

УДК 553.04

Аксенов С.А. (Федеральное агентство по недропользованию), Гермаханов А.А. (Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ УГЛЕДОБЫЧИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.

*В статье приводится анализ фактических уровней добычи угля и сделан прогноз развития угледобычи в Кемеровской области на период до 2028 г. Определены механизмы влияния государства на объемы добычи угля посредством политики Федерального агентства по недропользованию. **Ключевые слова:** недропользование, проектные уровни добычи угля, рынок угля.*

Aksenov S.A. (Federal Agency for Mineral Resources), Germakhanov A.A. (Mineral Resources Department for the Siberian Federal District)

CURRENT STATE AND DEVELOPMENT FORECAST OF COAL MINING IN THE KEMEROVO REGION FOR THE PERIOD UP TO 2028

*The article provides an analysis of the actual volumes of coal output and a forecast of coal mining development in the Kemerovo region for the period until 2028. The mechanisms of state influence on the volumes of coal mining through the policy of the Federal Agency for Mineral Resources are determined. **Keywords:** subsurface resources management, projected coal production, coal market.*

В современной мировой экономике каменный уголь продолжает играть важнейшую роль. В структуре потребления топливно-энергетических ресурсов уголь занимает второе место после нефти и в ближайшей перспективе сохранит свои позиции. В связи с этим Федеральным агентством по недропользованию Российской Федерации (далее — Роснедра) уделяется огромное внимание обеспечению условий для развития угледобычи в нашей стране.

На изменение уровня добычи угля влияет множество различных факторов. Как показывает практика, важную роль в этом процессе играют управленческие решения государства в области недропользования и, в частности, система лицензирования Роснедр.

В результате приватизации угольных активов практически вся добыча в России в настоящее время осуществляется предприятиями с частной формой собственности. В связи с этим возникла необходимость, помимо рыночных механизмов, выявления иных рычагов воздействия государства на этот сектор эконо-

мики, обеспечивающих достаточную долю влияния на процесс угледобычи: политика лицензирования, согласование технических проектов в соответствии со ст. 23.2 Закона РФ «О недрах» и другие аспекты в области рационального недропользования.

К тому же, после эффективно проведенной в 2015–2016 гг. актуализации лицензий, условиями пользования недрами практически всех действующих лицензий объемы добычи угля установлены в соответствии с техническими проектами разработки месторождений полезных ископаемых.

Для понимания всех возможностей регулирующей роли политики лицензирования Роснедрами было принято решение выполнить углубленный анализ состояния угледобычи по действующим в настоящее время лицензиям на право пользования недрами (по состоянию на 01.01.2018), который был реализован на примере Кузнецкого угольного бассейна, обеспечивающего 59,3 % общероссийской добычи угля: в 2017 г. — 242,5 млн т (по данным, предоставленным недропользователями), при этом обладающего высоким потенциалом наращивания объемов угледобычи — подготовлено для промышленного освоения 67,4 млрд т угля.

В процессе работы были просмотрены и проанализированы 283 лицензии на право пользования недрами на уголь на более чем 300-х участках его добычи. Собранные данные по фактической добыче 2016–2017 гг. на всех разрабатываемых участках на основании 190 отчетов недропользователей [5] и данных Государственного баланса по углю [1]. Рассмотрены показатели 249 технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и 48 проектов на проведение геологоразведочных работ (через Информационные ресурсы Роснедр — базы данных СИБД, СОБР Роснедра, АСЛН [4]).

Собранный массив данных позволил решить различные задачи по оценке и анализу основных показателей угледобычи (далее по тексту показатели угледобычи приведены по горной массе).

Для анализа все лицензионные участки угледобычи Кузбасса были разбиты на 3 основные группы (рис. 1):

- 1) группа лицензий, включающая участки недр, на которых производятся добычные работы, и готовые для промышленного освоения — 249 лицензий;
- 2) группа лицензий, по которым выполняются геологоразведочные работы либо подготавливаются технические проекты разработки месторождений — 26 лицензий;
- 3) группа лицензий с приостановленным правом добычи угля в связи с консервацией участков недр — 8 лицензий.

Дополнительно при анализе выделились подгруппы лицензий, по которым отмечено невыполнение существенных условий пользования недрами (23 лицензии) и лицензий, по которым в настоящее время ведутся лик-

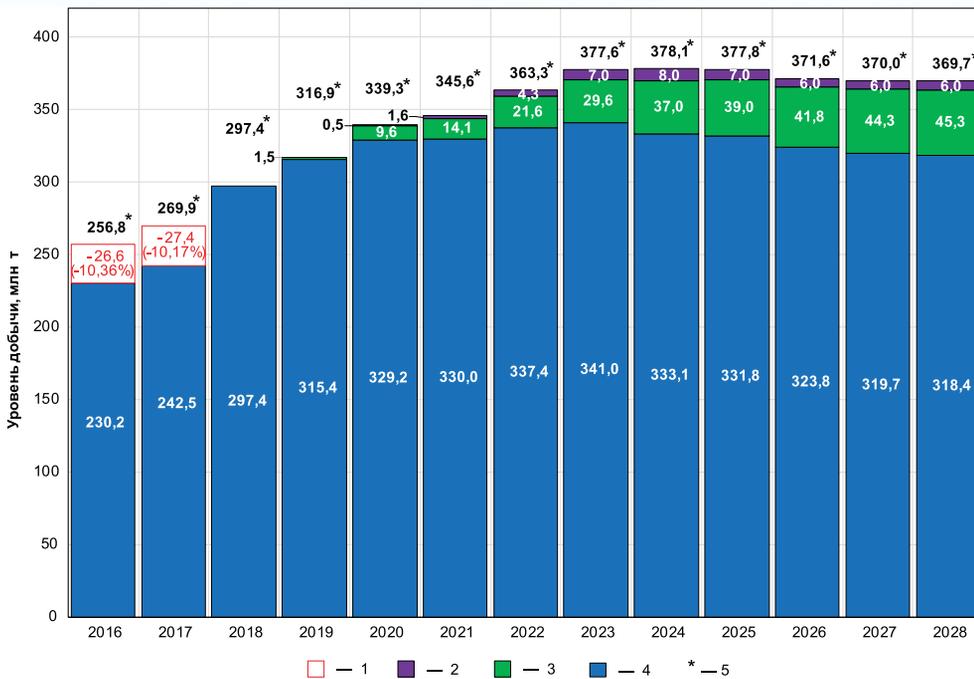


Рис. 1. Фактические (2016–2017 гг.) и проектные уровни добычи угля (2016–2028 г.) в Кузбассе с разделением по группам лицензий: 1 — невыполнение проектных уровней добычи по Кемеровской области в 2016–2017 гг.; 2 — проектные уровни добычи по группе лицензий с приостановленным правом добычи угля в связи с консервацией участков недр (8 лицензий); 3 — проектные уровни добычи по группе лицензий на этапе выполнения геологоразведочных работ либо подготовки технических проектов (26 лицензий); 4 — проектные уровни добычи по группе лицензий, включающей участки недр, на которых производятся добычные работы, и готовые для промышленного освоения участки — 249 лицензий (по 2016 и 2017 гг. приведены фактические уровни добычи); 5 — значения проектных уровней добычи по всем группам лицензий Кемеровской области в 2016–2028 гг.

видационные работы (7 лицензий). При анализе также учитывались: способ отработки запасов (открытый, подземный), марочный состав углей, группировка лицензий по управляющим компаниям.

В результате проведенного углубленного анализа данных были получены суммарные по Кемеровской области уровни добычи угля в соответствии с согласованными техническими проектами и предпроектными проработками по действующим на 01.01.2018 лицензиям (далее — проектные уровни добычи), которые по годам приведены на рис. 1.

Проектный уровень добычи в 2016 г. составляет 256,8 млн т, фактический объем добычи — 230,2 млн т. При этом невыполнение проектных показателей составило 26,6 млн т (10,4 %).

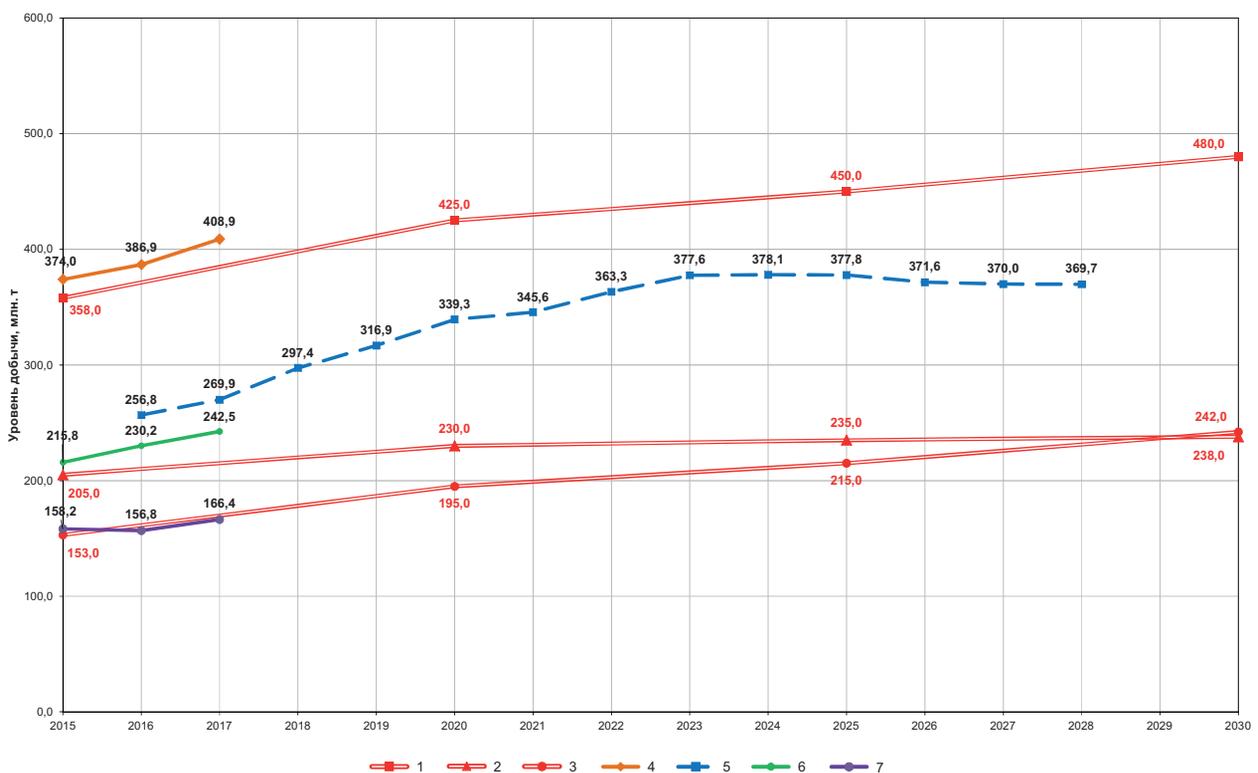


Рис. 2. Выполнение «Программы развития угольной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» с учетом уровня проектной добычи угля в Кемеровской области: 1 — уровень добычи угля по Программе для Российской Федерации; 2 — уровень добычи угля по Программе для Кемеровской области; 3 — уровень добычи угля по Программе для регионов Российской Федерации за исключением Кемеровской области; 4 — уровень фактической добычи угля в Российской Федерации; 5 — уровень проектной добычи в Кемеровской области; 6 — уровень фактической добычи в Кемеровской области; 7 — уровень фактической добычи регионов РФ за исключением Кемеровской области



Рис. 3. Фактическая добыча угля в Кузбассе за 2017 г. с распределением по компаниям в зависимости от их общего годового уровня добычи

Проектный уровень добычи угля 2017 г. — 269,9 млн т. При современном фактическом уровне добычи в 2017 г. 242,5 млн т отклонение от проектных показателей в отрицательную сторону составило 27,4 млн т (10,2 %).

Указанные отклонения в целом не являются критичными и в основном находятся в диапазоне влияния горно-геологических условий отработки запасов. Данные отклонения от проектных решений свидетельствуют о высокой степени ответственности недропользователей и эффективности управления фондом недр на территории Кемеровской области. В то же время установлены отдельные случаи отклонений, связанные с невыполнением условий пользования недрами в соответствии с лицензиями.

Отмечается, что с 2016 по 2024 гг. проектные уровни добычи угля увеличиваются от 256,8 до 378,1 млн т, а, начиная с 2025 г. — планомерный рост уровней добычи прекращается и намечается тенденция их снижения до 369,7 млн т (при этом следует отметить, что прогнозируемые уровни добычи фактически будут ниже проектных на 10 %). Причиной снижения уровней добычи является выбывание действующих участков распре-

ленного фонда недр в связи с исчерпанием запасов угля в их границах.

Оценка соответствия достигнутых для Кузнецкого бассейна за 2015–2017 гг. уровней фактической добычи угля и проектных уровней добычи до 2028 г. уровням, предусмотренным «Программой развития угольной промышленности России на период до 2030 года» [2], утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 21.06.2014 № 1099-р, свидетельствует об опережающем росте фактических и

проектных уровней над программными: в 2017 г. — на 27,5 млн т (12,8 %), в 2024 г. ожидается опережение на 144,1 млн т (61,6 %). Отмеченное опережение иллюстрирует график, представленный на рис. 2.

Основной объем добычи угля в Кузбассе производится крупными компаниями, холдингами, владеющими значительным количеством лицензий (до 29 лицензий). На семь самых крупных компаний (ОАО «УК «Кузбасссразрезуголь», АО «СУЭК-Кузбасс», АО ХК «СДС-Уголь», ООО «Распадская угольная компания», ПАО «Кузбасская топливная компания», ООО «Холдинг Сибуглемет», ЗАО «Стройсервис») приходится 69 % общей добычи угля в Кузбассе (рис. 3). Фактическая добыча угля за 2017 г. по указанным выше компаниям, а также их проектные уровни добычи приведены на рис. 4.

Приведенные выше показатели минимальных отклонений от проектных уровней добычи угля в первую очередь связаны с политикой лицензирования Роснедр в Кемеровской области, а также серьезным подходом недропользователей к выполнению геологоразведочных работ и проектированию при подготовке участков к освоению.

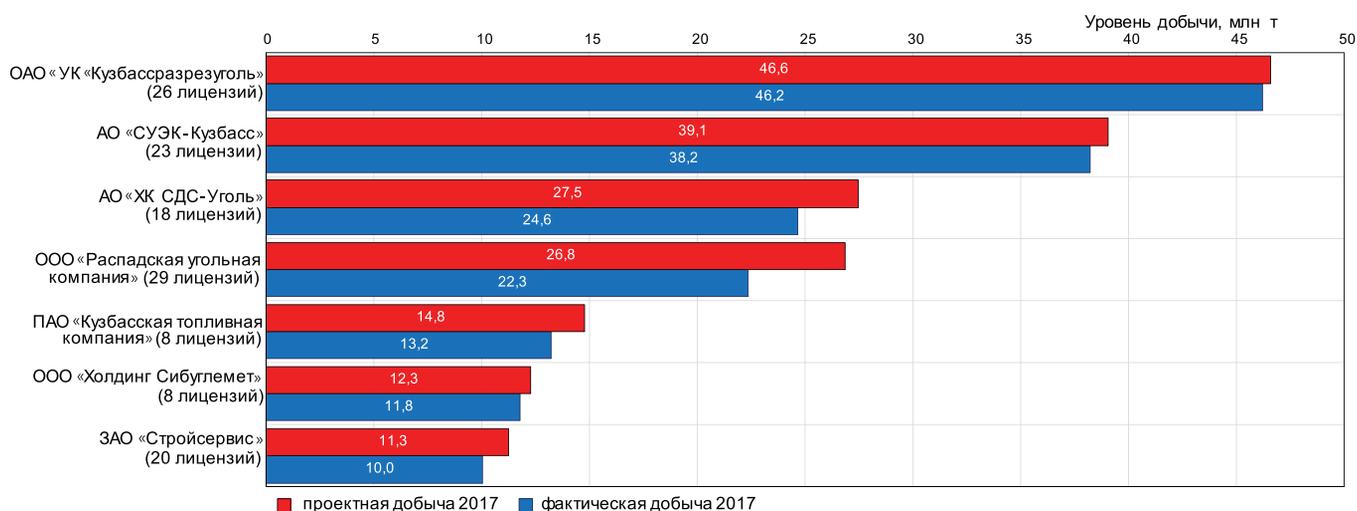


Рис. 4. Диаграмма фактических и проектных уровней добычи угля в 2017 г. по 7 крупнейшим компаниям Кемеровской области

Участки недр, распределенные за период 2014–2017 гг. в количестве 48 лицензий, введены и вводятся в эксплуатацию с высокой степенью динамичности:

— на 22 участках на конец 2017 г. осуществляется проектирование и строительство объектов инфраструктуры (13 участков), промышленная добыча угля (9 участков);

— по 26 участкам промышленную добычу угля планируется осуществлять в основном к 2025 г. в целом не позднее 2028 г.

Эффективность системы лицензирования Роснедрами в Кемеровской области связана с детальной предварительной подготовкой участков недр к лицензированию, разработкой горно-геологического обоснования границ участков, анализом востребованности марок угля на рынке и совместной конструктивной работой всех подразделений Роснедр: центрального аппарата Роснедр, Сибнедра, Росгеолфонда, Росгеоэкспертизы, ВИМСа.

Отмечается высокая ответственность недропользователей, получивших в последние годы лицензии на новые угольные участки, по которым условия пользования недрами выполняются с опережением сроков. Связано это в основном с намерением увеличения объемов добычи в соответствии с современными требованиями рынка угля.

Однако наряду с ответственными пользователями недр, как отмечалось выше, в процессе анализа были выявлены 15 предприятий, у которых имеются лицензии с невыполнением существенных условий пользования недрами (23 лицензии). Необходимые для проведения внеплановой проверки и возможного начала процедуры досрочного прекращения, приостановки или ограничения права пользования недрами материалы уже направлены в Управление Росприроднадзора по Кемеровской области. Такая работа с «нарушителями» позволит вдвое сократить отклонение фактических уровней добычи от проектных (невыполнение проектного уровня добычи в 2017 г. составило 13,0 млн т).

Для перспективного развития угледобывающей отрасли Кузбасса необходим комплексный подход, учитывающий возможность вывоза железнодорожным транспортом и экологическую ситуацию в регионе:

— согласно данным Кузбасского агентства фирменного транспортного обслуживания ОАО «РЖД» ограничения по вывозу угля за пределы Кемеровской области отсутствуют, и транспортная система ОАО «РЖД» в настоящее время способна увеличивать перевозку угля в объеме до 10 % в год на период до 2030 г. Ограничений роста добычи угля в связи с затруднением перевозок железнодорожным транспортом не ожидается;

— в границах городских округов Кемеровской области расположены 105 участков недр, обрабатываемых в настоящее время по 92 лицензиям. Общая добыча угля по этим лицензиям в 2017 г. составляла 70 млн т (или 29 % от добычи угля в Кузбассе), в том числе подземным способом 31 млн т, открытым — 39 млн т. Высокие цифры добычи угля в границах городских округов связаны с историей формирования городов Кеме-

ровской области вокруг действующих (строящихся) шахт и угольных месторождений.

При формировании новых участков угледобычи в обязательном порядке учитываются вопросы экологической безопасности близлежащих населенных пунктов и строго соблюдаются действующие санитарно-эпидемиологические нормативы.

Проведенный анализ выявил позитивное состояние угледобычи в Кузбассе, которое не могло быть обеспечено без грамотной политики недропользования, проводимой в последние годы Роснедрами, включающей: подготовку месторождений для промышленной разработки, формирование и распределение новых участков недр, эффективно проведенную актуализацию в 2015–2016 гг., воздействие на условия разработки месторождений через систему согласований технических проектов при взаимодействии с администрацией Кемеровской области.

В результате конструктивной работы Роснедр в Кузбассе сформировалась группа крупных социально ориентированных недропользователей, обеспечивающих основной объем добычи угля. В последние годы созданы условия, обеспечивающие оптимальный баланс интересов государства и частного инвестора.

Рассмотренные материалы позволили сделать ряд основных выводов:

1. В целом фактические уровни добычи угля соответствуют уровням добычи, предусмотренным техническими проектами разработки месторождений. Выявленные отклонения фактической добычи в отрицательную сторону составляют около 10 % и обусловлены преимущественно объективным влиянием горно-геологических условий отработки запасов. Таким образом, четко реализуется формула «Проект — Факт — Соответствие».

2. Добыча угля в Кузбассе уже превышает предусмотренные «Программой развития угольной промышленности...» показатели, что обусловлено современными потребностями рынка угля. При этом регион обладает существенным потенциалом, позволяющим наращивать уровень добычи угля.

3. Важным механизмом регулирования угледобычи в современных рыночных условиях является «Программа лицензирования угольных месторождений на период до 2020 года» [3], утвержденная приказом Минприроды России от 06.12.2016 № 639, действующая редакция которой требует доработки в части установления необходимых объемов распределяемых запасов на период до 2030 г. в зависимости от потребностей рынка угля и актуализированной «Программы развития угольной промышленности...».

4. За последний период времени возросла эффективность реализации полномочий Роснедр в части государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, согласования технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых в соответствии со статьей 23.2 Закона РФ «О недрах», что позволило обеспечить рациональное пользование недрами в соответствии с требованиями статьи 23 Закона РФ «О недрах».

5. Принимая во внимание высокую урбанизацию районов добычи угля Кузбасса, необходимо, опираясь на уже накопленный опыт, распределение новых участков недр осуществлять с учетом положения населенных пунктов и допустимых экологических нагрузок на их территорию.

Влияние политики лицензирования на уровень добычи угля в условиях Кузбасса будет рассмотрено в отдельной публикации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2017 г.
2. Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 г., утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 21.06.2014 № 1099-р // Текст распоряжения опубликован на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 27.06.2014.
3. Программа лицензирования угольных месторождений на период до 2020 г., утвержденная приказом Минприроды России от 06.12.2016 № 639 // www.rosnedra.gov.ru/article/9478.html.
4. Информационные ресурсы Роснедр (базы данных СИБД, СОБР Роснедра, АСЛН).
5. Отчеты недропользователей Кемеровской области по фактической добыче угля за 2016 и 2017 гг., а также о планируемых на основе календарных планов добычи по техническим проектам разработок участков недр объемах на период до 2028 г.

© Аксенов С.А., Гермаханов А.А., 2018

Аксенов Сергей Алексеевич // saksenov@rosnedra.gov.ru
Гермаханов Асламбек Асхатович // agermahanov@rosnedra.gov.ru

УДК 553.412:551.24.031

Ткачев А.В., Вишневецкая Н.А. (ГГМ РАН)

ГЕОИСТОРИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В МЕТАЛЛОГЕНИИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Рассмотрено распределение ресурсов редкоземельных элементов (РЗЭ), аккумулированных в крупных и суперкрупных месторождениях (КСКМ) в течение геологической истории Земли. Установлено, что КСКМ РЗЭ преимущественно связаны с карбонатитовыми и щелочными магматическими комплексами. Возникшие в них рудные залежи нередко дополнительно обогащались в зоне гипергенеза. Небольшая часть ресурсов сосредоточена в самостоятельных гипергенных формациях. Каждый суперконтинентальный цикл выражен в металлогении РЗЭ особым образом: выявлены заметные межцикловые вариации в количестве КСКМ, их типовом разнообразии, сумме накопленных ресурсов и некоторых других характеристиках. **Ключевые слова:** металлогения, месторождения редкоземельных элементов, геологическая история, суперконтинентальный цикл.

Tkachev A.V., Vishnevskaya N.A. (SGM RAS)

GEOHISTORICAL TRENDS IN THE METALLOGENY OF RARE EARTH ELEMENTS

The authors consider a distribution of resources of rare earth elements (REE) accumulated in large to superlarge mineral deposits (LSMD) during the geological history of Earth. The

*LSMD are related predominantly to carbonatite and alkaline magmatic complexes. The ore bodies related to the complexes are often additionally enriched in supergene zones. A small part of the total resources are concentrated in the supergene formations independent of specific magmatic bodies. Every supercontinent cycle is expressed in a special way in the REE metallogeny: specific features revealed include meaningful variations between the cycles in the number of LSMD, their deposit type diversity, amount of accumulated resources, and some other features. **Keywords:** metallogeny, mineral deposits of rare earth elements, geological history, supercontinent cycle.*

Тема месторождений РЗЭ привлекла в XXI в. к себе особое внимание специалистов многих отраслей индустрии и науки. Это связано с заметной интенсификацией промышленного потребления этого вида минерального сырья и соответствующим всплеском интереса к нему и его природным источникам у горнодобывающих и геологоразведочных компаний, и как следствие — в сфере научных исследований. В геологических журналах появилось множество публикаций, описывающих как отдельные месторождения РЗЭ, так и крупные регионы распространения таких объектов. Глобальные обобщения пока единичны [9, 10, 14]. При этом вопрос эволюционных тенденций в исторической металлогении РЗЭ в публикациях практически не рассмотрен. Только в работе [12] эта тема затронута, но на небольшой выборке из 15 объектов, которую трудно считать представительной. Предлагаемый ниже анализ базируется на данных о 82 КСКМ со всех обитаемых континентов (рис. 1), что позволяет показать принципиально объективную картину распределения ресурсов РЗЭ на геохронологической оси и типы месторождений, которые эти ресурсы аккумулировали.

Вся первичная информация по объектам, вошедшим в исследование, собрана в базе данных КСКМ, имеющую общедоступную в Интернете ГИС-версию [4]. В выборку включены объекты, полная ресурсная оценка которых (прошлая добыча + запасы + прогнозные ресурсы) составляет не менее 0,1 млн т оксидов РЗЭ (РЗО). Проанализированы месторождения только лантаноидов и иттрия. Скандий, также входящий в общий перечень РЗЭ в ряде классификаций, не учитывался, так как его металлогения имеет некоторые особенности, требующие отдельного рассмотрения.

В выборке есть как гипогенные, так и гипергенные КСКМ. Для анализа они сгруппированы в шесть металлогенических типов (таблица). Большинство типов генетически связано с магматическими комплексами: карбонатитов, нефелиновых сиенитов, сиенитов и щелочных гранитов, субщелочных гранитов. При этом в их полную ресурсную оценку включались как собственно гипогенные залежи (ортомагматические, постмагматические гидротермальные и метасоматические), так и сформированные по ним коры выветривания (при их наличии).

Все известные на настоящий момент промышленно интересные месторождения в карбонатитовых комплексах, в гидротермальных жильных и метасоматиче-