



А. Г. Чернявский
главный геолог ФГУ
«ГКЗ Роснедра»

Вопросы воспроизводства МСБ ТПИ России в рыночных условиях

Новации начала 1990-х гг. кардинально изменили систему недропользования в России. Некогда единая планово-бюджетная и затратная по своей сути система воспроизводства запасов была разделена, при этом недровладелец (государство) оставил за собой обязанность финансирования только ранних стадий изучения недр, утратив прямые рычаги управления воспроизводством запасов.

Корни проблемы – в разбалансированности системы взаимоотношений внутри горно-геологической отрасли (ГГО) в постреволюционный период (1992 – н/вр), что признается и на федеральном уровне управления [1]. Происходит это, по-моему, в силу игнорирования товарной сущности разведанных запасов, парадоксально при строительстве рыночной экономики. Для исправления ситуации, на мой взгляд, необходимо решение трех взаимосвязанных задач.

1. Корректировка классификации запасов с целью ее сближения с практикой

добычи и корреляции с западными стандартами отчетности.

2. Создание биржевого механизма в недропользовании как финансового рычага управления МСБ.

3. Создание института «компетентных экспертов», без которого не будет работать биржевой механизм, но которому необходима приемлемая и внятная классификация запасов.

Цель новаций – восстановление управляемости МСБ в условиях рыночной экономики.

Доклад «Предложения по изменению и дополнению российской Классификации запасов твердых полезных ископаемых в целях ее совершенствования и адаптации к требованиям международных стандартов отчетности о запасах (ресурсах)».

Статья I.

Анализ действующей классификации запасов

В истории России последовательно сменялись восемь классификаций запасов МТПИ.

До 1917 г. применялась Классификация Гувера, состоящая из трех категорий: действительные, вероятные и возможные запасы полезных ископаемых.

В 1920-х гг. в СССР на базе анализа результатов разведки и разработки месторождений различных геолого-промышленных типов, геологоразведка начала формироваться как научно-прикладная дисциплина, востребованная в плановой экономике социализма.

В 1932. г была разработана так называемая Классификация Госплана, которая ввела два революционных новшества:

- деление запасов на категории по степени их пригодности для того или иного использования;

A1 – для расчетов эксплуатационных работ;

A2 – для строительства горнодобывающих предприятий;

B – для составления эскизных проектов;

C1 – для постановки детальных геологоразведочных работ;

C2 – для составления перспективных планов развития народного хозяйства и для планирования геологоразведочных работ;

- выделение групп по сложности геологического строения месторождений (индивидуальное деление, по видам минерального сырья).

Изученность горнотехнических условий разработки и технологических свойств руд месторождений Классификацией Госплана не учитывалась.

В последующих шести вариантах (1941-2006 гг.) развивались и уточнялись основные положения Классификации Госплана, менялось их содержание, а также вводились новые критерии деления. Важная новация последней классификации (2006 г.) – отмена права экстраполяции запасов за пределы установленных промышленных разведочных сечений – сняла одно из противоречий с принципами зарубежной оценки.

Цель любой классификации – формализация критериев, обеспечивающих деление запасов на группы, которые необходимы для решения практических задач геологоразведки и добычи, а также для целей государственного учета. Анализ показывает, что в советский период развитие Классификаций... шло по пути усложнения и детализации дефиниций, порой не имеющих подтверждения на практике, но необходимых для решения задач всеохватывающего административного учета и контроля деятельности, составлявших суть социалистической экономики (как учил В. И. Ленин). Но в рыночных условиях такая мелочность неоправданно усложняет учет движения запасов, не давая адекватного прироста информации.

Для решения задач, востребованных практикой геологоразведочных и добычных работ, выработано два значимых критерия классификации запасов: достоверность и промышленная значимость. Исторически сложилось так, что в России и за рубежом вес и приоритет этих критериев различались, что отразилось как на классификации, так и на системе проведения экспертизы, т. е. применении этой классификации на практике (*рис. 1*).

Критерий «промышленное значение запасов», заложенный в качестве основного признака в классификацию 1932 г., продемонстрировал здравый практический подход к выделяемым таксонам, но в принятой трактовке категории не имели естественных или четко выраженных признаков, что в итоге не могло не вызвать размывания их границ. Поэтому этот критерий постепенно терял свое значение, сменяясь «геологической изученностью» (синоним достоверности запасов) при сохранении буквенных обозначений категорий. В настоящее время они по сути своей означают группы разведанных в недрах запасов по мере снижения вероятности ошибки и последующего неподтверждения их качества и количества при отработке: $C_2 \rightarrow C_1 \rightarrow B \rightarrow A$. Но первоначальную идею следует признать здоровой и реанимировать для

использования в современных условиях, объединив оба критерия для разделения групп по достоверности, достаточной для конкретного целевого назначения запасов (приведены далее в следующей статье).

Геологоразведочная сеть наблюдений позволяет создать только модель месторождения, точность которой (то есть ее соответствие истинной) зависит от трех основных причин:

- плотности созданной разведочной сети и качества наблюдений в ее узлах;
- сложности морфологии и внутреннего строения рудных тел, изменчивости их параметров;
- квалификации специалиста, интерпретирующего геологическую информацию и создающего эту модель.

Попытки найти численное выражение достоверности подсчета запасов разных категорий пока не увенчались успехом¹. Вероятная причина этого казуса состоит в том, что для обеспечения надежности расчета погрешностей необходимо, чтобы разведочная модель была идентична истинной, с выделенными внутри статистически однородными областями. Понятно, что подобное возможно только при разведке месторождений первой группы сложности геологического строения; данный тезис реализуется сейчас С. В. Шаклеиным для месторождений каменного угля Кузбасса. Месторождения металлических руд до такой степени изучаются, как правило, только в процессе отработки, когда оценка погрешности теряет актуальность, а на этапе разведки (и проектирования добычи) возможная ошибка подсчета запасов категории С1 корифеями советской школы геологоразведки оценивалась эмпирически в диапазоне 25-60% [2]. Причем эта ошибка относится к отдельным разведочным блокам, и справедливости ради ее нужно снабдить знаком +/- . А к месторождениям в целом она не применима, что следует из ретроспективного анализа результатов отработки методом «от противного»: ошибка в подсчете запасов свыше 20% при существующих в стране правилах учета означает неподтверждение разведанных запасов, требующее расследования и заключения государственной экспертизы о его причинах, а такие случаи в последние годы (для запасов, подсчитанных по классификации 1982 г.) отмечались редко.

И в ныне действующей классификации 2006 г. в определении запасов разных категорий используются не строго формализованные понятия, что существенно размывает границы между ними. Например, основные

особенности формы и внутреннего строения рудных тел для запасов категории В должны быть «установлены», категории С1 – «выяснены», а категории С2 – «оценены» [3]. Разница между этими понятиями почти неощутима, их определение – субъективно, и, главное, выделяемые категории не связаны с решением основной задачи геологоразведки. Ведь разведывают запасы не для того, чтобы их подсчитать в недрах, а чтобы определить целесообразность их добычи из недр.

Если в требованиях к категориям оставить только осязаемые признаки, востребованные для практического применения, то разведанные запасы можно разделить на три группы:

- запасы, положение которых в недрах установлено достаточно точно и которые можно извлечь без проведения дополнительного изучения. Сейчас к ним можно отнести запасы категории А, подсчитанные по данным основной разведки на месторождениях простого строения, или запасы, подготовленные к добыче эксплуатационной разведкой на более сложных месторождениях (по действующей классификации они не имеют своего кода). Но ныне запасы категории А на месторождениях практически не выделяются и сохранение данного таксона в старом понимании нецелесообразно;

- запасы, перед добычей которых с целью уточнения морфологии выемочных единиц необходимо проведение опережающей и сопровождающей эксплуатационной разведки в объеме и методами, зависящими от особенностей оруденения на конкретном объекте. По современной классификации это запасы категорий В и С1. Выделение для этой цели двух таксонов представляется излишним, обусловленным потребностью ГРР и добычных работ в рыночных условиях и вполне могло бы быть заменено одним;

- запасы категории С2 (по действующей классификации) «запасами» могут быть названы только с натяжкой созданная модель месторождения позволяет предположить их наличие в недрах, а уточнение контуров выемочных единиц требует значительных затрат на ГРР. Причем запасы этой категории в месторождениях III и IV групп сложности строения имеют различную природу и достоверность, то есть они должны были бы иметь разные обозначения.

Перечисленные три группы запасов различаются целевым назначением и объемом ГРР, который необходимо выполнить до их добычи. В совокупности эти признаки довольно четко определяют дискретность

групп запасов, что выгодно отличает такое деление от расплывчатых формулировок действующей классификации.

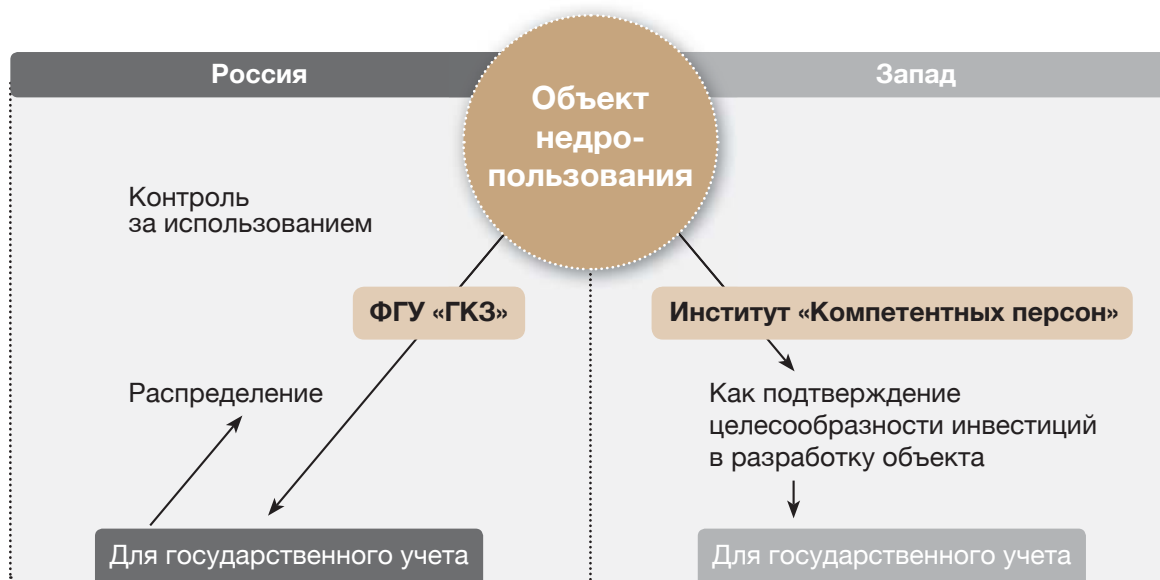
В практике ГРП определение категории разведанных запасов по российской классификации проводится в два этапа.

- определение группы сложности геологического строения месторождения на базе субъективного анализа геологической информации и (с 1999 г. [4]) с использованием основных величин, характеризующих изменчивость оруденения (коэффициент рудоности, коэффициенты вариации мощности и содержания);

формаций, обобщенно сконцентрированного в этих Рекомендациях, представляющих собой продукт научной систематизации результатов сопоставления разведки и добычи.

Но одновременно здесь скрывается и недостаток: кажущаяся простота предложенного формального алгоритма определения достоверности (категории) запасов, который позволяет провести любому специалисту. Как показывает практика, причина неподтверждения разведанных запасов обычно кроется в неверном определении группы сложности строения месторождения, недостаточном знании геологических дисциплин, особенностей локализации

Рис. 1
Цели, достижение которых должна обеспечить Классификация запасов объекта недропользования в России и в странах с рыночной экономикой



- определение категории запасов в блоках, руководствуясь параметрами разведочной сети, указанными в соответствующих нормативных требованиях к месторождениям различных геолого-промышленных типов, сложности строения и морфологии рудных тел.

Требования регулярно переиздавались после смены классификаций (1961 г., 1983 г.) в виде Инструкций по применению классификации запасов к разным видам сырья [5], сменивших в новой России Методическими рекомендациями [6].

Достоинство такого метода советской школы – использование огромного опыта разработки месторождений различных геолого-промышленных типов и генетических

оруденения, то есть в квалификации исполнителя подсчета и эксперта, его принявшего². Но выясняется это только постфактум.

Кроме того, рекомендованная сеть нередко рассматривается авторами подсчета и экспертами как догма, не допускающая вольностей в квалификации запасов, что принижает тем самым роль эксперта. То есть эксперт может допустить грубую ошибку в оценке запасов, неверно определив группу сложности строения месторождения (в основе чего лежат большей частью субъективные факторы), но лишен права корректировать категорию отдельных блоков, руководствуясь своей квалификацией, а не только требованиями Рекомендаций.

¹ Впервые предельная погрешность подсчитываемых запасов по категориям была предложена авторами классификации 1941 г. (A1±10%, A2±20%, B1±30%, B2±50%, C1 и C2 – не учитывается), но не утверждена СМ СССР.

² Сказанное не относится к небольшим россыпным месторождениям, в которых причины неподтверждения разведанных запасов обычно имеют иную природу.

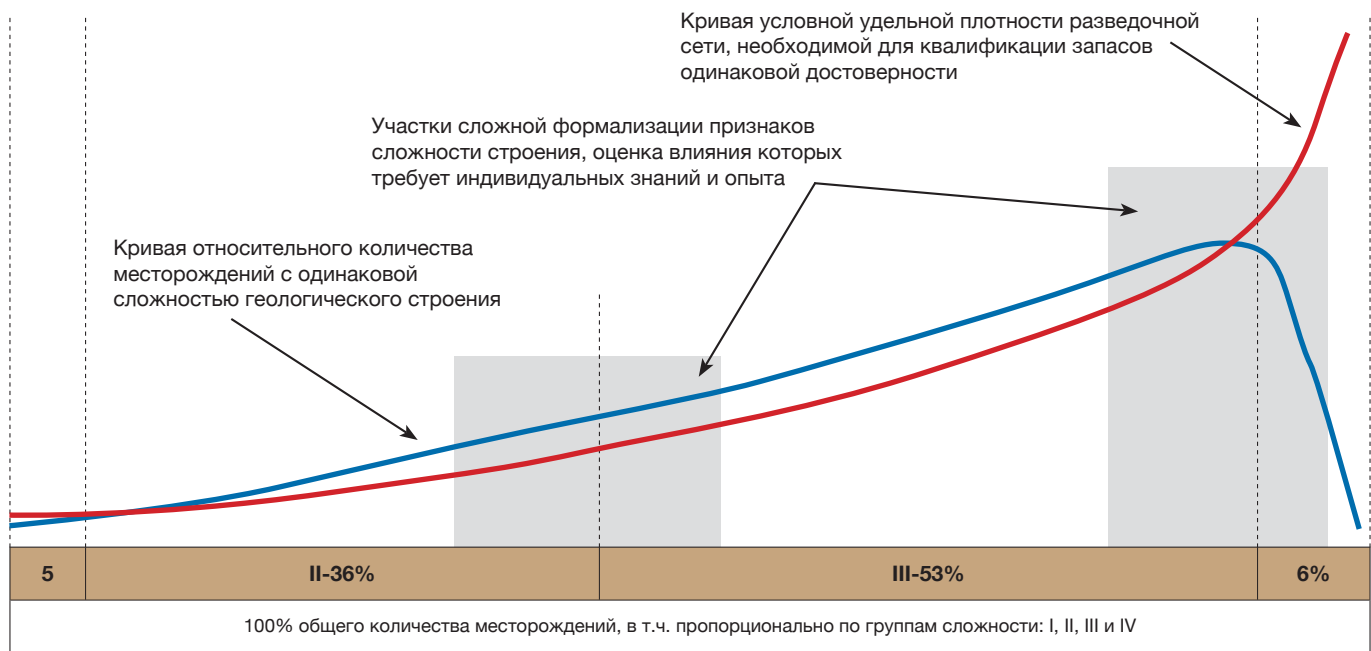


Рис. 2
Гносеологический анализ значимости критерия «сложность геологического строения» и объективности его определения

Группировка месторождений по сложности геологического строения – уникальная особенность российской Классификации, осложняющая возможность прямой конверсии выделяемых категорий запасов в иностранные эквиваленты. Она же подчеркивает и высокие требования к квалификации эксперта, которые пока не подкреплены его ответственностью за выдаваемое заключение.

Западная школа экспертизы в целях подтверждения достоверности запасов прямо апеллирует к личным знаниям «компетентного эксперта», который должен иметь квалификацию и опыт, релевантные³ объекту экспертизы [7, 8]. Тем самым западная школа рассматривает процесс геологоразведки более как ремесло (нежели как науку), в продукте которого велика роль индивидуума, имеющего в своей практике опыт оценки подобных объектов.

Оценивая роль выделения групп сложности геологического строения в российской Классификации, необходимо учесть резкое преобладание месторождений III и II групп в общем числе МТПИ России и субъективность этого критерия, что позволяет провести только гносеологический анализ его влияния (рис.2).

Последний показывает, что при определении группы сложности геологического строения для ~30-35% от общего количества месторождений велика роль индивидуальных знаний и опыта эксперта, в то время как при

оценке остальных допустимы стандартные и стереотипные подходы, заложенные в Рекомендациях [6].

Вторая особенность российской классификации – излишне дробное деление запасов по категориям в сочетании со сложностью строения. Месторождения III-IV групп не разведываются до категорий А и В, на месторождениях I-II групп нет нужды в учете категории С2, а на месторождениях IV группы категория С2 – основная и т. п. Такая дробность возникла в процессе эволюции классификации, когда вначале категориям запасов стали присваивать промышленное значение, затем дополнили группами сложности строения, а «промышленное значение категорий» в блоках заменили на «подготовленность к промышленному освоению месторождений» в целом, нормировав соотношение категорий. Но даже тогда выделение запасов категорий А и В требовалось только на месторождениях простого строения и в очень ограниченном объеме (рис.3), а с отменой этих нормативов в 1997 г. [6] оно вообще потеряло смысл.

Избыточная дробность подразделений хорошо иллюстрируется и сопоставлением с шаблоном CRIRSCO, где максимально достоверной категории (Proved) соответствуют целых три российских (А, В и С1), что представляется явно излишним [9].

³ Под этим термином они понимают наличие у специалиста должной квалификации и опыта работы с объектами, подобными объекту предстоящей экспертизы в рамках, примерно соответствующих геолого-промышленному типу месторождений, но не в столь жестко обозначенных границах и допускающих иные трактовки и комплекс требований.

Проще говоря, сейчас есть:

- **«настоящие» запасы** (категория С1) и требования к наличию на месторождении представительных участков детализации, доказывающих достоверность запасов, подсчитанных по геометрии основной сети. Участки детализации – это то, что на месторождениях I–II групп сложности называют запасами категорий А и В, а на месторождениях III и IV групп обходятся без выделения отдельных таксонов, но с аналогичными требованиями к их наличию и двойному сгущению сети в их пределах. Методика и способы подсчета этих запасов, применяемые в советской школе геологоразведки в последние десятилетия, верифицированы практикой: неподтверждение запасов при последующей обработке случается весьма редко. В шаблоне CRIRSCO дополнительные категории и подкатегории не выделяются, хотя общие принципы методики разведки месторождений требуют наличия участков детализации, в пределах которых точность оценки ресурсов увеличивается в 1,5–2 раза [9].

- **«неполноценные» запасы** (категория С2), которые:

- на месторождениях IV группы сложности могут слагать основной объем, но подтверждение их достоверности сгущением сети – весьма затратный процесс из-за высокой изменчивости параметров рудных тел, поэтому приходится считать их запасами, но рисковыми, которые при обработке могут не подтвердиться;

- на месторождениях III группы сложности могут слагать существенную долю, но по своей природе отличаются от запасов, относимых к категории С2 на месторождениях IV группы. Здесь это обычно фланги рудных тел, разведка и детализация которых не представляет сложности, но затраты на эти работы не являются первоочередными и переносятся на более поздние стадии освоения месторождения; подтверждаемость таких запасов при разработке вполне удовлетворительная;

- на месторождениях I и II групп сложности обычно не выделяются из-за их отсутствия либо нецелесообразности выделения.


Запасы категории С2 на месторождениях III и IV групп могут слагать разную долю в сумме запасов, но в каком объеме их можно учитывать при проектировании (то есть какая их часть является собственно запасами), решается при экспертизе:

«...Возможность полного или частичного использования запасов категории С2 при проектировании отработки месторождений в каждом конкретном случае определяется государственной геологической экспертизой материалов подсчета запасов...» [6].

Представляется, что в этом определении заложена ошибка, также доставшаяся нам со времен строительства социализма:

- проектировщику все равно, какую часть запасов категории С2 ему «разрешили использовать». Для проектирования рудника ему надо знать, где именно расположена эта часть, в каких блоках и на каком фланге месторождения. Иначе «разрешение» превращается в пустую декларацию, не подкрепленную ответственным заключением экспертизы;

- в условиях рыночной экономики, не неся никакой ответственности за принятое решение, некорректно «разрешать» недропользователю тратить свои средства с той степенью риска, которую он считает допустимой.

Таким образом, экспертиза, руководствуясь своей квалификацией, некую часть запасов категории С2 на месторождении могла бы признать настоящими запасами, но оконтурить их и присвоить соответствующий индекс (то есть С1) не позволяет формальность – несоответствие плотности созданной разведочной сети плотности, указанной в Рекомендациях [6]. Для разрешения этого казуса необходимо повысить степень, как независимости, так и ответственности эксперта за его заключения, то есть приблизить его по статусу к «Компетентному эксперту» Запада. 

Использованная литература

1. Михайлов Б. К., Киммельман С. А. О совершенствовании системы планирования работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2009. – № 4.
2. Коткин В. А., Малухин Г. Н., Мельникова А. В., Лазарев А. Н., Лагонский Н. Н. Количественная оценка точности и достоверности разведанных запасов месторождений твердых полезных ископаемых // Недропользование XXI век. – 2009. – № 1.
3. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, 2008 г.
4. Методическое руководство по применению Классификации запасов к золоторудным месторождениям. ГКЗ МПР РФ, 1999.
5. Инструкции по применению Классификации запасов (выпуски по всем видам сырья). ГКЗ, 1983.
6. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (выпуски по всем видам сырья). Москва, 2007.
7. Кодекс отчетности Европейской комиссии по отчетности о запасах и ресурсах (PERC). 2008.
8. Международный шаблон публичной отчетности о результатах ГРП, ресурсах и запасах ТПИ в недрах. CRIRSCO. 2006.
9. Подтуркин Ю. А., Коткин В. А., Малухин Г. Н. О проблеме российских горных компаний при публичном размещении акций и их котировке на зарубежных биржах // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2009. – № 2.