Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. 102, 1984

УДК 553.04:681.3

ПРОБЛЕМА СОВМЕСТИМОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ ДАННЫХ КАДАСТРОВ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

А.Н.ШЛЯГО

В настоящее время в нашей стране создана и действует система управления рациональным природопользованием [4]. В министерствах и ведомствах СССР и союзных республик имеются управления и отделы по охране и рациональному использованию природных ресурсов. В некоторых республиках организованы республиканские комитеты по охране природы. На межведомственном уровне действуют Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР, Межведомственная комиссия по экономике и рациональному использованию материальных ресурсов, Межведомственная комиссия по комплексному использованию полезных ископаемых при Госплане СССР. Непосредственное воздействие на состояние минерально-сырьевой базы оказывают производственные объединения и предприятия, входящие в состав геологической и целого ряда добывающих отраслей.

Таким образом, структура органов управления рациональным природопользованием и, в частности, освоением недр носит сложный многоуровневый характер. Такая организация управления в условиях его автоматизации должна быть соответствующим образом обеспечена в информационном, техническом и программном отношениях.

Как показывают теоретические исследования в области сложных систем [5] и конкретный опыт управления народным хозяйством [2, 9], наиболее целесообразной формой организации такого обеспечения является многоуровневая иерархическая структура, в которой на основе обмена информацией между уровнями (вертикальные связи) и в пределах одного уровня (горизонтальные связи) достигается согласование подсистемных (локальных) критериев оптимальности с глобальными при относительной свободе локальных действий. При этом специфика каждого узла такой структуры определяется составом обрабатываемой информации, алгоритмами, обеспечивающими принятие решений, и территориальным расположением.

Одним из основных компонентов информационного обеспечения управления освоением недр должна явиться система автоматизированных банков данных кадастров минеральных ресурсов (АБД КМР) [6]. При этом возникает объективная необходимость в обмене информаций между различными АБД КМР, входящими в систему. Кроме того, следует учитывать, что правильная оценка месторождений может быть осуществлена только в рамках экономической системы, включающей объекты по подготовке, добыче, переработке и использованию полезных ископаемых, а также все существенные взаимосвязи как

внутри, так и между исследуемой системой и народнохозяйственным комплексом страны [8]. Иными словами, для эффективного решения проблемы рационального освоения недр необходима значительно более обширная информация, чем та, что может быть включена в КМР. Данное положение обуславливает необходимость включения системы АБД КМР в систему АБД ОГАС.

Эффективный обмен информацией между различными АБД может быть осуществлен при наличии их информационной и программной совместимости. Для современного состояния разработки информационно-вычислительных систем (ИВС), ориентированных на обработку данных КМР, характерна информационная и программная несовместимость, а также территориальная разобщенность.

С организационной точки зрения такое положение связано с отсутствием до последнего времени централизованного руководства и единой технической политики в данной области. Можно указать и другие причины, затрудняющие решение вопроса.

Современный этап использования вычислительной техники характеризуется интенсивной разработкой и широким внедрением автоматизированных банков данных (АБД). При этом в условиях большого разнообразия систем управления базами данных (СУБД) и практического отсутствия регулярных методов выбора той или иной СУБД в зависимости от характеристик конкретных приложений такой выбор зачастую оказывается случайным. Более того, сложность освоения и адаптации к конкретным приложениям большинства уже имеющихся СУБД иногда делают более целесообразным для заинтересованных организаций разработку своих средств ведения баз данных.

Таким образом, АБД оказываются реализованными средствами различных СУБД на ЭВМ различного типа и, следовательно, п р о г р а м м н о н е с о в м е с т и м ы м и.

Предметная область, образуемая месторождениями полезных ископаемых, сравнительно однородна (допускает значительную степень унификации). Несмотря на это, в условиях отсутствия координации работ и использования различных СУБД при разработке информационной модели предметной области для различных АБД образуются и н ф о р м а ц и о н н о н е с о в м е с т и м ы е базы данных, где однотипные свойства и отношения объектов предметной области интерпретируются по-разному.

Накопление баз данных происходит в различных местах, исходя из локальных потребностей, что приводит к т е р р и т о р и а л ь н о м у р а з о б щ е н и ю баз данных друг от друга и от возможных пользователей

Таким образом, для реализации информационного обмена между различными ИВС, ориентированными на обработку данных КМР, и решения на этой основе прикладных задач, использующих информацию, накопленную в нескольких базах данных, необходимо преодолеть программную и информационную несовместимость, а также территориальную разобщенность соответствующих АБД.

Решение указанной проблемы может идти по нескольким направлениям:

I. Проведение единой технической политики в выборе СУБД для организации АБД КМР. При этом должно быть обеспечено максимальное сокращение разнообразия используемых СУБД и всестороннее обоснование их выбора (включая

экспериментальную проверку). Такая стандартизация в рамках системы АБД КМР позволит в дальнейшем, при введении государственных стандартов на языки определения данных и манипулирование ими, перейти к их использованию с минимальными потерями.

2. Разработка программ (трансляторов данных), позволяющих конвертировать базы данных от представления в рамках одной СУБД к представлению в рамках другой. Разрабатываемые в последнее время системы трансляции данных [I, IO] позволяют отобразить текущее состояние базы данных в другой формат. Этот метод применим как при изменении типа СУБД, так и при переходе на другую ЭВМ.

3. Разработка и организация (с целью решения проблемы территориальной разобщенности) распределенного автоматизированного банка данных КМР. Уже сейчас функционирует ряд специализированных систем управления распределенными базами данных, ведутся работы по созданию распределенного автоматизированного банка данных ГСВЦ [7].

4. Исследование вопроса о целесообразных путях интеграции неоднородных баз данных КМР, т.е. о реализации одновременного и совместного использования (как единого целого) прикладной программой нескольких баз данных, являющихся программно и информационно несовместимыми, расположенных локально или территориально распределенных. В настоящее время имеется ряд проектов интеграции неоднородных баз данных. Основная идея одного из них [3] заключается во введении виртуальной базы данных, в схему которой должны отображаться схемы любых интегрируемых баз данных. Схема виртуальной базы данных объединяет схемы всех интегрируемых баз данных.

Перечисленные направления решения проблемы обеспечения информационного обмена в системе АБД КМР не равнозначны по своей готовности к практическому осуществлению. Если к реализации первых двух направлений можно приступить уже сейчас, то два последних требуют предварительных исследований и обоснований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдаржинский В.Н. Построение и функционирование банков данных в автоматизированных интегральных информационных системах. Автореф. канд. дис. М., изд. ВИНИТИ АН СССР, 1981.

2. Глушков В.М. Проблемы и перспективы создания ОГАС. – Вопросы кибернетики. 1977, вып. 21.

3. Калиниченко Л.А., Чабан И.А. Проект системы интеграции неоднородных баз данных. – Управляющие системы и машины, 1981, № 4.

4. Кябби М. Эффективность управления природопользованием и комплексное освоение недр. – Вопросы экономики, 1982, № 6.

5. Месарович М., Мако Д., Такахара М. Теория иерархических многоуровневых систем. М., Мир, 1973.

6. Управление минеральными ресурсами и экономический кадастр промышленных месторождений цветных металлов. Обзор / Ю.М.Арский, В.И.Виноградов, Г.А.Гатов, В.А.Максимов, А.Д.Школьников, А.Н.Лившиц. М., изд.ЦНИИцветмет экономики и информации, 1980.

7. Фидрус В.И., Шерс А.А. Архитектура базового программного обеспечения экспериментальной сети ВЦ. – Вопросы кибернетики, 1982, вып.77.

8. Цветков Н.И. Методы и модели экономической оценки месторождений минерального сырья в районах нового освоения. М., Наука, 1982.

9. Цветков Н.И. Схема информационного обмена между горно-добывающей отраслью страны и горно-промышленным комплексом района. – Тр. Сев.-Вост.комплекс. НИИ, 1978, вып.69.

10. S c h u N.C. – ACM Trans. Database Syst., 1977, v.2, N 2.