

ных катионов, таких как титан, облегчается с повышением температуры [2].

Заметные вариации составов биотитов позволили после пересчётов на кристаллохимические коэффициенты индивидуальных анализов построить трёхкомпонентную диаграмму, на которой уверенно дискриминируется принадлежность биотитов к конкретному петрогенетическому типу. Координаты диаграммы охватывают наиболее важные структурогенные компоненты биотита, участвующие в его тетраэдрических и октаэдрических позициях (железистость, глинозёмистость биотитов), а также F и OH, являющиеся первичными в анионном каркасе, и определяющими, в значительной степени, флюидный режим петрогенезиса пород. Петрогенетические типы гранитоидов отражают геодинамическую обстановку формирования.

На классификационной диаграмме средние составы биотитов (рис.1) образуют устойчивый тренд от магнезиального (M-тип) к железистым (A- и SH -типам) биотитам. Слюды первого наиболее приближены к флогопитам, а последних – к сидерофиллитам и лепидомеланам. Биотиты I- и S-типов относятся к железистым разновидностям с различными соотношениями магния и железа. Наиболее железистые биотиты гранитов A- и SH-типов имеют самые низкие значения условного потенциала ионизации по В.А. Жарикову ($\mu=188,14$ и $187,8$) и, следовательно, характеризуется наименьшей кислотностью и наибольшей основностью сравнительно со слюдами других типов гранитоидов. В то же время это наиболее щёлочнометалльные типы (в понимании Д.С. Коржинского) и обогащённые такими летучими компонентами как фтор, бор и другими. A-тип гранитоидов обогащён не только щёлочными металлами, но и часто содержит щелочные темноцветные минералы (эгирин, арфведсонит, рибекит, озанит и другие). Характеризуясь обогащённостью щелочными металлами, этот тип обладает высокой степенью окисленности, создающей благоприятную среду, необходимую для поддержания химической активности высокочarged катионов (Fe^{3+} , Nb, Ta, некоторых REE и других) на достаточно высоком уровне. В биотитах A-типа гранитоидов, в соответствии с выше сказанным, наблюдаются и максимальные концентрации триоксида железа, а также отношения Fe_2O_3/FeO . Слюды I-типа гранитоидов характеризуются максимальной величиной условного потенциала ионизации, отвечающего высокой кислотности минерала, сравнительно с другими типами (табл. 1). Самые высокие концентрации хлора в составе летучих компонентов и довольно вы-

сокие значения водосодержаний в биотите этого типа гранитоидов, вероятно, создают благоприятные условия для генерирования такими магмами оруденения золота, меди, железа.

Группа M-типа содержит наименьшее число анализов и охватывает трондьемиты, комплексов Горного Алтая, плагиограниты офиолитовых комплексов Северного Кавказа, плагиограниты маинского комплекса Енисейского массива Западного Саяна. Зарубежные данные включают составы биотитов M-типов плагиогранитов Китая, Канады, Австралии.

Совокупность гранитоидов I-типа представлена наибольшим количеством анализов слюд и содержит большой спектр комплексов Алтае–Саянского региона, Забайкалья, Большого Кавказа, Урала, Средней Азии, Австралии, Северной и Южной Америки, Шотландии, Западной Европы.

Это мантийно-коровые гранитоиды. Инициальные магмы пород I-типа имеют разную степень контаминации корового материала. Геодинамические режимы их генерации отвечают островным дугам, континентальным окраинам, коллизионным обстановкам, внутриконтинентальным рифтам.

В S-типе гранитов, как правило, встречаются реститы метаосадочных пород, а плутоны, сложенные S-типом гранитов, сопровождаются мигматитами. Это гиперглинозёмистые граниты с нормативными и модальными высокоглинозёмистыми минералами: кордиеритом, андалузитом, силлиманитом, гранатом. S-тип гранитоидов характерен для коллизионных геодинамических обстановок. В выборку S-типа гранитоидов вошли составы биотитов анализируемых магматитов Алтае–Саянской складчатой области, Забайкалья, Большого Кавказа, Воронежского кристаллического массива, Карелии, Алдана, Австралии, Западной Европы и других регионов.

Анорогенные гранитоиды A-типа включают разнородные интрузивные образования кислого ряда: моношпатовые щелочные гиперсольвусные, рапакиви, двуполевошпатовые субсольвусные умеренно-щелочные и плюмазитовые редкометалльные. В выборку этого типа вошли биотиты гранитоидных комплексов Алтае–Саянского региона, Средней Азии, Монголии, Забайкалья, Большого Кавказа, Балтийского щита, рифта Рио-Гранде, грабена Осло, Восточно-Африканской рифтовой системы. Это мантийно-коровые и мантийные гранитоиды различных геодинамических обстановок: мантийных горячих точек, внутриконтинентальных рифтов, связанных с горячими точками.

Впервые шошонитовый тип гранитов (SH) выделили китайские исследователи при изучении ряда интрузий северо-западной части Китая. Шошонитовая группа гранитоидов включают ассоциации монцодиорит – монцонит – кварцевый сиенит, или монцонитовый гранит – гранит, или биотитовый (монцонитовый) гранит – диопсидовый гранит – диопсидовый сиенит. Нами этот тип гранитоидов описан в Алтае-Саянской области и отнесен к постколлизивной обстановке, инициированной Сибирским суперплюмом. В состав выборки биотитов гранитоидов SH – типа, помимо гранитоидов Алтае-Саянского региона, включены аналогичные биотиты шошонитовых гранитоидов Китая, Шотландии, США, Австралии, Бразилии и других регионов.

К адакитовому типу гранитоидов (AD) относятся специфические кислые интрузивные породы, обнаруживающие сходство с эффузивными адакитами. К числу таких признаков относятся очень низкие концентрации иттрия (менее 18 г/т), иттербия (менее 1,8 г/т), повышенные содержания ванадия и хрома, высокие нормированные к хондриту отношения лантана

к иттербию (более 8-10), указывающие на сильно дифференцированный тип распределения РЗЭ в породах. В выборку AD – типа гранитоидов вошли анализы биотитов Алтае-Саянской складчатой области, Китая, Австралии. Геодинамическая обстановка формирования адакитовых гранитоидов определяется внутриконтинентальным положением, обусловленным плюмтектоникой. Петрогенетические модели формирования адакитовых гранитоидов Рудного Алтая могут быть связаны: 1) со слэб плавлением метабазальтоидов, локализованных на границе кора-мантия, или 2) плавлением делямированной гранат-содержащей нижней континентальной коры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев А.И. Типизация гранитоидов на основе состава биотитов // Современные научные технологии, 2009. - № 2. - С. 47-48.
2. Коренбаум С.А. Типоморфизм слюды магматических пород. - М.: Наука, 1987. - 144 с.
3. Forbes W.C., Flower M.F.I. Phase relations of titan-phlogopite // Earth Planet. Sci. Let., 1974. - Vol. 22. - № 1. - P. 60-66.

Экологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Линченко С.Н., Грушко Г.В., Хан В.В.

*Кубанский государственный
медицинский университет
Краснодар, Россия*

Идеи предотвращения химической войны владели умами прогрессивной части человечества практически начиная с момента создания химического оружия ("военных ядов") и осознания его глобальной экологической опасности, т.е. уже более 100 лет. Первым в этом русле международным документом, единогласно принятым 29 июля 1899 г. в Гааге европейским сообществом, стала Конвенция "О законах и обычаях сухопутной войны", однако в результате массированного применения Германией боевых отравляющих веществ на фронтах Первой мировой войны последующая гонка вооружений привела к стремительному росту арсеналов химического оружия во всех странах, обладающих развитым промышленным потенциалом. В документах Версальского мирного договора 1918 г. об окончании Первой мировой войны впоследствии была закреплена статья "о запрещении использования на театре военных действий удушливых, ядовитых и

прочих газов, а также аналогичных жидкостей, веществ или способов". 17 июня 1925 г. в Женеве 34 государства подписали Протокол о запрещении применять на войне удушливые, ядовитые или подобные им газы.

Тем не менее, в настоящее время среди табельных средств ведения химической войны различают 6 групп разнообразных по химической структуре и токсикодинамическим характеристикам отравляющих веществ: нейротоксические, в т.ч. нервнопаралитические (зарин, зоман, V_x), общедетоксические (синильная кислота, хлорциан), пульмоноотоксические или удушьяющие (фосген, дифосген), цитотоксические, в т.ч. кожно-резорбтивные (иприты технический, перегнанный; люизит, трихлортриэтиламин), психотомиметические (BZ, диэтиламид лизергиновой кислоты, гармин, мескалин), раздражающие (лакриматоры - хлорацетофенон, бромбензилцианид, CS, хлорциан, хлорпикрин; стерниты - адамсит, дифенилцианарсин, дифенилхлорарсин).

Наряду с боевыми отравляющими веществами вызывают настороженность так называемые ядовитые технические жидкости и военно-профессиональные яды. К их числу относят, например, компоненты ракетного топлива, представляющие опасность в случаях утечки и разливов из емкостей в результате разгерметизации либо других аварийных си-

туаций при хранении, использовании или утилизации. Наиболее токсичными из них являются компоненты жидкого ракетного топлива - несимметричный диметилгидразин и оксиды азота, а также продукты горения смесового твердого топлива - хлороводород, хлор и фосген. Проблемы их хранения и утилизации тесно сопрягаются с требованиями, предъявляемыми к технологиям уничтожения боевых отравляющих веществ.

Учитывая чрезвычайно высокую потенциальную опасность созданного и находящегося на хранении мирового арсенала отравляющих и высокотоксичных веществ как в случаях чрезвычайных ситуаций локального масштаба, так и для человечества в целом, в конце XX века в Париже (1993 г.) была предложена Конвенция "О запрещении разработки, производства и применения химического оружия", ставящая целью полное уничтожение этого вида оружия в течение предстоящего десятилетия. В настоящее время среди приблизительно 160 государств, присоединившихся к этому соглашению, состоит и Российская Федерация, где в соответствии с Конвенцией вступили в действие Указ Президента "О подготовке Российской Федерации к выполнению международных обязательств в области химического разоружения" и Постановление Правительства "Об утверждении Федеральной целевой программы уничтожения химического оружия" от 1996 г. (№305). На основании этих документов в нашей стране при участии Научно-исследовательского испытательного центра медико-биологической защиты ГНИИ военной медицины МО РФ и ряда других организаций и учреждений создается комплексная Государственная программа уничтожения химического оружия.

С технической точки зрения реализация поставленных в этих документах задач выполнима, однако она сопряжена с целым комплексом экономических, внешнеполитических, социальных и медико-экологических проблем, сопутствующих уничтожению химического оружия и утилизации токсичных соединений. С экономической точки зрения полноценное проведение этих работ требует колоссальных финансовых средств, превышающих даже затраты на производство и хранение отравляющих и высокотоксичных веществ, что доступно только государствам, имеющим высокоразвитую стабильную экономику и мощный научно-производственный потенциал.

С другой стороны, прекращение производства и ликвидация химического оружия не оставляет полной гарантии по поводу возможного возобновления производства отравляю-

щих веществ. В настоящее время известно более 10 млн химических соединений, причем число их ежегодно увеличивается не менее чем на 10%, а в ежедневном обращении находятся более 30 000 химических веществ. Международная организация European Inventory of Chemical Substances (EICS) предупреждает, что из 11 тыс. новых химических соединений, регистрируемых в течение года, около 25% относятся к сильнодействующим ядовитым веществам и представляют угрозу жизни человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно на Земле свыше 50 наименований химических соединений производится в количестве, превышающем 1 млн т. Мировое производство одного из наиболее токсичных веществ - мышьяка составляет более 50 тыс. т. Наибольшее распространение получили минеральные удобрения, средства защиты сельскохозяйственных растений (пестициды, гербициды, инсектициды), средства бытовой химии, соли тяжелых металлов, нефтепродукты, сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) промышленного назначения, продукция фармацевтической промышленности. Только производство химикатов сельскохозяйственного применения (агрохимикатов) достигает в некоторых странах десятков миллионов тонн. На территории европейских стран синтезируется до 5 млрд смертельных доз производных бария, 100 млрд - аммиака и синильной кислоты, 10 000 млрд - хлора в год. Согласно официальным данным, на территории США, например, функционируют около 20 тыс. химически опасных объектов, так или иначе связанных с обращением высокотоксичных соединений. Подобная картина характеризует и другие промышленно-развитые государства и регионы планеты. В нашей стране только лишь на территории Краснодарского края на 403 химически опасных объектах содержится около 20 тыс. т различных СДЯВ; следует отметить, что край при этом занимает далеко не первое место в России по своему промышленному потенциалу. Учитывая вышеизложенное, необходимо иметь в виду, что перепрофилирование высокотехнологичного химического производства в любой стране, решившейся нарушить Конвенцию 1993 г., представляется сравнительно несложным, так как многие исходные и промежуточные продукты химического синтеза являются общими при производстве как боевых отравляющих веществ, так и продуктов народнохозяйственного назначения. Более того, химические и токсикологические исследования бурно продолжаются и в качестве компонентов химического оружия могут быть использованы неизвестные ранее высоко-

токсичные вещества из числа вновь синтезируемых даже при условии невозобновления производства классических отравляющих веществ. Еще одной серьезной международной проблемой на пути химического разоружения является тот факт, что не все государства, имеющие в своем арсенале химическое оружие, присоединились к Конвенции, а процесс уничтожения такого рода оружия как минимум займет интервал времени в пределах 15 лет, на протяжении которых оно будет храниться государствами-участниками Конвенции. Таким образом, даже соблюдение норм международных соглашений не гарантирует человечество от угрозы экологической опасности. Интересно, что упомянутая Конвенция разрешает дальнейшее производство и применение различных "полицейских газов" и фитотоксикантов, хотя хорошо известны результаты применения армией США во Вьетнаме одного из дефолиантов (Agent Orange). Это вещество (средство борьбы с растениями, содержащее около 60 мг/кг диоксина) повлекло за собой возникновение разнообразных заболеваний более чем у 2 млн местных жителей, а также у американских летчиков и техников; среди детей были отмечены врожденные уродства и т.д.

Процесс ликвидации химического оружия, являясь жизненно необходимым, в то же время в силу ряда объективных и субъективных причин не позволяет избежать вероятности аварийных чрезвычайных ситуаций на объектах уничтожения и утилизации отравляющих веществ, что требует тщательной проработки вопросов приоритета и очередности уничтожения ОВ, технологического обеспечения, размещения химической защиты соответствующих химически опасных объектов. Необходимо разработать программы предупреждения и ликвидации возможных чрезвычайных экотоксикологических ситуаций, а также прогнозирования влияния химических факторов на состояние здоровья и обеспечения безопасности персонала объектов и населения.

Многие отравляющие вещества находятся на хранении в течение нескольких десятилетий, что также увеличивает актуальность утилизации в связи с нарастающей опасностью их утечки в окружающую среду вследствие истечения сроков и разрушения, разгерметизации средств хранения. Не исключается вероятность не только случайного, но и преднамеренного разрушения химических объектов, либо их доступность диверсионным и террористическим организациям. Следует пересмотреть вопросы захоронения отравляющих веществ и их компонентов, так как использовавшиеся ранее недостаточно совершенные мето-

ды захоронения в подземных хранилищах или на дне водоемов в настоящее время также связывают с угрозой экологической опасности. Вероятные аварийные ситуации на объектах, занятых хранением, переработкой и утилизацией отравляющих и высокотоксичных веществ, как свидетельствует практика, способны повлечь за собой различные по своему патогенезу формы клинической патологии, среди которых на раннем этапе чаще всего возникают такие неотложные состояния, как химические ожоги кожи и слизистых оболочек, болевой и судорожный синдромы, острая дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность, токсический отек легких, гипоксия, шок-овое состояние. В последующем развиваются всевозможные нарушения функций и морфологические изменения со стороны крови, дыхательной, иммунной, нервной, эндокринной и других систем, почечная и печеночная недостаточность. На позднем этапе нередко проявляются канцерогенные и мутагенные свойства, что приводит к возникновению онкологической патологии, врожденным уродствам и порокам развития у детей, нарушениям репродуктивных функций.

Экстремальная экотоксикологическая ситуация не всегда, однако, является следствием одномоментной аварии или катастрофы: она может возникнуть в районах размещения химически опасных объектов, в том числе специализированных на уничтожении химического оружия. Всякая недоработка технологических процессов детоксикации и утилизации высокотоксичных и отравляющих веществ, так же, как и недостаточно полный учет экологических особенностей региона, неправильное размещение объекта, чреватые возможными экотоксикологическими ситуациями, которые в зависимости от масштабов эмиссии ксенобиотиков в окружающую среду могут принимать характер неблагоприятных, опасных, либо критических. Но только если аварийные выбросы, взрывы и т.п. ситуации влекут за собой острые и подострые интоксикации, то в условиях систематического воздействия небольших подпороговых концентраций токсичных химических соединений преобладают хронические патологические состояния (интоксикации) и бессимптомные формы. Накопление в окружающей среде чужеродных для организма человека продуктов утилизации "военных ядов" тем более может привести к подобным сдвигам здоровья населения, провоцировать развитие неспецифической патологии и обострение хронических соматических заболеваний, а также непредсказуемому возникновению новых неизвестных ранее заболеваний. С этой медико-

экологической проблемой уже столкнулись специалисты ряда стран, например, Японии, где в последние десятилетия зарегистрированы целые группы неведомых прежде недугов ("антропогенных экологических болезней") - "йоккайтской астмы", "минамата", "итай-итай" и др., непосредственно связываемых с технизацией и наращиванием химической индустрии. Существует множество патологических процессов, происхождение которых не верифицировано, однако прямо или косвенно определяется экологическими вредностями. Дело в том, что биосфера накапливает множество антропогенных факторов, которые, суммируясь, зачастую усиливают свое действие, становясь опасными и даже катастрофическими по своим последствиям. Исходя из этих соображений, следует подчеркнуть необходимость организации и создания комплексной системы медико-

экологического мониторинга в регионах, действовавших в реализации программы химического разоружения. Подобная система должна исходить из таких экологически зависимых величин, как заболеваемость и смертность населения, оценивать динамику экосистем и, таким образом, выходить за рамки отдельных специальностей, поскольку требует применения межотраслевого, междисциплинарного научного подхода. В заключение хочется выразить надежду, что проблемы ликвидации химической опасности рано или поздно будут решены, несмотря на их сложность и неоднозначность. Только совместными усилиями, путем полной ликвидации столь опасных видов вооружения, как химическое оружие, человечество сможет избавиться себя от глобальной экологической опасности, нависшей над нашим общим домом – планетой Земля.

Экономические науки и современность

Экономические науки

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И СНИЖЕНИЕ ОБЪЕМОВ ЕГО ТЕНЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КАК ФАКТОР РЕЗЕРВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Тумуров Ж.Т., Бузов В.Ю.

*Читинский государственный университет
Чита, Россия*

Мировой экономический кризис стал событием, которого многие не ожидали, страны экономического превосходства потерпели серьезный психологический дефект, из-за которого многим пришлось менять всю экономическую систему и учения. Не маловажным фактом всего является тот факт, что многие экономические агенты теневой экономики стали непосредственными спасателями экономики.

Масштабная операция по стабилизации экономики потребовали всеобщей консолидации сил и средств. Наверное, самыми крепкими орешками в этой ситуации стало малое предпринимательство. Обеспечение стабильного экономического роста в условиях экономического кризиса – является актуальной проблемой, которая требует решения. Кризис поставил в неадекватные условия предпринимательский сектор.

Необходимо отметить специфические экономические факторы, влияющие на деятельность МП, в условиях экономического кризиса:

- резкое сокращение доступа к дополнительным финансовым возможностям и возможностям для инвестирования;
- высокая зависимость малого бизнеса от внутреннего спроса;
- увеличение риска приостановки деятельности и даже распада инфраструктуры поддержки малых предприятий;
- сокращение масштабов деятельности.

В свете выявленных проблем, главной задачей стоящей перед субъектами предпринимательства – это снижение точки безубыточности бизнеса (того количества выпускаемой продукции, ниже которого бизнес терпит убытки). Основными направлениями решения поставленной задачи является: снижение затрат, повышение наценки, снижение кредитного плеча, вывод из контура управления непрофильных активов.

Предлагаемые меры касаются микроуровня, т.е. отдельных предприятий. Для решения данной проблемы на макроуровне необходим другой подход.

Одним из факторов резерва роста экономического потенциала является снижение доли теневой деятельности малого предпринимательства (далее МП). При определенных экономических условиях теневая экономика превращается в один из доминирующих, системообразующих секторов экономических отношений, который определяет направленность развития всей социально-экономической системы и при этом создает условия для своего