

Полезные ископаемые. Классификация

Полезные ископаемые - это образования земной коры, состав и свойства которых при данном состоянии техники и технологии позволяют эффективно использовать их в естественном виде или после переработки. Полезные ископаемые можно использовать лишь один раз, они невозобновляемые. По физическому состоянию полезные ископаемые делятся на твердые, жидкие и газообразные. Различают простые и комплексные полезные ископаемые. Все это определяет специфику их добычи, обогащения и переработки.

На территории России выявлены и разведаны тысячи месторождений, включающие в себя практически все виды полезных ископаемых. Это нефть, природный газ, уголь, уран, железные руды, медь, свинец, цинк, никель, олово, вольфрам, молибден, сурьма, ртуть, титан, цирконий, стронций, золото, серебро, платиноиды, апатиты, фосфориты, плавиковый шпат, тальк, магний, графит, барит, пьезооптическое сырье, драгоценные и поделочные камни и т.п. Полезные ископаемые в зависимости от особенностей состава и характера использования разделяют на несколько больших групп:

- горючие полезные ископаемые;
- нерудные полезные ископаемые;
- руды;
- камнецветное сырьё и драгоценные камни;
- гидроминеральные;
- горно-химическое сырье.

Полезные ископаемые находятся в земной коре в виде жил, штоков, пластов, гнезд, россыпей и т.п. и распределены по миру неравномерно. Скопления полезных ископаемых образуют месторождения, а при больших площадях распространения - провинции и области (бассейны), районы.

Полезные ископаемые являются составной частью экологической системы. Использование их, поиск, добыча, обогащение и переработка могут наносить вред окружающей среде. Поэтому так важны нормы законодательства о недропользовании, а также экологического законодательства.

Важнейшим показателем минерально-сырьевой базы являются запасы полезных ископаемых, т.е. количество минерального сырья, определяемое по данным геологической разведки. Величины запасов полезных ископаемых обладают различной достоверностью их подсчета, зависящей от сложности геологического строения месторождений и детальности их геологической разведки. Для структурирования запасов и ресурсов энергетического сырья в мире применяется более 150 классификаций. Европейской экономической комиссией разработана международная рамочная классификация ООН для запасов и ресурсов месторождений твердых горючих полезных ископаемых, урана и углеводородного сырья. Она строится по трем классификационным признакам:

- геологическая изученность;
- экономическая эффективность;
- стадия, на которой находится технико-экономический проект по освоению ресурсов.

В России запасы твердых полезных ископаемых и запасы нефти и горючих газов традиционно подразделяются по степени геологической изученности на категории А, В, С1 и С2. К категории А относятся изученные, разведанные и подготовленные к добыче запасы полезных ископаемых. К категории В относятся геологически обоснованные, относительно разведанные и оконтуренные горными выработками запасы полезных ископаемых. Запасы категорий С1 и С2 менее изучены. Они требуют уточнения с помощью различных геологоразведочных работ.

В России прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых по степени их обоснованности (возможности обнаружения) подразделяются на категории Р1, Р2 и Р3, а прогнозные ресурсы нефти и газа – на категории D1, D2 и D3. Обоснованность обнаружения полезных ископаемых уменьшается от категории Р1 к категории Р3. Если прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых категории Р1 учитывают возможность выявления новых рудных тел полезного ископаемого на разведанных и разведываемых месторождениях, то прогнозные ресурсы категории Р2 учитывают возможность обнаружения новых месторождений полезных ископаемых на основе анализа результатов геологической съемки, поисковых работ, единичных выработок. Прогнозные ресурсы категории Р3 учитывают лишь потенциальную возможность открытия месторождений.

По такому же принципу подразделяются на категории и прогнозные ресурсы нефти, газа и конденсата. К категории D1 относятся ресурсы возможно продуктивных пластов в выявленных и уже подготовленных к бурению ловушках. К категории D2 - ресурсы литолого-стратиграфических

комплексов и горизонтов с доказанной промышленной нефтегазоносностью в пределах крупных региональных структур. К категории D3 относятся ресурсы нефти и газа литолого-стратиграфических комплексов в пределах крупных региональных структур с еще не доказанной нефтегазоносностью.

Самые большие запасы нефти – около 25% всех мировых запасов – находятся на территории Саудовской Аравии. Доказанные запасы нефти в данной стране составляют более 35 млрд тонн. Ирак является второй по величине нефтяных запасов страной в мире. Объем его доказанных запасов составляет около 16 млрд тонн нефти (11% общемировых), прогнозных - по разным оценкам, от 30 до 40 млрд тонн. В России доказанные запасы нефти по разным оценкам составляют от 6,8 до 20,5 млрд тонн, в США – около 4 млрд тонн (2,2% общемировых).

В России к разработке классификации запасов с учетом экономических критериев приступили с 2005 года. Такая классификация запасов по степени разведанности и экономическому значению позволяет оценить реальное состояние ресурсной базы полезных ископаемых, обеспечить рост стоимости компании на мировых фондовых рынках и привлекать заемные финансовые средства на более выгодных условиях. В соответствии с Методическими рекомендациями по применению классификации запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, утвержденных в 2005 году, подразделение запасов и ресурсов нефти и горючих газов осуществляется по:

- экономической эффективности;
- геологической изученности и степени промышленного освоения.

Классификация, устанавливающая единые принципы группировки запасов и ресурсов нефти и горючих газов, рекомендована к применению с 1 января 2009 года. Новая классификация определяет категории запасов и вводит экономические параметры: определяются категории запасов, месторождения нефти и горючих газов подразделяются по принципам фазового состояния, величине извлекаемых запасов и сложности геологического строения. В новой классификации изменены требования к выделению категорий запасов и ресурсов по степени геологической изученности, эти требования адаптированы к международной классификации ООН и классификациям SPE/WPC/AAPG, используемым западными нефтяными компаниями.

При подсчете и учете запасов нефти и газа по степени экономической эффективности выделяют две группы запасов: промышленно значимые и непромышленные.

К промышленно значимым запасам относят как нормально-рентабельные, так и условно-рентабельные запасы.

Под нормально-рентабельными запасами понимаются извлекаемые запасы месторождений, разработка которых эффективна в текущих экономических условиях, действующей налоговой системе, при соблюдении требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды. Условно-рентабельными являются запасы, разработка которых по итогам расчетов в действующей налоговой системе и текущих экономических условиях не эффективна, но может быть эффективной при изменении технологических и экономических параметров и/или системы налогообложения.

На месторождениях с промышленными запасами подсчитываются извлекаемые запасы, то есть та часть геологических запасов, извлечение которых из недр при принятых в их подсчете и экономической оценке параметрах экономически эффективно. Извлекаемые запасы соответствуют прогнозному объему добычи нефти и газа за рентабельный срок эксплуатации объекта оценки.

Если по результатам оценки разработка месторождения по технологическим и/или экономическим критериям нецелесообразна, то такие запасы относятся к непромышленным. На таких месторождениях подсчитываются и учитываются только геологические запасы.

В 2006 г. в России разработана и утверждена классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых с учетом критерия экономической целесообразности. В соответствии с этой классификацией запасы твердых полезных ископаемых по критерию экономической эффективности подразделяются на две группы, подлежащие отдельному подсчету и учету: балансовые и забалансовые.

К балансовым запасам твердых полезных ископаемых относят запасы месторождений, извлечение которых эффективно в текущих экономических условиях, действующей налоговой системе, при соблюдении требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды (аналог нормально рентабельных запасов нефти и газа), а также запасы, извлечение которых на момент оценки в действующей налоговой системе и текущих экономических условиях не достаточно эффективно, но может обеспечить требуемую эффективность при использовании

льготного налогообложения и/или других форм государственной поддержки недропользователя.(аналог условно рентабельных запасов нефти и газа).

К забалансовым запасам твердых полезных ископаемых относят запасы, извлечение которых на момент оценки нецелесообразно или невозможно по различным причинам: горно-техническим, правовым, экологическим, экономическим и др. Однако, в результате совершенствования техники и технологии добычи полезного ископаемого, а также изменения экономической ситуации (изменения цен на сырье, системы налогообложения и т.п.) запасы из этой категории могут быть переведены в категорию балансовых.

А.И.Ковалева – д.э.н., зав.сектором ООО «ПермНИПИнефть»
В.Л.Уланов – д.э.н., профессор, профессор кафедры РУСО ГУ-ВШЭ