

## ХРОНИКА

### **ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ СИМПОЗИУМ «ПРОБЛЕМЫ СИНЕРГЕТИКИ И КОЭВОЛЮЦИИ ГЕОСФЕР»**

С 23 по 25 сентября 2008 г. в г. Саратове состоялся Всероссийский научный симпозиум «Проблемы синергетики и коэволюции геосфер», посвященный трем юбилейным датам: предстоящему в 2009 г. 100-летию Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского (СГУ), 80-летию члена-корреспондента РАН, доктора геолого-минералогических наук, профессора Г.И. Худякова и 70-летию члена-корреспондента РАН, доктора физико-математических наук, профессора Д.И. Трубецкого. Основным организатором симпозиума являлся СГУ, в состав оргкомитета вошли известные ученые – представители Института истории естествознания и техники РАН, Института геоэкологии РАН, Института географии РАН, Тихоокеанского института географии РАН, факультета глобальных процессов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Саратовского института Российского государственного торгово-экономического университета, Российской экологической академии, учебно-научных подразделений СГУ. Симпозиум был представлен довольно широкой географией регионов России (Апатиты, Калининград, Архангельск, Москва, Пущино, Майкоп, Саранск, Саратов, Екатеринбург, Томск, Якутск, Хабаровск, Благовещенск, Владивосток, Камчатский Край), большинство авторов докладов принимали непосредственное участие в его работе.

Рабочая программа симпозиума включала пять секций: 1-я секция «Общие вопросы синергетики и коэволюции геосфер» (16 докладов), 2-я секция «Проблемы структуры, функционирования и эволюции земных систем» (17), 3-я секция «Синергетические эффекты геобиосистем» (6), 4-я секция «Вопросы глобалистики, образования и истории науки» (11), 5-я секция «Экономико-правовые аспекты экологии и природопользования» (17). В сборнике материалов симпозиума (Саратов: Изд-во Сарат. ин-та Рос. гос. торгово-эконом. ун-та, 2008. 340 с.) было опубликовано 89 сообщений.

На пленарном заседании была подчеркнута идеология симпозиума, основная концепция которой состоит во взаимосвязанности и взаимообусловленности проблем теоретической и прикладной экологии, синергетики и эволюции окружающей среды. По мнению участников симпозиума именно эта идеология должна определять мировоззрение и ценностные ориентиры современного человека. Обсуждена сущность понятия (и процесса) коэволюции геосфер, проявляющейся в гармоничном развитии всех природных систем разного уровня организации (и самоорганизации) материи. Выявлены наиболее эффективные взаимоотношения как биосистем, так и геосфер, обладающих синергетическими особенностями и в то же время определяющих структурно-функциональное единство нашей планеты. Особое внимание было обращено на то, что в настоящее время в Саратовском государственном университете сложились две научные школы – профессора Г.И. Ху-

дякова и профессора Д.И. Трубецкова, исследования которых позволяют успешно развивать концепции коэволюции геосфер и синергетики (вступительное слово А.В. Иванова).

**1-я секция.** Наиболее интересным представляется цикл докладов Г.И. Худякова и его коллег. В одном из них было дано подробное изложение хронологии становления проф. Г.И. Худякова как выдающегося ученого в области геоморфологии, результаты исследований которого позволили сделать следующие концептуальные выводы: 1) процесс самоорганизации планетарного вещества Земли (включая его неорганические и органические формы) имеет экспоненциальный характер и характеризуется бесконечным возрастанием информационной сложности его строения и развития; 2) конечной целью всех современных технологий должен быть переход от затратного механизма к механизму неистощительного и безопасного использования производительных возможностей гео- и экосистем. Другие сообщения касались обсуждения проблемы соотношения всех известных форм движения материи (физической, химической, биологической и даже социальной) с геологической формой движения, которая имеет свою специфику, хотя и охватывает всю планету и представляет собой продукт синтеза всех материальных тел неживой и живой природы. Показано, что материальным носителем геологической формы движения является Земля, которая обладает определенной массой, формой, объемом, скоростью вращения на орбите и другими геофизическими и геоэкологическими параметрами. Основные особенности эволюции Земли как геологической системы обусловлены многообразием часто противоречивых эндогенных и экзогенных процессов (гравитация, электромагнитные взаимодействия, созидательные и деструктивные движения, аккумуляция и рассеивание вещества и энергии). Рассмотрена концепция экспоненциального расширения Земли, основанная на представлениях о постоянном преобразовании ее гидридного ядра и радиогенном разогреве земных недр, что позволяет существенно приблизиться к пониманию внутренних причин океанообразования и акселерации этого процесса на поздних этапах развития планеты. В работе В.Б. Спектора и соавторами был предложен механизм планетарных климатических циклов (с периодичностью 90 – 120 тыс. лет), включающий протекающие в Мировом океане обратимые эндо- и экзотермическую реакции, чередующиеся процессы образования и распада метановых газогидратов в придонном слое Мирового океана, газообмен диоксида углерода между гидросферой и атмосферой, а также «парниковый эффект», создаваемый при выделении в атмосферу из гидросферы диоксида углерода и метана. В докладах Л.А. Маслова, С.З. Савина и С.Л. Туркова были изложены определенные принципы, которые необходимо соблюдать при геосистемном управлении сложно организованными системами, непосредственно связанными с кибернетикой, синергетикой и ноосферой. Основы новой парадигмы геологии, касающейся специфики распределения диссипативных структур литосферы, рассмотрены в докладе П.М. Горяинова и Г.Ю. Иванюка. Эта парадигма включает, главным образом, негауссовый характер кривых распределений переменной; наличие асимметричных структурных «узоров», сопровождающихся увеличением упорядоченности состояния; масштабную инвариантность и фрактальное строение объектов; когерентное пове-

дение осадочных и тектонических подсистем. Работа Б.И. Кочурова и соавторами была посвящена анализу главных критериев (так называемые добродетели населения), обуславливающих эффективность регионального природопользования в современных условиях. В этом сообщении в виде специальной таблицы были представлены результаты расчетов соотношений «население – территория – природные ресурсы – экономика» по нескольким десяткам регионов России.

**2-я и 3-я секции.** В докладах В.А. Баранова, С.А. Браташовой, Б.И. Кочурова, А.В. Иванова, А.Н. Маликова, И.А. Яшкова, А.М. Короткого и Г.П. Скрыльникова, В.Б. Самсонова, О.Д. Смилевца, В.Н. Зайцева, Л.С. Песочинова были рассмотрены теоретические основы экологической оптимизации ландшафта; обращено внимание на геоэкологические опасности, связанные с заброшенными подземными горными выработками; предложен способ цифрового моделирования структуры и эволюции географических систем; выявлены особенности потенциальной застройки территории в геоэкологически проблемных зонах; проведена оценка устойчивости природных, природно-антропогенных и антропогенных систем при экзогенных воздействиях; разработана стратегия геосистемного анализа устойчивого развития агроэкосистем; установлена специфика оползневых процессов на территории г. Саратова и даны рекомендации по мерам борьбы с ними; показано, что биоразнообразие может рассматриваться в качестве структурно-морфологической памяти синергетического воздействия факторов окружающей среды.

**4-я секция.** Обсуждены проблемы, связанные с развитием нового междисциплинарного научного направления – синергетического знания, которое позволяет устанавливать универсальные законы, описывающие процессы эволюции и самоорганизации сложных открытых неравновесных и нелинейных систем. Обоснована необходимость обновления процесса обучения с использованием синергетического осмысления окружающей человека среды, включающего неразрывную связь между фундаментальными науками и развитием человеческого общества (В.В. Анышакова, Б.М. Кершенгольц). Синергетический подход к совершенствованию экологического образования включает повышение уровня экологической культуры, необходимость установления связи между конкретно-историческим развитием учения об окружающей природной среде и логико-структурным знанием о ней, формирование ценностных ориентаций и поведенческих норм при взаимоотношениях человека с природой. Развитие и укрепление межпредметных связей на новом качественном уровне при преподавании в классическом университете таких дисциплин, как «Экология», «Научные основы охраны окружающей среды», «Безопасность жизнедеятельности» и особенно «Концепции современного естествознания» позволяют значительно более успешно проводить анализ причинно-следственных связей в функциональном поведении и динамике различных экосистем и в целом биосферы (М.Д. Гольдфейн, Н.В. Кожевников, Н.И. Кожевникова). Показано, что одной из специфических черт современного этапа развития цивилизации является коэволюция процессов урбосферы и изменений геологической среды, имеющих экспоненциальный характер. При этом все возрастающие масштабы освоения литосферы сопровождаются не столько развитием технологий и формированием сложных подземных систем, сколько существенным изменением состояния био-

геоценозов (Браташова С.А., Иванов А.В., Ильин И.В.). Для студентов классического университета, приобретающих специальность «Геоэкология», читается спецкурс «Синергетика», в котором особое внимание уделено специфике проникновения нелинейной динамики и принципа самоорганизации систем неживой и живой природы как в естественные, так и в гуманитарные области знаний. Показано, что между синергетикой и другими науками существует так называемая обратная связь (А.В. Иванов, А.А. Короновский, Д.И. Трубецков, А.Е. Храмов). Не меньшее значение для будущих геоэкологов имеет курс «Козволюция геосфер», главной целью которого является формирование у студентов более глубоких представлений о закономерностях гармоничного функционирования и взаимообусловленного развития физических оболочек Земли, живого вещества биосферы и человеческого общества в геологическом континууме «пространство – время» (А.В. Иванов). При этом естественнонаучную глобализацию, связанную с концепцией единства неживой и живой природы и являющуюся следствием козволюции геосфер, нужно рассматривать как естественный процесс, протекающий в общепланетарном масштабе. Осознание глобального планетарного единства непосредственно связано с постепенным образованием и развитием ноосферы (И.В. Ильин, А.В. Иванов).

**5-я секция.** Все доклады были посвящены вопросам экономико-правового регулирования эколого-социальных процессов и природопользования. В частности, в них рассмотрены такие проблемы, как количественное определение степени социальной стратификации, а также территориальной и структурной поляризации населения регионов России (О.С. Балаш, В.А. Балаш), роль экономической диагностики в инфраструктурном обеспечении развития потребительского рынка (Н.Ю. Бессонова), влияние процессов реструктуризации экономики России и повышения ее конкурентоспособности на эффективность природопользования (Е.В. Старикова, В.С. Терещенко), развитие экономико-правового регулирования с целью улучшения качества окружающей природной среды и обеспечения экологической комфортности в жизни человека (А.Н. Маликов, А.В. Иванов, С.Р. Ревзин).

*М.Д. Гольдфейн, А.В. Иванов*

Саратовский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83  
E-mail: goldfeinMD@info.sgu.ru