственниками земли, владельцами перекрывающихся отводов, группами местной общины и другими землепользователями. Дайте комментарии по всему текущему или планируемому землепользованию в интересах Правительств, обществ, частного бизнеса или по охраняемым зонам.</p>
Разведка сторонними организациями	<p>Отсутствие на момент подготовки отчета оснований для пересмотра статуса отводов, влияющих на перспективу отработки месторождения, и все известные препятствия к получению лицензии для работы на данной территории.</p> <p>Подтверждение и оценка разведки сторонними организациями.</p>	<p>Ясно описать все предыдущие этапы разведки, проводимой государственными или частными компаниями. Описать историю разведки площади месторождения и проанализировать потенциал геологоразведочных работ в будущем. Указать, какая информация и данные использовались в текущей интерпретации угольного месторождения и разумных перспектив его отработки.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Геология	Тип месторождения, геологическое строение и тип минерализации.	Нужно описать геологические условия на региональном и местном уровнях. Это описание необходимо подтвердить геологическими картами, стратиграфическими колонками и стратиграфией пластов.
Информация по буровым скважинам	<p>Сводная информация, существенная для понимания результатов разведки, в том числе сведение в таблицу следующей информации по всем существенным скважинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◊ географические координаты устьев скважин</li> <li>◊ абсолютная отметка устьев скважин (высота над уровнем моря)</li> <li>◊ угол падения и азимут скважины</li> <li>◊ глубина скважины и глубина подсечения</li> <li>◊ длина скважины.</li> </ul>	Необходимо представить в виде таблиц все точки наблюдения (количества и качества угля), используемые в оценке или дать ссылки на предыдущие отчеты, содержащие эти данные. Данные, которые необходимо включить о точках наблюдения и которые дают возможность определить ориентацию данных и длину пробы, следующие: название скважины; географическое расположение и сетка; высотная и абсолютная отметка устья скважины; расположение в пространстве (X, Y, Z); общая глубина; угол наклона скважины; объем(ы) пробы; и основание отбора пробы.
Методика структурирования данных	<p>Если исключение данной информации обусловлено тем, что информация несущественна, и ее исключение не мешает пониманию отчета, Компетентное лицо должно четко объяснить, почему это так.</p> <p>Метод средневзвешенных величин, урезание максимальных или минимальных величин (например, урезание ураганных проб) и бортовые содержания обычно существенны и должны быть указаны в отчете о результатах разведки.</p>	Нужно указать, имело ли место объединение проб до испытаний, и дать ссылку на исходные пробы. Нужно отметить, на каком основании осуществлялось комpositирование — по длине или по весу. Необходимо определить исключение материала из длины пробы и необходимость данного исключения. Также нужно указать включение в пробу некондиционных прослоев и прослоев пустой породы.

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Методика структурирования данных	<p>В тех случаях, когда агрегированные рудоподсечения включают низкую мощность с высоким содержанием и высокую мощность с низким содержанием, необходимо объяснить процедуру такого агрегирования, и дать подробное описание типичных примеров такого агрегирования</p> <p>Должны быть четко указаны допущения, принятые для пересчета на условный металл.</p>	<p>Нужно ясно описать типологизацию для каждой переменной качества угля. Необходимо определить исключение материала из длины пробы и необходимость данного исключения. Многие анализы по своей природе нельзя правомерно комбинировать (например, спекаемость).</p>
Связь между мощностью минерализации и мощностью по рудоподсечению	<p>Эта связь особенно важна для отчетов о результатах разведки.</p> <p>Если геометрия минерализации относительно угла рудоподсечения известна, она должна быть описана</p> <p>Если она неизвестна, и даны только мощности по рудоподсечениям, это должно быть четко указано (например, 'мощность по рудоподсечению, истинная мощность неизвестна')</p>	<p>Необходимо сделать оценку и определить, были ли все пробы или результаты анализа представительными для месторождения, и для какой площади они валидны. Это будет регистрироваться как категория уверенности для данной точки данных.</p>
Графические материалы	<p>Все значительные результаты разведки должны в отчете подтверждаться соответствующими планами и разрезами (в масштабе) и таблицей рудоподсечений. Кроме всего прочего они включают местоположение устьев скважин в плане и соответствующие разрезы.</p>	<p>Нужно представить выборку контурных карт и карт изоплах в удобочитаемом масштабе с указанием данных по каждому пласту или группе пластов, описывающих ориентацию структуры, мощность и критические переменные качества угля. Для угольных месторождений, отработываемых открытым способом, нужно представить планы с изолиниями коэффициента вскрыши.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Графические материалы		<p>Планы должны также включать границы отводов, расположение и площадное распространение каждой категории уверенности и границы между открытой и подземной отработкой (при необходимости), факторы, используемые для ограничения оценки, точки наблюдения (скважины на качество угля, данные которых по одному и тому же пласту разнятся) и любые вспомогательные данные, на которых основывается оценка угольных ресурсов по этому пласту. Нужно включить разрезы в масштабе, которые четко указывают, как была установлена геологическая непрерывность по площади месторождения. При описании геологии месторождения нужно включать типовые профили ствола скважин в подробностях в сочетании с диаграммой кабельного каротажа.</p>
Сбалансированность отчета	<p>В тех случаях, когда полный отчет о всех результатах разведки невозможен, во избежание дезориентирующего изложения результатов разведки необходимо использовать представительное описание как низких, так и высоких содержаний и/или мощностей.</p>	<p>При описании геологоразведочных данных в отчете должен соблюдаться баланс данных по всем существенным вопросам. Отчет должен давать беспристрастную точку зрения на собранную информацию и интерпретации не должны вводить в заблуждение. Отчет по угольным ресурсам должен включать таблицы, указывающие на диапазон глубин залегания и мощностей для каждого пласта или рабочего участка пласта и диапазон значений ключевых аналитических результатов (например, результатов экспресс-анализа, спекаемость, выход).</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Прочие существенные данные	<p>Необходимо описать и другие данные разведки, если они значительные и существенные, включая (но, не только): геологические наблюдения; результаты геофизических исследований; результаты геохимических исследований; валовые пробы — размер и метод обработки пробы; результаты металлургических испытаний; объемный вес, характеристика подземных вод, физико-механические свойства горных пород; возможные вредные или загрязняющие вещества.</p>	<p>Документация по прочим видам наблюдений должна включать обогатимость и анализ пачек чистого угля, анализ на газ, геотехнические испытания и испытания на самовозгораемость угля.</p>
Дальнейшее изучение	<p>Характер и состав планируемых работ на будущее (например, опробование по площадному протяжению или на глубину или большой объем законтурного бурения).</p> <p>Графические материалы, ясно указывающие площади возможного протяжения, включая геологическую интерпретацию основных данных и будущие участки бурения, если это не коммерчески значимая информация.</p>	

### Раздел 3

## Отчет с оценкой минеральных ресурсов

(Критерии, перечисленные в разделе 1, и в соответствующих случаях в разделе 2, также применимы к данному разделу)

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Целостность базы данных	Меры по обеспечению того, чтобы данные не искажались, например, ошибками при регистрации или вводе данных в промежуток между начальным сбором информации и ее использованием для оценки минеральных ресурсов.	Дать комментарии к процессу сбора и хранения геологоразведочных данных как в поле, так и в лаборатории. Нужно уделить внимание методам перезаписи данных и процессам обеспечения/контроля качества, используемых для обеспечения целостности данных. Описать процедуры контроля, используемые для переноса и распределения данных.
Посещение объекта	Используемые процедуры проверки данных. Дать комментарии по всем посещениям объекта Компетентным лицом и результатам этих посещений. Если объект не посещался, указать, почему.	
Геологическая интерпретация	Уверенность (или наоборот неопределенность) в геологической интерпретации месторождения полезных ископаемых. Характер используемых данных и любых принятых допущений. Влияние альтернативной интерпретации, при наличии, на оценку минеральных ресурсов. Использование геологических данных в регулировании и контроле оценки минеральных ресурсов.	

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
	Факторы, влияющие на непрерывность содержания полезного компонента и горно-геологических условий.	Факторы, влияющие на непрерывность качества и геологии.
Размеры	Протяженность и изменчивость минеральных ресурсов, выраженная по длине (по простиранию или другое), ширина в плане и глубина от поверхности до верхней и нижней границ залегания минеральных ресурсов.	Нужно описать и визуально представить размер, ориентацию, мощность и глубину залегания пластов и дать читающему отчет точное представление о геометрии месторождения. Нужно четко определить выходы каждого пласта на поверхность.
Методы оценки и моделирования	Характер и пригодность использованных методов оценки и основных допущений, включая выделение ураганных содержаний, организацию доменов, параметры интерполяции и максимальное расстояние экстраполяции от точек сбора данных. Если был выбран компьютерный метод оценки, опишите использованные программу и параметры.	Указать, использовались ли для моделирования и оценки угольных ресурсов.
	Наличие контрольной оценки, данных предыдущих оценок и/или производительности рудника и учитываются ли в оценке минеральных ресурсов эти данные соответствующим образом.	Проверка оценки угольных ресурсов сопоставлением с предыдущими оценками или использовать другие альтернативные методы, и это должно быть отражено в документации.
	Допущения, принятые относительно выемки попутных минералов.	
	Оценка вредных элементов или других неметаллургических переменных, представляющих экономическую значимость (например, сера для характеристики кислотных шахтных вод).	



Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Методы оценки и моделирования	<p>В случае интерполяции в блочной модели, размер блока относительно среднего расстояния между точками опробования и использованный поиск.</p> <p>Любые допущения, лежащие в основе моделирования выбранных горных участков.</p> <p>Все допущения о взаимосвязи переменных.</p> <p>Описание того, каким образом использовалась геологическая интерпретация для контроля оценки.</p> <p>Описание, на чем основывается урезания или неурезания ураганных проб.</p> <p>Использованные процессы проверки достоверности, контроля, сравнение данных модели и скважин и при наличии использование данных сверки.</p>	См. раздел 5.8 Угольного Руководства 2014 г.
Влага	Осуществлялась ли оценка по сухой или по влажной руде и метод определения влаги.	<p>При подготовке отчета по угольным ресурсам критичным является состояние угля, на основании которого производится анализ на влагу, и его изменение. Количество угольных ресурсов в тоннах обычно учитывается по <i>естественной</i> влаге, и все же независимо от используемого состояния, это нужно ясно описать, а не предполагать, что это и так понятно. Качество угольных ресурсов обычно учитывается по воздушно-сухому состоянию. В любом отчете нужно подробно излагать перевод из одного состояния в другое.</p>

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Бортовые (подсчетные) параметры	Основание для принятия бортовых содержаний и других подсчетных параметров.	Описать ограничивающие факторы, используемые по любому параметру (например, мощность, глина залегания, зола) для определения площадного распространения угольных ресурсов, и причину их использования.
Горные факторы или допущения	Допущение о возможных системах обработки, минимальной вынимаемой мощности и внутрипородном (или, в случае необходимости, внешнем) разубоживании. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные системы обработки, но допущения относительно систем и параметров обработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для принятия допущений	Нужно описать общие допущения, дающие информацию по поводу того, как определялась разумная перспектива обработки. Кроме всего прочего они могут включать факторы, описанные в разделе 6 Угольного руководства 2014 г.
Металлургические факторы или допущения	Основа для допущений или прогнозирования обогатимости. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные методы переработки, но допущения относительно технологий и параметров переработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для сделанных допущений.	Хотя количество угольных ресурсов в тоннах обычно учитывается <i>в недрах</i> , требуется пояснение, может ли уголь реализовываться как рядовой уголь или необходимо обогащение. Нужно указать, производилось какой продукции ожидается, какие ключевые параметры продукции можно получить, и как это было определено. Если требуется обогащение угля, нужно указать вероятный выход продукта и как он был определен. Если не производилось полномасштабных испытаний или полного набора анализов, нужно описать отрицательный эффект этого и как это повлияет на разумные перспективы обработки.

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
<p>Экологические факторы или допущения</p>	<p>Допущение о возможных вариантах удаления отходов добычи и хвостов обогащения. В процессе определения разумных перспектив полной экономической целесообразной выемки всегда необходимо учитывать возможные воздействия горного и перерабатывающего производств на окружающую среду. Хотя на данном этапе определения возможных воздействий на окружающую среду, особенно для новых (greenfield) проектов, не всегда могут быть на высоком уровне, необходимо изложить состояние начальных оценок возможного воздействия на окружающую среду. В случае, если эти аспекты не рассматривались, об этом необходимо проинформировать и объяснить экологические допущения.</p>	<p>Описать наличие вредных примесей и микроэлементов (например, пирита, мышьяка) в угле и пустой породе (в тех случаях, когда позволяют данные), которые имеют потенциал для формирования кислых шахтных вод или какого-либо иного загрязнения окружающей среды.</p>
<p>Объемный вес</p>	<p>Предполагаемый или определенный. Если предполагаемый, основание предположения. Если определенный, метод определения, сухой или влажный, частота измерения, характер, размер и представительность.</p>	<p>Угольные ресурсы обычно оцениваются с использованием результатов по относительной плотности, которые корректируются для получения оценки количества угля в тоннах <i>в недрах</i>. Нужно раскрыть допущения о <i>естественной</i> влаге, используемые в определении плотности <i>в естественном залегании</i>. Нужно ясно описать состояние угля, по которому используются данные по плотности для определения и учета количества угля в тоннах.</p>
	<p>Объемный вес сыпучего материала должен измеряться методами, которые надлежащим образом учитывают пустое пространство (пустоты, пористость и т.д.), влагу и разницу между зонами пород и зонами изменений на месторождении</p>	

	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Критерии	Представить допущения для расчета объемного веса, которые использовались в процессе оценки разных материалов.	
Классификация	<p>Основание классификации минеральных ресурсов на категории разной степени достоверности.</p> <p>Учитывались ли все факторы, влияющие на классификацию надлежащим образом (например, относительная достоверность оценки количества материала/содержания полезного компонента, надежность данных ввода, уверенность в непрерывности геологических условий и содержания металла, качестве, количестве и распределении данных).</p> <p>Отражает ли результат должным образом точку зрения Компетентного лица на месторождение.</p> <p>Результаты всех аудитов и переоценок минеральных ресурсов.</p>	
Аудиты или переоценки	<p>Вопросы относительно точности/уверенности</p> <p>В случае необходимости заявление об уровне относительной точности и уверенности в оценке минеральных ресурсов с использованием метода или процедуры, которые считаются Компетентным лицом целесообразными. Например, применение статистических или геостатистических процедур для количественного измерения относительной точности ресурсов в пределах заявленной достоверности, или, если такой подход не считается целесообразным, анализ на качественном уровне факторов, которые могли бы влиять на относительную точность и уверенность в оценке ресурсов.</p>	

Критерии	Объяснение в Кодексе JORC	Угольное руководство
Вопросы относительно точности/уверенности	<p>В заявлении должно указываться, относится ли оно к совокупной или местной оценке, и, если местной, указать соответствующее количество материала, которое вовлекается в технико-экономическую оценку. Документация должна содержать принятые допущения и использованные процедуры.</p> <p>По возможности, эти заявления относительной точности и уверенности в оценках должны сопоставляться с данными добычи.</p>	

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

Пояснения к терминологии . . . . .	5
Введение . . . . .	5
Предыстория создания Кодекса JORC . . . . .	6

### Раздел 1 Кодекс JORC

Предисловие . . . . .	13
Введение . . . . .	14
Состав . . . . .	15
Компетентность и ответственность. . . . .	21
Терминология отчетов . . . . .	26
Общая информация об отчетности . . . . .	27
Отчет о результатах разведки . . . . .	30
Отчет о минеральных ресурсах. . . . .	32
Отчеты по запасам руды . . . . .	43
Технические исследования . . . . .	52
Отчеты о закладке, остатках, целиках, бедной руде, складах, отвалах и хвостах. . . . .	55
Отчеты об угольных ресурсах и запасах . . . . .	56
Отчеты о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды алмазных месторождений . . . . .	58
Отчеты о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды нерудных полезных ископаемых. . . . .	60
Отчеты о полиметаллических месторождениях по условному металлу . . . . .	62
Отчетность по оценке ресурсов в недрах (in-situ) . . . . .	63
Таблица 1. Контрольный перечень критериев оценки в отчете . . . . .	64
Раздел 1. Методика и данные опробования(Критерии в этом разделе применимы ко всем последующим разделам). . . . .	66
Раздел 2. Отчет о результатах разведки . . . . .	68
Раздел 3. Отчет с оценкой минеральных ресурсов. . . . .	70
Раздел 4. Оценка и отчет по запасам руды . . . . .	73
Раздел 5. Оценка и Отчет по алмазам и другим драгоценным камням . . . . .	77

Приложение 1. Общая терминология и эквиваленты .....	80
Приложение 2. Форма согласия Компетентного лица .....	82
Приложение 3. Декларации о соответствии .....	89
Приложение 4. Перечень сокращений .....	91

## Раздел 2

### Кодекс VALMIN

Предисловие .....	95
Терминология .....	95
Нефтегазовое сырье .....	96
Ограничение ответственности .....	96
1. Введение .....	96
1.1. Цели .....	96
1.2. Правовая среда .....	97
1.3. Область применения .....	100
2. Специалист-Практик по Кодексу VALMIN .....	101
2.1. Кто такой Специалист-Практик? .....	101
2.2. Требования к Специалистам-Практикам .....	103
3. Принципы Кодекса .....	105
3.1. Компетентность .....	105
3.2. Существенность .....	106
3.3. Прозрачность .....	108
4. Дополнительные требования .....	108
4.1. Обоснованность .....	109
4.2. Независимость .....	110
5. Публичный Отчет .....	111
5.1. Предназначение Публичного Отчета .....	111
5.2. Содержание отчета .....	112
5.3. Отчет по Технической Оценке .....	117
5.4. Отчет по Экономической Оценке .....	117
5.5. Отчет Независимого Эксперта/Отчет Специалиста .....	117
6. Заказ на подготовку Публичного Отчета .....	118
6.1. Письменный договор найма .....	118
6.2. Содержание договора .....	118
6.3. Стоимость подготовки Публичного Отчета .....	120
6.4. Предоставление предыдущих отчетов .....	120
6.5. Конфиденциальная информация .....	121
7. Техническая оценка .....	122
7.1. Терминология исследований .....	122
7.2. Статус владения отводами .....	123

7.3. Минерализация, Минеральные Ресурсы и Запасы Руды .....	123
7.4. Добыча .....	124
7.5. Капитальные и операционные затраты .....	127
7.6. Выручка .....	129
8. Экономическая оценка .....	130
8.1. База стоимости .....	130
8.2. Общие Подходы к Оценке .....	131
8.3. Соответствующий Подход к Оценке .....	132
8.4. Оценка стоимости минерального сырья в недрах .....	134
8.5. Использование Запасов Руды и Минеральных Ресурсов .....	134
8.6. Диапазон значений .....	134
8.7. Премия или дисконт рынка .....	135
9. Финансовое моделирование .....	135
9.1. Налогообложение и роялти .....	135
9.2. Финансирование .....	136
9.3. Финансовые обязательства и финансовые риски .....	136
9.4. Прогнозы .....	137
10. Риски и возможности .....	137
11. Разное .....	139
11.1. Инспектирование объекта .....	139
11.2. Предварительный вариант отчета .....	139
11.3. Архив .....	139
11.4. Освобождение от ответственности .....	140
12. Декларации .....	140
12.1. Стандартная Декларация .....	140
12.2. Профессиональная организация .....	142
12.3. Квалификация и организации .....	142
12.4. Корпорация и лицензии .....	142
12.5. Подписание отчета .....	142
13. Сокращения .....	143
14. Определения .....	144
15. Глоссарий .....	150

**Раздел 3**  
**Австралийское руководство по оценке**  
**и классификации угольных ресурсов**

1. Предисловие .....	159
2. Область применения .....	160



3. Словарь . . . . .	161
4. Формы данных . . . . .	164
4.1. Точки наблюдения . . . . .	164
4.2. Вспомогательные данные . . . . .	166
5. Оценка ресурсов и оценка уверенности . . . . .	167
5.1. Обзор . . . . .	167
5.2. Критическая оценка соответствующих местных географических и геологических условий . . . . .	168
5.3. Выявление критичных данных. . . . .	169
5.4. Анализ данных, проверка правильности . . . . .	170
5.5. Выделение доменов . . . . .	175
5.6. Статистический анализ . . . . .	176
5.7. Геостатистический анализ . . . . .	177
5.8. Геологическое моделирование. . . . .	179
6. Разумные перспективы . . . . .	182
6.1. Угольная сырьевая база . . . . .	182
6.2. Угольные ресурсы. . . . .	184
7. Отчетность и документация по ресурсам . . . . .	188
8. Аудиты . . . . .	189
9. Будущие переиздания . . . . .	189
Приложение А. Перечень соответствующих Австралийских стандартов (на 2014 г.) . . . . .	190
Приложение В. Состав, влага, состояния учета угля . . . . .	196
Приложение С. Вопросы и ответы . . . . .	198
Приложение Д. Прецизионность методов испытаний и таблица отчетов по результатам . . . . .	219
Приложение Е. Список рекомендуемой литературы . . . . .	231
Приложение F. Кодекс JORC, редакция 2012, формат отчета по Таблице 1 . . . . .	233

Перевод Кодексов  
на сайте [www.imsmontan.ru](http://www.imsmontan.ru)  
осуществлен  
переводчиком ИМС Montan  
**А.А. НЕМЫТОВЫМ**

.....

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

.....

**Сборник международных горных кодексов  
JORC, VALMIN, Австралийское руководство  
по оценке и классификации угольных ресурсов**

Режим выпуска «стандартный»

Выпущено в авторской редакции  
Компьютерная верстка,  
подготовка оригинал-макета *О.А. Пелипенко*  
Дизайн обложки *О.Ю. Долгошеева*  
Подписано в печать 09.11.2017. Формат 60×90/16.  
Бумага офсетная № 1. Гарнитура Newton.  
Печать трафаретная на цифровом дубликаторе.  
Усл. печ. л. 16,5. Тираж 300 экз.  
Изд. № 3165.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»

Отпечатано в типографии «Горная книга»



119049 Москва, Ленинский проспект, 6,  
издательство «Горная книга»;  
тел. (495) 737-32-64, (499) 236-97-80  
[info@gornaya-kniga.ru](mailto:info@gornaya-kniga.ru)  
[www.gornaya-kniga.ru](http://www.gornaya-kniga.ru)