

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### ВВЕДЕНИЕ

В.П. Мельников, И.Г. Соловьев

*Институт криосферы Земли СО РАН, 625000, Тюмень, а/я 1230, Россия*

#### *Многоуважаемые читатели!*

Перед Вами необычный (специальный) выпуск журнала „Криосфера Земли“. Еще на стадии формирования портфеля статей высказывались различные мнения о целесообразности и значимости данного выпуска и представленных в нем материалов.

Действительно, выставленные на обсуждение в разделе „Информационные технологии в региональном природопользовании“ работы не отвечают геокриологической системе знаний. Но так ли бесполезен данный раздел для геокриологов? Практика существования постперестроечной академической науки во многом видоизменила взгляды на организацию научных исследований, формирование направлений и программ работ. Отметим лишь два фактора:

— научная деятельность в большей степени стала носить конъюнктурный характер (мода, выгода, прагматизм и т.п.);

— как и для России в целом, усилились тенденции регионализации.

Можно критиковать эти тенденции, доказывать их разрушительные свойства, но не учитывать в практике организации науки нельзя.

Представленные в журнале статьи есть современный срез работ части научного коллектива Института криосферы Земли СО РАН, сложившихся с учетом вышеназванных факторов.

Нас можно было бы упрекнуть за принятую инициативу, если бы не тот положительный опыт, который мы накопили при создании, внедрении и эксплуатации „Автоматизированных технологий администрирования природопользования“ для основных ресурсодобывающих районов Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

Однако является ли нижеизложенное системой научных знаний. С позиции „фундаменталистов“ материал соответствует в большей степени инженерно-технологическим изысканиям.

На практике нас упрекают в обратном это слишком научно для реальной жизни.

Основной предмет исследований — это информационные технологии в региональном природопользовании. Авторский коллектив попытался выявить и изложить наиболее важные научные продолжения прикладных работ по информатике и автоматизации современного регламента природопользования. Занимаясь комплексом вопросов по обеспечению функций управления, удалось по-новому взглянуть на проблемы информатики и эффективности научной деятельности в области экологии северных районов.

Информатика, компьютерные технологии и, в частности, географические информационные системы (ГИС) могут рассматриваться в трех аспектах:

— информатика как инструментальный научных исследований и способ хранения научных знаний;

— информатика как инструментальный инженерно-технических изысканий и оформления проектных работ;

— информатика как инструментальная среда практического делопроизводства — администрирования.

Одним из индикаторов практической эффективности, а лучше сказать завершенности научных разработок можно считать факт оформления новых результатов в виде инструментальной среды проектной, а, возможно, и эксплуатационной деятельности.

Заметим, что при высоком уровне научного потенциала и исследовательских работ советских ученых, результаты исследований нередко находили свое применение в западных технологиях, которые мы сейчас приобретаем за счет наших природных ресурсов.

Представленные в журнале работы связаны с созданием эксплуатационных систем управ-

ления природопользованием в ресурсодобывающих районах Среднего Приобья.

Создание эксплуатационных систем имеет свою специфику. Увы, эти „очевидные секреты“ полезности и эффективности проводимых работ чаще остаются неосознанными. Занимаясь систематизацией информационного поля комитетов и экологических служб предприятий было замечено, что в названных организациях имеется и продолжает накапливаться огромное количество материалов о состоянии и эволюции окружающей среды, однако коэффициент использования этих данных в повседневной практике администрирования очень низкий.

В то же время органы надзора всякий раз испытывают потребность в комплексном оценивании ущерба от той или иной ситуации и заявляют о недостатке „нужной информации“. Вновь проводимые заказные изыскания пополняют архивы данных экологических служб, причем информативность, объем и качество новых сведений оказывается в ряде случаев не выше тех, что ранее были накоплены. Типичный пример подобных обстоятельств — проектные документы по оценке воздействий на окружающую среду (ОВОС), содержащие большой объем систематизированных сведений о типологии ландшафтов, нормах воздействий со стороны техногена и оценке последствий.

Однако эксплуатационные документы типа „паспорт загрязненного участка“, „журнал аварий“ и т.п. содержат свои классификационные признаки ландшафтов. Заключение множества экспертных комиссий по поводу крупных аварий также вносят свою лепту в уже третичную классификацию тех же ландшафтов.

Проблема низкого КПД научно-организационных мероприятий практического природопользования состоит в том, что результаты исследований никак не стыкуются или не доводятся до инструкций реального администрирования. Вследствие чего новейшие научные результаты укрепляют инструментальную базу ученых, оформляются в виде разовых работ и, будучи переданными заказчиком, так и не становятся реальным инструментарием соответствующих органов госконтроля.

Нацеленность научных разработок на практический регламент администрирования значительно видоизменяет требования к организации, содержанию и оформлению работ:

1. Создаваемые модели оценки экологических последствий должны в основе своей опираться и возможно полнее использовать типовую информацию, собираемую в службах государственного и ведомственного надзора. Пример автоматизированной организации функций управления природопользованием для комитетов по экологии дается в статье А.Е. Юденко,

В.П. Артюшка, А.Г. Бабушкина. Данная работа помимо прочего свидетельствует о достаточно емком и сложном информационно-аналитическом поле природоохранных комитетов.

2. Расчетные методики нормирования воздействий становятся узким местом современного администрирования по двум позициям:

— отсутствие комплексных показателей и норм воздействий;

— динамика реального слежения за состоянием среды и техногена существенно выше, чем статическая технология нормирования.

Внедрение в реальный регламент управления динамических моделей контроля и регулирования стало возможным с широким применением персональной вычислительной техники. Однако технологии модельных исследований были и остаются сложным инструментом научного анализа. Перенос их в режим реального делопроизводства требует не только адекватной адаптации к условиям текущего регламента, но и соответствующего уровня обучения пользованию. В работах Д.Н. Вахова, Е.В. Власова, Т.А. Шмелевой рассматриваются динамические модели гидрохимии, связанные с контролем загрязнения территорий месторождений вследствие аварийных разливов. Уровень сложности описания процессов миграции и трансформации примесей определяется двумя обстоятельствами:

— модель должна учитывать полное множество факторов, связанных с правилами контроля указанных событий;

— модель должна оставаться простой, понятной в эксплуатации, согласовываться с действующим регламентом контроля и допускать быстрые многовариантные просчеты для целей прогноза последствий.

Отмеченные ранее конъюнктурные аспекты развития науки предопределили высокий рейтинг работ по созданию и использованию ГИС. Учитывая, что модные направления информатики в эколого-географических и, в частности, геоэкологических приложениях являются неустоявшейся предметной областью знаний, сильно искаженной коммерческими интересами и рекламой, дадим ряд пояснений. ГИС как технологическая платформа исследований может быть разделена на две части. Первая часть — ГИС как технология автоматизированного картографирования, включая методики дешифрирования аэрофото- и космоматериалов. Типичное приложение — автоматизированное место фотограммометриста. Вторая часть — ГИС как инструментальная среда исследований, проектирования, слежения и управления. Конструктивная основа такой технологии в многослойном построении компьютерных картографических образов с непосредственной привязкой к каждому выделенному объекту (точка, линия,

полигон) атрибутивной информации в виде базы данных, графиков или алгоритмов динамической трансформации образа.

Несомненно, создание такой инструментальной среды эколого-географического анализа существенно усиливает результативность научной деятельности, но всякая попытка активного внедрения ГИС должна учитывать ряд „отягощающих обстоятельств“. Географические информационные компьютерные станции и соответствующие программные средства являются дорогостоящими атрибутами рынка современных информационных технологий. Причем потребная информационная емкость системы однозначно связана с ценой инструментальных средств. Создание ГИС процесс трудоемкий, требующий высокой квалификации и навыка специалистов по информатике с хорошим знанием предметной области. Почти все ГИС с большим объемом данных критичны к неквалифицированной эксплуатации.

Наиболее сложно строятся ГИС реального администрирования. Комплекс вопросов по созданию и эксплуатации прикладных ГИС отделов мониторинга экологических комитетов освещается в статьях А.В. Бакланова, И.Г. Соловьева, А.Ю. Медведева, Т.Р. Исмагилова.

Следует обратить внимание, что внедрение картографических схем в технологию реального управления в значительной степени видоизменяет требования к визуальной информации. Регламент платного природопользования выдвигает более жесткие условия к количественным схемам оценки состояний и последствий загрязнения, исключая качественные выводы, которые не могут строго фиксироваться, проверяться и одно-

значно трактоваться. Приходится констатировать, что и в этом вопросе не все научные разработки в области экологии, географии и геоэкологии имеют удачные практические завершения. Очень часто экспертные заключения по вопросам экологии напоминают политические дебаты „зеленых“ в Парламенте. Заметим, что последние достаточно эффективно используют ГИС для укрепления своей власти.

Вышеизложенное свидетельствует, что представленные в журнале статьи посвящены вопросам создания и эксплуатации информационно-аналитических средств регионального управления. Экологическая тема важная, но не единственная в общей проблеме устойчивого развития территорий. Попытка отойти от политико-аналитического стиля исследования этой проблемы на основе введения строгих количественных оценок экологической, экономической и социальной составляющих состояния территории в условиях рыночного ценообразования предпринята в работе А.Г. Бабушкина, И.Г. Соловьева.

В заключение необходимо отметить то обстоятельство, что заказанная и поддерживаемая главным редактором журнала тема раздела выполнена коллективом молодых, вообще говоря, еще неостепененных специалистов. Отсутствие должного опыта, очевидно, сразу будет выявлено читателями. Авторы осознают уровень доверия со стороны редакции и благодарны ей, и прежде всего чл.-корр. В.П. Мельникову, за предоставленную возможность обсуждения не только модных, но и важных научных вопросов рационального природопользования на Севере.

*Поступила в редакцию  
16 февраля 1998 г.*