

ружающей среды б барьерами безопасности [3]. Отвреждение РАО и три барьера безопасности, требуемые современными Правилами, не гарантируют безопасность, а глубокое хранилище не может быть разрушено даже в случае террористических или боевых действий.

Доказательства безопасности хранения РАО в геологических формациях предоставляет сама Природа. Результаты исследования пятнадцати естественных ядерных реакторов, существовавших в Африке 1,5-2 млрд. лет назад, показали, что несмотря на большие размеры (до 20 м), длительность работы (более 1500 лет) и высокую обводнённость естественных пород, наблюдаемое распространение урана, тория, продуктов деления через сотни миллионов лет ограничено расстояниями 1-2 метра [4, Л.П. Рихванов (с.506) и Франсуа Готье-Ляфей (с.737)].

Многобарьерная защита атомных реакторов АЭС не уступает по свойствам естественной африканской. Обращаясь к проблеме снятия ядерных реакторов с эксплуатации, можно спросить: «Учит ли Природа чему-то Человека?» Зачем современные концепции предполагают как последний этап «зелёную лужайку»? Зачем проводить полную дезактивацию и нарабатывать тысячи тонн жидких РАО? Зачем разрезать трубопроводы и оборудование, разбирать активную зону реактора, везти их в иное место и этим размазывать радиоактивность на больших площадях в окружающей среде? Не по науке, а по чёму-то хотению принимаются решения!

Человек, придумавший войны, в технологиях тоже выбирает путь против Природы, не созиная, а разрушая. Экологическая функция живого на планете – снижение энтропии, а человек способствует её возрастанию! Созданное надо хранить и на месте АЭС после окончания срока эксплуатации следует планировать мероприятия по обеспечению долговременной безопасности этого техногенного сооружения – месторождения для наших потомков.

Обеспечение экологической и радиационной безопасности при решении проблем РАО, отработанного ядерного топлива, снимаемых с эксплуатации АЭС и ядерных реакторов возможно только на базе концепции формирования техногенных месторождений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Поляков В.И. Экзамен на *Homo sapiens*. От экологии и макроэкологии... к МИРУ.- Саранск. Изд. МГУ. 2004 г. 496 с.
- Поляков В.И. Ядерная энергия без РАО.- РАН: «Энергия» №7, 2001, с. 8
- Поляков В.И., Буквич Б.А. Экологическое решение проблемы обращения с жидкими радиоактивными отходами.- «Радиационная безопасность: обращение с РАО». VII Межд. конф. С.-Пет. 2004, с. 364
- Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. II Межд. конф. Томск. 2004. 772 с.

БИОГЕНЕЗ В ГЕОЛОГИИ

Поляков В.И.
УлГТУ, ДИТУД

Современные теории рудообразования рассматривают модели магматического, гидротермального, экзогенного рудообразования, например, обогащение ураном остаточных магматических расплавов; флюидно-эксплозивный механизм, тектоно - магматическую активацию, вынос урана из гранитоидного субстрата и т.п. [3].

Геологические исследования многократно подтверждают взаимосвязь богатых ураном рудообразований с наличием органических компонентов (сланцы, углистые обломки, углефицированная органика). Это может служить подтверждением экологической концепции что «месторождения полезных ископаемых» - результат жизнедеятельности организмов, ставших минеральными отложениями в результате биогенеза по цепочке: продукенты – консументы - редуценты [2]. На планете уже миллиарды лет происходит непрерывный биогеохимический цикл – круговорот химических элементов из неорганических соединений через растительные и животные организмы вновь в исходное минеральное состояние. Эти идеи являются развитием работ В.И. Вернадского, который писал: «На земной поверхности нет химической силы, более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом... Эти слои (археозой) оказываются свидетелями древнейшей жизни, которая, несомненно, длится не менее 2 млрд. лет... Так жизнь является великим, постоянным и непрерывным нарушителем химической косности поверхности нашей планеты...» («Биосфера», §19-21) [1]. Он отмечал, «что жизнь в течение года путём размножения создаёт количества неделимых и отвечающие им массы живого вещества порядка 10^{25} г и, вероятно, в очень большое количество грамм больше» («Биосфера», §45) [1]. Его биогеохимические законы подтверждают главную роль биогенеза в переносе элементов в биосфере. Благодаря свойствам всего живого - смене поколений и воспроизведству себе подобных, живые организмы смогли заселить всю поверхность планеты и многократно увеличили способность атомов перемещаться по её поверхности - биогенная миграция атомов. Один из сформулированных им законов: «Доля биологического компонента в замыкании биогеохимического круговорота веществ эволюционно возрастает по сравнению геохимическим»[1].

Залежи «полезных ископаемых», представляющие скопления минералов с повышенными концентрациями определённых элементов, работа биосфера. Рассматривая наиболее вероятные реакции, по которым живые организмы в течение миллионов лет создавали залежи простых соединений, Вернадский особенно подчёркивал роль «грязевых» скоплений в океанских впадинах: «Помимо кальция, эти области скопления жизни аналогичным образом влияют на историю других распространённых в земной коре элементов, несомненно: кремния, алюминия, железа, марганца, магния, фосфора» [1]. Вернадский выделил

почти два десятка элементов (*Ca, Si, Al, Fe, Mn, Mg, P, V, Sr, U, S, Pb, Ag, Ni, Co*, редкие металлы, уголь), образование месторождений которых должно быть обусловлено живыми организмами. Из общности законов образования систем неминуемо следует, что почти все скопления элементов - продукты биосферного развития. [2]. «Биосфера в основных чертах представляла один и тот же химический аппарат. («Биосфера», §159) [1].

В докладах конференции [3] приведено множество фактов, являющихся при экологическом анализе доказательством первичности биогенеза в рудообразовании урана: распределение тонкими слоями, что характерно для осадков и донных отложений; распределение длинными «языками», что характерно для расщелин и русла потока, распределение в срезах угля в виде микрочастиц, что свидетельствует о непосредственной связи урана с останками микроорганизмов; возрастание концентрации урана с возрастом планеты и развитием жизни (например, в Курско-Воронежском массиве от раннеархейского периода к позднеархейскому и раннепротерозойскому (3,2-2,7-1,8 млрд. лет, соответственно) оно возрас-тало (1,1; 1,9; 2,5) 10^{-4} %).

Важное доказательство роли биогенеза - появление примерно 2 млрд. лет назад 15 естественных атомных реакторов в Габоне, где локализовались богатые урановые руды с содержанием урана до 20-60

% и высоким содержанием графитизированного углеродистого материала. Активные зоны реакторов образовались в пропитанных водой породах из слоёв 5 -20 см толщиной; мощность зон составляла 0,6 - 18 м, а протяжённость 5 - 12 м [3, с. 737 и 506]. Важно, что в предшествующий период раннего протерозоя произошло резкое возрастание от 1 до 15 % концентрации кислорода в атмосфере. Это свидетельство огромной активности микроорганизмов, работе и отмирании эукариотов, создавших эти реакторы.

Учёт роли биогенеза в созидании месторождений полезных ископаемых позволит скорректировать научную базу их поиска и одновременно требует более бережного отношения к этим ограниченным, не возобновляемым ресурсам - жизненно важным органам планеты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера.- М.: Рольф. 2002. 576 с.
2. Поляков В.И. Экзамен на «*Homo sapiens*» (От экологии и макроэкологии... к МИРУ).- Саранск. Изд. МГУ. 2004 г. 496 с.
3. Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. Материалы II Международной конференции. Томск. 18-22 октября 2004. – Изд. «Тандем-Арт». 2004. 772 стр.

Проблемы современного экономического образования

ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗНАНИЯ – В ЭКОНОМИКУ (ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Бондаревский А.С.

«Нынешняя экономическая ситуация в стране вызывает обоснованную тревогу. Общество разочаровалось в программах действий, которые выдвигались экономистами, побывавшими во власти».

«Доклад Правительственному совету по оборонной промышленности» Высшей школы экономики, РФ 2003 г.

Одной из субъективных - поддающихся совершенствованию безотносительно запаздывающих организующих начал «большой» политики, причин этого является недостаточное привлечение в экономику всех имеющихся на сегодняшний день резервов, - в том числе и имеющихся в настоящее время информационных Hi-tech. Безусловно, они существовали и ранее. И с большим успехом использовались - для того, собственно, и создавались. Только использовались они не в экономике, а, преимущественно, для целей обороны. Сегодня же в бизнес пришли - жизнь заставила, инженеры из «оборонки»: прикладники и научные работники, создатели и пользователи передовых информационных технологий. Соответственно пришло и время переориентировать творческие возможности этих специалистов, - их богатый, но уже во

многом недостаточно востребованный, информационный потенциал на решение сегодняшних, не менее актуальных, чем оборонные, задач экономики.

Предложения.

Представляется, что необходимо определённым образом расширить методическую базу преподавания и проводимых исследований в экономике. Путь к этому - осуществление «экономической конверсии» имеющихся в настоящее время хорошо разработанных информационных технологий. Здесь - использование информационных наработок бывшей оборонной «девятки» для строгой постановки и эффективного решения актуальных задач экономики и, в частности - предпринимательства: промышленного, торгового, финансового и в сфере услуг.

Природа не делится на научные дисциплины, как программа в ВУЗах. И в природе нет такого понятия, как «экономика». Но физические процессы, протекающие в мире (в т.ч. и в экономике как его органичной части), проявляются в изменении тех или иных материальных (в экономике – например, финансовых) потоков, которые, в свою очередь, имеют адекватное информационное отображение и, таким образом, могут являться предметом приложения целого ряда информационных наук. И, прежде всего, - информатики, по Ф.Е. Темникову (как науки об информационных операциях [1,2]). А это значит, что процессы, протекающие в экономике, могут являться предметом приложения и всех теоретических наработок, в которых проявляется не только информатика, по Ф.Е. Темни-