



Л.З. Быховский
д-р геол.-мин. наук
ВИМС
главный научный сотрудник
lev@vims-geo.ru

О новом проекте «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» и не только о нем

1. ФГУП «Всероссийский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского. Россия, 119017, Москва, Старомонетный пер., 31.

Отсутствует необходимость кардинального изменения действующей «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». Достаточно внести некоторые дополнения и уточнения: утверждать и отражать в Госбалансе наряду с геологическими запасами в недрах также и извлекаемые из недр (эксплуатационные) запасы; дополнить Классификацию понятиями «техногенные образования» и «техногенные месторождения», а также «некондиционные запасы»; в соответствии со стадийностью геологоразведочных работ начать Классификацию с прогнозных ресурсов категории P_3 и завершить запасами C_1 (B и A). Привести Классификацию в полное соответствие с Положением о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые)

Ключевые слова: классификация; месторождение; запасы: геологические, извлекаемые, эксплуатационные, некондиционные; техногенные образования и месторождения; стадийность ГРР

Высказывание В.В. Путина о том, что «российская экономика в XXI в., по крайней мере, в первой его половине, по-видимому, сохранит свою сырьевую направленность», не теряет актуальности [1].

Вместе с тем, следует отметить, что в ближайшие десятилетия ожидается сокращение

значения топливно-энергетического комплекса в связи с развитием новых источников энергии и возрастанием роли твердых полезных ископаемых (в первую очередь, редких, в т.ч. редкоземельных металлов, титана, ряда цветных металлов и неметаллических полезных ископаемых, а также гидроминеральных ресурсов). В связи с этим, дальнейшему раз-

виту отечественной минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых, вовлечению ее в промышленное освоение и повышению достоверности геолого-экономической оценки с целью привлечения коммерческих структур для финансирования геологоразведочных работ и развития горнопромышленной отрасли правительством должно быть уделено особое внимание.

Достоверная оценка прогнозных ресурсов и запасов месторождений лежит в основе дальнейшего развития горнорудной промышленности и связанных с ней перерабатывающих отраслей, выпускающих товарные продукты высокой степени передела добытого минерального сырья. основополагающими документами при геолого-экономической оценке месторождений ТПИ являются: «Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (2006) и «Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые)» (М., 1999, 28 с.)^{1*}.

Действующая «Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (далее – Классификация) является седьмой по счету (1933, 1941, 1953, 1960, 1981, 1996, 2006 гг.). Первые четыре были классификациями только запасов месторождений, а начиная с классификации 1981 г., они были дополнены и классификациями прогнозных ресурсов. Подавляющее большинство запасов ТПИ учтены Государственным балансом запасов полезных ископаемых на основе классификаций 1960 и 1981 гг. – первая действовала более 20 лет, вторая – более 15 лет.

Действующие Классификации доказали свою эффективность на протяжении многих десятилетий, поэтому необходимо соблюдать здоровый консерватизм при разработке новых версий [2]. Вместе с тем несомненно, что действующие нормативные документы нуждаются в постоянном совершенствовании. Это образно выражено А.М. Быбочкиным – одним из лучших председателей ГКЗ СССР (с 1971 по 1992 гг.): «Высказывание выдающегося русского и советского кораблестроителя А.Н. Крылова – «каждый корабль устаревает раньше, чем он спущен на воду» – можно в значительной мере отнести к Классификации запасов и прогнозных ресурсов ТПИ и всей системе нормативных документов ГКЗ, принимая во внимание все ускоряющиеся темпы технического прогресса» [3].

^{1*} В 2013 г. разработан новый проект одноименного положения, который утвержден не был [17].

Дополнительным стимулом совершенствования Классификации является целесообразность и даже необходимость (по мнению многих авторов) ее максимального приближения к наиболее признанным международным классификациям (Рамочной классификации ООН 2009 г. и шаблона *CRIRSCO* [4–8]). Необходимость совершенствования Классификации и приближения ее к международным отражена в ряде публикаций [9–10]. Сопоставление национальной Классификации и шаблона *CRIRSCO* приводит в своем кодексе Национальная ассоциация по экспертизе недр (НАЭН) [5].

В названии действующей «Классификации запасов (месторождений) и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» слово «месторождений»^{2*} было вычеркнуто, но в первом абзаце текста оно осталось: «Настоящая Классификация запасов **месторождений** и прогнозных ресурсов ТПИ...» и далее по тексту (п. 4, 5, 6, 10–14) везде – запасы по месторождению. Запасы всегда учитывались только на месторождениях, после чего ставились на Госбаланс. Во всех предыдущих классификациях указывается – «запасы месторождений». Ресурсы учитываются по минерагеническим зонам, бассейнам, рудным районам и полям, рудопроявлениям, а также на флангах и глубоких горизонтах месторождений ТПИ.

В отличие от существующей, начинающейся с запасов категории А, предлагается начинать Классификацию с прогнозных ресурсов категории Р₃ и завершать запасами категории А. Это будет строго соответствовать стадийности ГРП. Тем более, запасы категории А подсчитываются только на месторождениях I группы по сложности геологического строения, которые крайне редки для рудных месторождений. Так, например, из 200 месторождений железных руд, учтенных Госбалансом, лишь 4 относятся к I группе, а для хрома, бокситов, меди и никеля это только единичные месторождения. Для подавляющего большинства цветных, драгоценных и редких металлов месторождения I группы отсутствуют [3].

Запасы категории В учитываются только на месторождениях I и II групп, а основные запасы месторождений ТПИ отнесены к категории С₁, запасы же категорий А и В – только на участках детализации месторожде-

^{2*} Видимо, юристами, т.к. в Законе РФ «О недрах» (ст. 31) указано – «...классификации запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых». Но Классификация запасов и прогнозных ресурсов ТПИ является подзаконным актом и может быть детализована; кстати, в законе отсутствует понятие «техногенные месторождения».

ний I (А и В) и II (В) групп. Такой порядок (начиная с ресурсов категорий P_3) уже был предложен в изданном в 1997 г. справочнике «Минеральное сырье. Общие положения» [15], а также в отчете ГКЗ за 2011 г. по теме «Разработать предложения по совершенствованию нормативной базы экспертизы запасов полезных ископаемых», где приведен проект «Классификации прогнозных ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых» (с. 266–272). Именно этот проект, по нашему мнению, может быть положен в основу при разработке новой Классификации. Можно также напомнить, что «Классификация запасов месторождений твердых полезных ископаемых ГДР» начиналась с категории C_2 , что соответствует системному подходу к учету минеральных ресурсов.

Впрочем, название «Классификация запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых» можно сохранить в прежнем виде (уступка юристам, т.к. это сформулировано в Законе РФ «О недрах»). Однако текстовую часть начать с прогнозных ресурсов с категории P_3 , P_2 , P_3 и продолжить запасами – C_2 , C_1 , (В, А). Это будет строго соответствовать «Положению о порядке проведения ГРП по этапам и стадиям».

В предлагаемых вариантах новой «Классификации ...» классификация запасов начинается с C_2 , далее C_1 и т.д., затем – ресурсов с P_3 . Это уже заметный шаг вперед.

Особенности и основные отличия российской Классификации от зарубежных

Одним из основных отличий российской Классификации от зарубежных и ее преимуществом является выделение четырех групп месторождений по сложности геологического строения, что впервые было предложено В.М. Крейтером – крупнейшим в мире специалистом по методике ГРП и геолого-экономической оценке месторождений. Эта группировка учитывалась во всех поколениях инструкции ГКЗ по применению Классификации запасов.

Выделение указанных четырех групп месторождений создает определенные трудности при сопоставлении разведанных запасов в России с зарубежными классификациями запасов. Так, если в месторождениях I, II и III групп запасы категории $A+B+C_1$ обычно соответствуют достоверным экономическим запасам (*proved*), а запасы категории C_2 чаще – вероятным экономическим запасам (*probable*), то в месторождениях IV и частично III групп

(нередко II и I групп) соответствуют запасам «*proved*». При этом, если на месторождениях I и II групп запасы категории C_2 могут подсчитываться по данным геохимии, геофизики, опробования единичных разведочных выработок либо (особенно, для новых объектов) по редкой сети скважин, то на месторождениях IV группы – только по данным бурения и горных выработок (шахты, штольни) и достаточно плотной разведочной сети скважин или горных выработок (ортов), обычно более плотной, чем для категории А на месторождениях I группы.

В отличие от зарубежной, где учитываются извлекаемые запасы из недр, в российской Классификации учитываются геологические запасы в недрах (без учета потерь и разубоживания при добыче). Вместе с тем, эксплуатационные запасы (сейчас их нередко называют «извлекаемые»), т.е. запасы, извлеченные из недр с учетом потерь и разубоживания, которые могут превышать геологические, всегда лежали в основе разработки ТЭО кондиций и отражены в протоколах ГКЗ по утверждению ТЭО кондиций и материалов подсчета запасов. По-видимому, целесообразно, чтобы ГКЗ наряду с геологическими запасами в недрах официально утверждала и эксплуатационные запасы – фактически извлекаемые из недр запасы руды (полезных ископаемых). Вместе с тем в России нередко под извлекаемыми запасами (металла, полезного компонента) понимают не только запасы с учетом потерь и разубоживания, но и запасы с учетом потерь при обогащении или переработке руды (полезного ископаемого). Потери основных полезных компонентов (металлов) при обогащении и переделе ТПИ могут достигать 50%, а попутных – превышать 90%.

Следует отметить, что при утверждении в ГКЗ кондиций для подсчета запасов потери и разубоживание обычно определяются предварительно, т.е. недостаточно достоверно, а более точно – нормированные потери подтверждаются при рассмотрении проектов разработки месторождений Центральной комиссией по разработке месторождений ТПИ (ЦКР-ТПИ). При этом существенные несоответствия этих величин потерь достаточно редки и обычно происходят в сторону уменьшения потерь руды.

В одном из вариантов новой Классификации предложено утверждать в ГКЗ (ТКЗ) только геологические запасы, а извлекаемые (эксплуатационные) – утверждать в ЦКР при рассмотрении технического проекта. Это предложение представляется крайне не-



Рис. 1. Взаимоотношение между ресурсами и запасами ТПИ по кодексу НАЭН

разумным. Геологические запасы (в недрах) рудных месторождений подсчитываются по параметрам кондиций; рудные тела оконтуриваются по бортовому содержанию основного (или условного) полезного компонента. Все экономические расчеты основываются на эксплуатационных запасах категорий $A+B+C_1+C_2$, обосновывающих рентабельность отработки месторождения и параметры кондиций: эксплуатационные запасы могут отличаться от геологических в разы. Так, на отдельных месторождениях калийных солей потери при добыче могут превышать 80%, каменных углей – 70% и т.д., а разубоживание превышать 50% (на месторождениях редких, благородных металлов и др.). Необходимо также подчеркнуть, что при проектировании горнодобывающих предприятий могут учитываться только балансовые запасы, утвержденные государственной экспертизой (постановление Правительства РФ от 03.10.2010 № 118).

В зарубежных классификациях отсутствует подразделение запасов на балансовые и забалансовые, а также подразделение месторождений по степени изученности на оцененные и разведанные.

Тем не менее, как видно на *рис. 1*, запасы и ресурсы по категориям отечественной Классификации и шаблону *CRIRSCO* можно сопоставить [5].

Следует отметить, что в зарубежных классификациях отсутствует обобщенное понятие «кондиции», в то время как в России это – сокращенное название разведочных кондиций для подсчета запасов. Ранее отмечалось, что если геолого-экономическая оценка месторождений – это наука, то она не может быть «капиталистической», «социалистической» или «феодальной» [16]. Общие принципы геолого-экономической оценки месторождений во всем мире являются незыблемыми и везде включают основные **параметры кондиций**: бортовое содержание полезного компонента при отсутствии четких геологических границ тел полезных ископаемых; минимальные промышленные содержания полезных компонентов; минимальная мощность тел полезных ископаемых; максимально допустимая мощность пустых прослоев и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов; минимальный метропроцент (метрограмм); коэффициенты для приведения содержаний полезных компонентов в комплексных рудах в содержание условных компонентов; максимальная глубина подсчета запасов или максимально допустимое соотношение мощности вскрышных пород и полезных ископаемых; и **показатели кондиций**: разведанные запасы полезных ископаемых и заключенных в них полезных компонентов и эксплуатационные (извлекаемые) запасы; средние содержания

полезных компонентов; потери и разубоживание; годовая производительность предприятия при добыче и переработке минерального сырья; показатели обогащения; срок обеспечения промышленными запасами; капитальные вложения в промышленное строительство; годовые эксплуатационные затраты; себестоимость получения товарной продукции и ее оптовая цена; прибыль; уровень рентабельности; срок окупаемости.

Проблема (неоднозначность) запасов категории C_2

Если в Классификации 1981 г. запасы категорий А, В и C_1 относились к разведанным, а запасы категории C_2 – к предварительно оцененным, то в Классификации 2006 г. запасы всех категорий фактически были отнесены к разведанным. Вместе с тем, практически часть запасов категории C_2 остается предварительно оцененной, другая часть может быть отнесена к разведанным. Если в Классификации 1981 г. степень технологической изученности и другие модифицирующие факторы (технологические свойства полезного ископаемого, инженерно-геологические, горно-геологические и другие природные условия) устанавливались для каждой категории А, В, C_1 и C_2 , то начиная с Классификации 1996 г. как технологическая изученность, так и другие модифицирующие факторы устанавливались в зависимости от требований к «оцененным» (запасы категории C_2 и частично C_1) или «разведанным» запасам месторождений (категории А, В, C_1 и частично C_2). Это требование было сохранено и в Классификации 2006 г. и, несомненно, относится к ее достоинствам. Предложение вернуться к Классификации 1972 г. и вновь относить степень технологической изученности и других модифицирующих факторов при характеристике каждой категории запасов представляется необоснованным.

Месторождения IV группы имеют значение только для небольшого числа ТПИ. Прежде всего, это ртутные руды, иногда коренные руды золота (Синюшинское месторождение и др.), никеля и кобальта (Ховуаксинское), олова (Хинганское), алмазов (мелкие трубки Ботуобинского рудного узла), и некоторые россыпи золота, платины и алмазов, а также многие месторождения ювелирно-поделочных камней. На таких месторождениях в процессе разведки, как правило, выявляются и оконтуриваются только рудонасыщенные участки рудовмещающих горизонтов или зон, а запасы промышленных руд

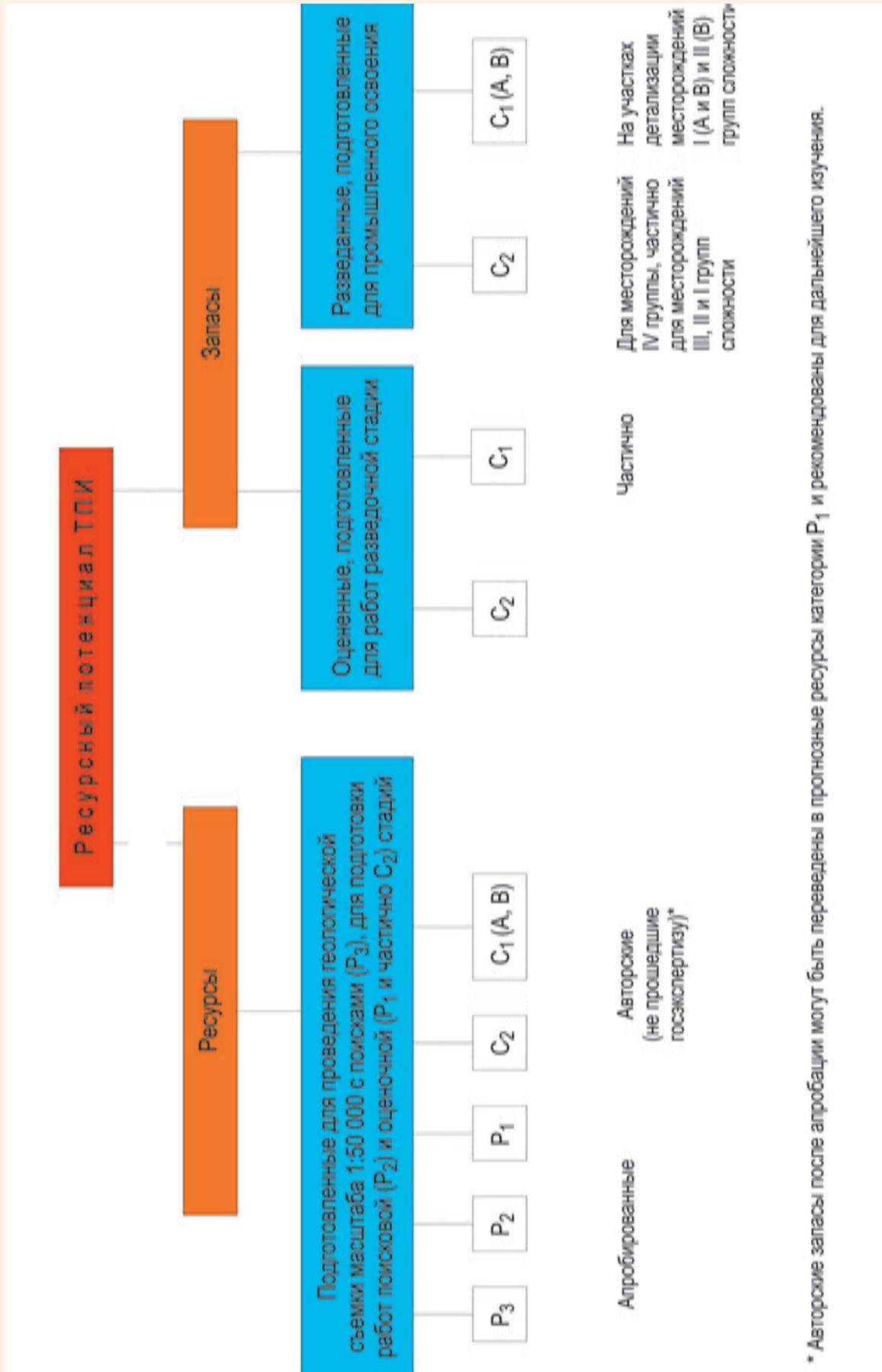
в их пределах подсчитываются статистически с помощью коэффициента рудоносности. Разведка и оконтуривание рудных тел возможны только по результатам эксплуатационной разведки, когда они разведывались до категории C_1 и практически сразу отрабатывались. Иногда постановка на учет запасов категории C_1 происходила уже после того, как эти запасы были отработаны (Хинганское месторождение олова). В других случаях, как на Синюшкинском месторождении золота (рудник Веселый), запасы категории C_2 в категорию C_1 не переводят.

Проблема запасов категории C_2 существует и требует своего решения. Запасы категории C_2 , которые участвуют в проекте освоения месторождения в качестве эксплуатационных, должны иметь свое наименование, например C_2^1 или $C_{2э}$. Запасы категории C_2 нередко, по решению ГКЗ, учитываются частично или даже в полном объеме при проектировании предприятия по разработке месторождений III, II и I групп. Так, на Верхнетыхтинском участке Караканского угольного месторождения I группы сложности запасы категории C_2 учтены полностью и составляют около трети утвержденных запасов. На крупнейшем месторождении II группы – Михайловском железных руд в контуре карьера Веретенинской залежи – запасы категории C_2 также учтены полностью и составляют ~ 50% утвержденных балансовых запасов. Соответственно, эти запасы, также как и C_2 на месторождениях IV группы и ряда месторождений III группы, фактически относятся к эксплуатационным и заслуживают отдельной идентификации, такой же, как и на месторождениях IV группы, где они лежат в основе технико-экономических расчетов ТЭО кондиций.

Замечания к проекту нового положения о проведении ГРП по этапам и стадиям

В связи с тем, что бюджетное финансирование ГРП предусматривается ограничить стадией поисковых работ (стадия 4), а дальнейшие ГРП оценочной и разведочной стадий (стадии 5 и 6) осуществлять за счет недропользователей, рекомендуется оценочные работы перенести в 3 этап, который будет называться «Оценка, разведка и освоение месторождений». Недропользователь может проводить работы этих стадий поочередно либо совмещать их в одну стадию.

Вместе с тем, целесообразно стадию 4 «Поисковые работы» переименовать в «Детальные поиски», цель которых – выявление потенциальных месторождений и разбраков-



* Авторские запасы после апробации могут быть переведены в прогнозные ресурсы категории P₁ и рекомендованы для дальнейшего изучения.

Рис. 2.
Структура ресурсного потенциала ТПИ

ка проявлений по степени перспективности, и на этой стадии кроме оценки прогнозных ресурсов категорий P_2 и P_1 (в основном) предусмотреть на участках детализации в небольшом объеме запасы категории C_2 . Соответственно повысится достоверность предварительной геолого-экономической оценки при составлении технико-экономических соображений (ТЭС) о возможном промышленном значении месторождения и целесообразности проведения дальнейших ГРП. Также целесообразно для потенциальных месторождений новых геолого-промышленных типов выполнять более детальные (укрупненные лабораторные) технологические исследования.

Это позволит повысить достоверность предварительной геолого-экономической оценки и, собственно, снизить степень риска и повысить интерес недропользователя к объекту, выставленному на аукцион. Соответственно, может быть увеличен стартовый платеж.

О структуре ресурсного потенциала

Запасы категорий А, В, C_1 в Госбалансе всегда считались промышленными, и наряду с отдельным учетом, приводилась их сумма ($A+B+C_1$), а запасы категории C_2 учитывались отдельно. Хотя в последнее время наряду с отдельным учетом эти запасы и в Госбалансе, и в ежегодных докладах Минприроды России в Государственную Думу стали суммироваться. Это имеет определенный смысл, особенно для ряда редких металлов (Zr, TR), а иногда и для черных, цветных и драгоценных металлов.

Классификацию прогнозных ресурсов ТПИ следует привести в соответствие с рекомендациями межинститутской рабочей группы Роснедра [17]. В частности, прогнозные ресурсы категории P_1 оцениваются в них в первую очередь по результатам поисковых (частично), оценочных и разведочных (также частично) работ с учетом возможности выявления потенциальных месторождений полезных ископаемых, степень изучения которых недостаточна для отнесения их к категории C_2 ; а уже затем – за счет расширения границ распространения полезного ископаемого за контуры запасов категории C_2 на флангах и глубоких горизонтах известных месторождений. Соответственно, прогнозные ресурсы категории P_1 , в отличие от действующей Классификации, начинаются с их выделения на новых объектах, а уже во вторую очередь – на разведанных и разведываемых месторождениях. Кстати, рассмотрение прогнозных ресурсов

ТПИ в работе [17] начинается с категории P_3 , а не с P_1 , как в Классификации 2006 г.

Подразделения всего ресурсного потенциала запасов месторождений и прогнозных ресурсов ТПИ отражены на **рис. 2**.

Остается вопрос: как оценивать *авторские* запасы (категории C_2 , C_1 (А, В)), не прошедшие государственную экспертизу, хотя под них иногда выдаются лицензии на доизучение и освоение объектов с подобными запасами? Видимо, целесообразно рекомендовать апробацию этих запасов отраслевым институтам Роснедра с целью их перевода в прогнозные ресурсы (преимущественно P_1) или для рекомендаций по их дальнейшей судьбе.

Предлагаемые дополнения и уточнения к Классификации

Рекомендуется дополнить Классификацию ТПИ понятиями «техногенные образования» и «техногенные месторождения». Соответственно, п. 5 и п. 6 действующей Классификации (2006 г.) изложить (учитывая, что Классификация будет начинаться с прогнозных ресурсов категории P_3) в следующих редакциях:

Пункт 5: «Объектом оценки прогнозных ресурсов являются металлогенические (минералогические) зоны, бассейны, рудные районы и поля, рудопроявления (объекты), фланги и глубокие горизонты месторождений, а также техногенные образования, сформированные в результате обогащения и передела (переработки) извлеченных из недр запасов месторождений ТПИ».

Прогнозные ресурсы в недрах оцениваются на основании благоприятных геологических предпосылок, обоснования аналогии с известными месторождениями, по результатам геохимических, геофизических, поисковых и оценочных работ; *прогнозные ресурсы техногенных образований* – по результатам учета на действующих предприятиях по обогащению и переработке минерального сырья и результатам поисково-оценочных работ.

Пункт 6: «Подсчет и учет запасов по месторождению (или его части), оценка и учет прогнозных ресурсов ТПИ по участку недр, а также техногенных образований и месторождений производится в единицах массы или объема в целом в соответствии с экономически обоснованными параметрами кондиций».

В Классификации также должно найти отражение понятие «некондиционные запасы», которое иногда фигурирует в протоколах ГКЗ, начиная с 2002 г.

В 2001 г. было принято постановление Правительства РФ от 26.12.2001 г. № 899 «Об утверждении Правил отнесения запасов полезных ископаемых к некондиционным запасам и утверждения нормативов содержания полезных ископаемых, остающихся во вскрышных породах, вмещающих (разубоживающих) породах, в отвалах или отходах горнодобывающего и перерабатывающего производства». Это постановление позволяет, в частности, снизить налоговую нагрузку для предприятий, перерабатывающих техногенные образования.

Классификацию целесообразно дополнить разделом IV: «Использование данных о запасах оцененных месторождений при постановке разведочных работ и запасов разведанных месторождений при их промышленном освоении». Это обусловлено тем, что после завершения работ оценочной стадии при составлении проекта разведки месторождения ТПИ учитываются балансовые запасы полезных ископаемых и заключенных в них полезных компонентов (категории C_2 и частично C_1). Объемы этих запасов могут быть изменены (чаще увеличены), т.к. если при разработке постоянных кондиций будут уточнены параметры кондиций, то в разряд балансовых запасов смогут перейти забалансовые запасы и/или прогнозные ресурсы категории P_1 .

Необходимость (целесообразность) проведения опытно-промышленных работ (ОПР), совмещенных с разведкой месторождения, определяется государственной экспертизой при рассмотрении ТЭО кондиций и материалов подсчета запасов по результатам ГРР оценочной стадии. Как правило, ОПР рекомендуются для новых геолого-промышленных типов месторождений либо для новых способов добычи и переработки полезных ископаемых. Сроки проведения ОПР и объемы добычи устанавливаются государственной экспертизой.

После завершения разведки при проектировании предприятий по добыче полезных ископаемых учитываются балансовые запасы основных и совместно с ними залегающих попутных полезных ископаемых, а также содержащихся в них основных и попутных компонентов, утвержденные в установленном порядке.

Пересчет и переутверждение запасов на разведанных и эксплуатируемых месторождениях выполняются в случаях существенного изменения представлений о качестве и количестве запасов месторождения и его гео-

лого-экономической оценке в результате проведения работ по геологическому изучению, разведке и добыче полезных ископаемых.

Российская Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов ТПИ (как справедливо отмечено в [6]) «... остается лучшей в мире по детальности изучения размеров, формы и условий залегания рудных тел, изменчивости качества полезных ископаемых, а также иных геологических характеристик, влияющих на технико-экономическую оценку».

Предложенные дополнения к Классификации повысят ее статус и упростят совместимость с зарубежными.

В заключение следует отметить следующее.

1. Отсутствует необходимость кардинально менять действующую Классификацию, достаточно внести в нее некоторые дополнения и уточнения. В частности, наряду с геологическими запасами в недрах утверждать и отражать в Госбалансе запасы, извлекаемые из недр (эксплуатационные).

2. Не следует отказываться от разделения месторождений на группы сложности по геологическому строению.

3. Необходимо сохранить разделение запасов ТПИ на балансовые и забалансовые, а также разделение месторождений по степени изученности на оцененные и разведанные. Следует также дифференцировать запасы категории C_2 , имеющие сегодня двойственный смысл, выделив среди них эксплуатационные запасы, учитываемые при разработке ТЭО кондиций.

4. Рекомендуется дополнить Классификацию понятиями «техногенные образования» и «техногенные месторождения», а также понятием «некондиционные запасы» (отменить или уточнить постановление Правительства РФ № 899 от 26.12.2001).

5. Необходимо привести в полное соответствие «Классификацию ...» с «Положением о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям».

6. Внесение предложенных дополнений к действующей Классификации 2006 г. заметно приблизит ее к шаблону *CRIRSCO*. Хотя и сегодня для понимания Классификации по *CRIRSCO* есть кодекс НАЭН [5].

7. Вряд ли имеет смысл ликвидация запасов категории А, которая существует только для месторождений I группы сложности; к ней относится большое число общераспространенных полезных ископаемых (пески, глины, известняки и др.). ГОКи на подобных место-

рождениях в первые годы эксплуатации могут обрабатывать запасы категории А, не проводя эксплуатационную разведку, что заметно снижает затраты в начальный период освоения месторождения. Проще пробурить дополнительные скважины в период разведки, чем содержать постоянно парк буровых станков.

8. Выделение категорий «извлекаемых» запасов, которую в некоторых проектах Классификации рекомендуется утверждать в ЦКР при рассмотрении проектов отработки месторождений, с учетом ранее высказанных замечаний и предложений, лишено здравого смысла. 

Литература

1. Путин В.В. Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики // Записки Горного института. 1999. т. 144. С. 3–9.
2. Быховский Л.З., Печенкин И.Г. К вопросу о новой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» // Минеральные ресурсы России. 2015. № 2. С. 43–48.
3. Быбочкин А.М., Быховский Л.З., Воробьев Ю.Ю. и др. Комплексная геолого-экономическая оценка рудных месторождений. М.: Недра. 1990. 326 с.
4. Быховский Л.З., Воропаев В.И. Классификация запасов // Российская геологическая энциклопедия. Т. 2. М.-СПб.: ВСЕГЕИ. 2011. С. 75–78.
5. Российский кодекс публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, ресурсах, запасах твердых полезных ископаемых (Кодекс НАЭН). М.: НАЭН. 2014. 107 с.
6. Саганюк В.Б., Шкиль В.В. Разработка проекта новой Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых // Недропользование XXI век. 2014. № 6.
7. Шаклеин С.В. Использование отечественного и зарубежного опыта при разработке новой российской «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» // Недропользование XXI век. 2014. № 6. С. 64–68.
8. Чернявский А.Г. О Классификации запасов твердых полезных ископаемых // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2010. № 5. С. 35–40.
9. Денисов М.Н., Кавун К.П. Рамочная классификация ООН как инструмент глобального учета и оценки минеральных ресурсов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2001. № 5. С. 28–37.
10. Заборин О.В., Коткин В.А. Российская классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых и международная Рамочная классификация ООН // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1999. № 2. С. 29–37.
11. Решетняк С.П. О сопоставлении классификаций запасов и ресурсов минерального сырья // Открытые горные работы. 2001. № 1. С. 29–33.
12. Кривцов А.И., Беневольский Б.И. О проекте концепций классификации ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых и стадийности геологоразведочных работ // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2003. № 1–2. С. 78–85.
13. Комаров М.А., Денисов М.Н., Кавун К.П. Возможные направления дальнейшего улучшения Рамочной классификации ООН и повышения ее совместимости с российской классификацией запасов и ресурсов твердых полезных ископаемых // Отечественная геология. 2003. № 4–5. С. 73–79.
14. Шумилин М.В., Машковцев Г.А., Наумов С.С. Некоторые проблемы согласования Классификации запасов (ресурсов) России и Рамочной классификации ООН // Отечественная геология. 2003. № 4–5. С. 71–72.
15. Минеральное сырье. Общие положения. Справочник. М.: Геоинформмарк. 1997. 69 с.
16. Быховский Л.З., Машковцев Г.А., Самсонов Б.Г., Эпштейн Е.М. Рациональное использование недр: проблемы и пути решения / Геологические методы поисков, разведки и оценки месторождений твердых полезных ископаемых: Обзор. М.: Геоинформмарк. 1997. 42 с.
17. Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые): Проект. М. 2013. 19 с.
18. Принципы, методы и порядок оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Рекомендации межинститутской рабочей группы Роснедра / Под ред. А.И. Кривцова. М.: ЦНИГРИ. 2010. С. 95.

UDC 553.04

L.Z. Bykhovsky, doctor of geological and mineralogical sciences, chief researcher, Federal state unitary enterprise “Russian institute of mineral resources name N.M. Fedorovsky1, lev@vims-geo.ru.

1. 31 Staromonetny lane, Moscow, 119017, Russia.

A new project “Classification of field reserves and expected resources of solid minerals” and not only about it

Abstract. No need for a fundamental change in the current “Classification of reserves and resources of solid minerals.” It is enough to make some additions and clarifications: adopt and reflect in the state balance sheet, along with geological reserves in the bowels also extracted from the depths of (operational) reserves; Classification complement the concepts of “technological education” and “man-made deposits” and “sub-standard inventories”; in accordance with the staging of exploration works begin classification of probable resources of P₃ category C₁ reserves and complete (B and A). Bring Classification into full compliance with the Regulations on the procedure for carrying out exploration work in stages and phases (solid minerals).

Keywords: classification; field; reserves: geological, recoverable, maintenance, sub-standard; education and technological fields; staging of exploration

References

1. Putin V.V. Mineral'no-syr'evye resursy v strategii razvitiia rossiiskoi ekonomiki [Mineral resources in the development strategy of the Russian economy]. *Zapiski Gornogo instituta*, 1999, t. 144, pp. 3–9.
2. Bykhovskii L.Z., Pechenkin I.G. K voprosu o novoi «Klassifikatsii zapasov mestorozhdenii i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh» [On the issue of the new “Classification of field reserves and expected resources of solid minerals”]. *Mineral'nye resursy Rossii*, 2015, no. 2, pp. 43–48.
3. Bybochkin A.M., Bykhovskii L.Z., Vorob'ev Iu.Iu. i dr. *Kompleksnaia geologo-ekonomicheskai otsenka rudnykh mestorozhdenii* [Comprehensive geological and economic evaluation of ore deposits]. Moscow, Nedra Publ., 1990, 326 p.
4. Bykhovskii L.Z., Voropaev V.I. *Klassifikatsiia zapasov* [Classification of reserves]. Rossiiskaia geologicheskai entsiklopediia. T. 2. Moscow-St. Petersburg, VSEGEI Publ., 2011, pp. 75–78.
5. *Rossiiskii kodeks publichnoi otchetnosti o rezul'tatakh geologorazvedochnykh rabot, resursakh, zapasakh tverdykh poleznykh iskopaemykh (Kodeks NAEN)* [Russian Code of public reporting of Exploration Results, resources, reserves of solid minerals (Code NAEN)]. Moscow, NAEN Publ., 2014, 107 p.
6. Saganiuk V.B., Shkil' V.V. Razrabotka proekta novoi Klassifikatsii zapasov i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh [Drafting of a new classification of reserves and resources of solid minerals]. *Nedropol'zovanie XXI vek*, 2014, no. 6.
7. Shaklein S.V. Ispol'zovanie otechestvennogo i zarubezhnogo opyta pri razrabotke novoi rossiiskoi «Klassifikatsii zapasov i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh» [Use of domestic and foreign experience in the development of Russia's new “Classification of reserves and resources of solid minerals”]. *Nedropol'zovanie XXI vek*, 2014, no. 6, pp. 64–68.
8. Cherniavskii A.G. O Klassifikatsii zapasov tverdykh poleznykh iskopaemykh [On the Classification of reserves of solid minerals]. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, 2010, no. 5, pp. 35–40.
9. Denisov M.N., Kavun K.P. Ramochnai klassifikatsiia OON kak instrument global'nogo ucheta i otsenki mineral'nykh resursov [The UN Framework Classification as an instrument of global accounting and evaluation of mineral resources]. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, 2001, no. 5, pp. 28–37.
10. Zaborin O.V., Kotkin V.A. Rossiiskaia klassifikatsiia zapasov i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh i mezhdunarodnaia Ramochnai klassifikatsiia OON [Russian classification of reserves and resources of solid minerals and the United Nations Framework Classification]. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, 1999, no. 2, pp. 29–37.
11. Reshetniak S.P. O sopostavlenii klassifikatsii zapasov i resursov mineral'nogo syr'ia [On the comparison of the classifications of reserves and mineral resources]. *Otkrytye gornye raboty*, 2001, no. 1, pp. 29–33.
12. Krivtsov A.I., Benevol'skii B.I. O proekte kontseptsii klassifikatsii resursov i zapasov tverdykh poleznykh iskopaemykh i stadiinosti geologorazvedochnykh rabot [About concepts of classification of resources and reserves of solid minerals and staging of exploration works]. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, 2003, no. 1–2, pp. 78–85.
13. Komarov M.A., Denisov M.N., Kavun K.P. Vozmozhnye napravleniia dal'neishego uluchsheniia Ramochnoi klassifikatsii OON i povysheniia ee sovmestimosti s rossiiskoi klassifikatsiei zapasov i resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh [Possible areas for further improvement of the UN Framework Classification and to enhance its compatibility with the Russian classification of reserves and resources of solid minerals]. *Otechestvennaia geologiya*, 2003, no. 4–5, pp. 73–79.
14. Shumilin M.V., Mashkovtsev G.A., Naumov S.S. Nekotorye problemy soglasovaniia Klassifikatsii zapasov (resursov) Rossii i Ramochnoi klassifikatsii OON [Some problems of harmonization of classification of reserves (resources), Russia and the UN Framework Classification]. *Otechestvennaia geologiya*, 2003, no. 4–5, pp. 71–72.
15. *Mineral'noe syr'e. Obshchie polozheniia* [Minerals. General provisions]. Spravochnik. Moscow, Geoinformmark Publ., 1997, 69 p.
16. Bykhovskii L.Z., Mashkovtsev G.A., Samsonov B.G., Epshtein E.M. *Ratsional'noe ispol'zovanie nedr: problemy i puti resheniia. Geologicheskie metody poiskov, razvedki i otsenki mestorozhdenii tverdykh poleznykh iskopaemykh: Obzor* [The rational use of mineral resources: problems and solutions. The geological methods of prospecting, exploration and evaluation of deposits of solid minerals: Review]. Moscow, Geoinformmark Publ., 1997, 42 p.
17. *Polozhenie o poriadke provedeniia geologorazvedochnykh rabot po etapam i stadiiam (tverdye poleznye iskopaemye): Proekt* [Regulations on the procedure of exploration in stages and phases (solid minerals) Project]. Moscow, 2013, 19 p.
18. *Printsipy, metody i poriadok otsenki prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh. Rekomendatsii mezhhinstitutskoi rabochei gruppy Rosnedra* [Principles, methods and procedure for evaluation of forecast resources of solid minerals. Recommendations inter-institutional working group Rosnedra]. Moscow, TsNIGRI Publ., 2010, p. 95.