УДК 681.3.06:(550.8+622.27)

**М.Ф.КОРНИЛОВ**
*Российское представительство «Micromine», Санкт-Петербург*

# РАЗВИТИЕ РЫНКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

Спрос российских горных компаний на прикладные компьютерные программы удовлетворяется за счет западных технологий. Компании самостоятельно изучают рынок и выбирают те или иные системы. Общепринятые критерии выбора систем в России на сегодня отсутствуют; в основном распространяются программные продукты австралийских и английских компаний, различающиеся главным образом степенью адаптации к специфике российских условий и ценой. Тактика продвижения компьютерной технологии на российский рынок рассмотрена на примере австралийской компании «Micromine Pty Ltd». Число предприятий, использующих математическое моделирование месторождений в разведочных и горных проектах, возрастает, несмотря на равнодушие к новым методам подсчета запасов со стороны государственной экспертизы. Из-за отсутствия сертификации отечественных специалистов по международным стандартам неоправданно возрастает стоимость проектов с участием иностранных инвесторов. Государственные структуры должны оперативно урегулировать технические и правовые аспекты в процедуре экспертизы и утверждения запасов, подсчитанных с использованием компьютерных программ отечественного и зарубежного производства.

Demand of the Russian mining companies for applied computer programs is supplied by western products; actually Russian companies study the market on their own expenses and chose one or another computer system. Some conventional yardsticks of the choice are missing in Russia until now; there are mostly available software products of Australian and English companies, distinguishing primarily in an extent of their adaptation to specificity of the Russian conditions and in their price. Tactics of advancing the special computer programs on the Russian market is analyzed by example of the Australian company «Micromine Pty Ltd». The number of mines and designing organizations using mathematical modeling of ore fields in their exploratory and mining designs increases constantly, despite an indifference of the State expertise organizations for those new methods. Lack of certified domestic specialists, under the international standards, increases unfairly the cost of designs for projects participated by the foreign investors. The governmental organizations should operatively settle technical and legal aspects of expertise and improvement of evaluated reserves with usage of computer programs, both of domestic and foreign production.

Уже 5-6 лет назад в публикациях отмечалось, что динамичное развитие горной промышленности в России неизбежно приведет к росту спроса на прикладные компьютерные программы. Его удовлетворение предполагалось в основном за счет западных технологий, так как создание отечественных программных систем требует значительного финансирования и времени. Зарубежные производители программных пакетов для работы с геологическими данными появились на российском рынке в начале 1990-х годов; с тех пор развитие отечественных систем ограничилось созданием программы «ГЕОБЛОК» и некоторыми «сырыми» разработками блочного моделирования месторождений, выполненными в отраслевых НИИ на основе стандартных алгоритмов известных западных продуктов.

В целом, за последнее десятилетие успешное применение компьютерных систем в сфере разведки и добычи твердых полезных ископаемых имело эпизодический характер. Одна из причин слабого внедрения современных технологий обработки разведочных данных связана с равнодушием государственных структур к их использованию. Органами государственной экспертизы и кон-

троля не сформулированы какие-либо отчетливые требования к программному обеспечению, нет ясных правил и конкретных рекомендаций по применению компьютерных технологий подсчета запасов и оценки месторождений. Как следствие, в геологоразведке России на сегодня отсутствуют общепринятые критерии выбора прикладных программных продуктов.

В этих условиях горные предприятия самостоятельно изучают рынок компьютерных технологий и выбирают те или иные системы, ориентируясь на опыт и рекомендации других предприятий. По правилам мирового рынка, в таком случае у производителя компьютерной технологии возникает дополнительная ответственность за качество его продукта, который должен быть максимально адаптирован к требованиям заказчика. На всемирной выставке IT-индустрии в Ганновере – CeBIT 2004 представители ведущих компаний отметили новую тенденцию развития отрасли: повсеместное развитие конвергенции, переход к открытым стандартам, призванным облегчить совместимость форматов ввода и вывода данных, предоставление пользователю широкого спектра решений высокого качества.

Из накопленного опыта использования компьютерных технологий можно так определить *основные требования к программным системам для горно-геологической отрасли России*:

- главное требование – система должна быть надежна и апробирована на широком диапазоне типов месторождений и видов полезных ископаемых;
- в системе должны быть реализованы общепринятые в мировой практике методические принципы моделирования месторождений и оценки запасов;
- система должна быть удобной в пользовании, иметь широкий спектр дополнительных функций и модулей, обеспечивать ввод и вывод данных в простых обменных форматах, включая вывод графики на печать;
- система должна иметь русифицированный интерфейс, электронные подсказки и справочные ресурсы на русском языке;
- программная система должна быть доступна для приобретения.

Далеко не все компьютерные системы для горно-геологической отрасли отвечают этим требованиям, поэтому лишь немногие имеют перспективы широкого распространения в России. Пока только единичные компании – производители специальных программ нашли своего покупателя. Официальная статистика на этот счет не публикуется. По данным маркетинговых исследований, последние пять лет в основном распространялись программные продукты австралийских и английских компаний. Каждая из систем продвигалась к потребителям своим путем, на основе принципов открытого рынка. Все они сходны по функциональным возможностям и различаются главным образом степенью адаптации к условиям российской горно-геологической отрасли и ценой.

Как характерный пример можно рассмотреть основные этапы деятельности в России австралийской компании «Micromine Pty Ltd». Эта фирма была создана в середине 1980-х годов в Западной Австралии и названа по основному своему продукту – программному пакету Micromine, который первоначально был ориентирован на геологов-разведчиков, а со временем развит и в сферу горного производства.

К продвижению своих компьютерных технологий на российский рынок компания приступила в 2001 г., начав с серии семинаров в нескольких регионах России: Хабаровске, Сыктывкаре, Новосибирске и др. На них были приглашены представители местных горных и геологических предприятий и государственных организаций, и сотрудники «Micromine» знакомили их с принципами и методами моделирования геологической среды и подсчета запасов. Сразу после оценки емкости рынка руководство компании приняло решение о переводе программной системы Micromine на русский язык, а для обеспечения пользователей поддержкой в режиме on-line в штат были введены русскоговорящие специалисты.

Менее чем за три года у фирмы «Micromine» появилось в России более 20 компаний-клиентов, и для эффективного их

обслуживания «Micromine Pry Ltd» открыла в Санкт-Петербурге свое постоянное представительство, которое ведет подготовку специалистов-пользователей программы и выполняет договорные работы по моделированию месторождений и подсчету запасов. Ведется постоянный мониторинг использования различных элементов программного пакета. Поступающие замечания и пожелания заказчиков служат основой для совершенствования и развития программного обеспечения.

В компании работают специалисты высокого класса, с международным авторитетом и сертификатами JORC. Они постоянно совершенствуют программные средства и методику эффективного использования Micromine для подсчета запасов. Группа поддержки обеспечивает возможность мгновенно переадресовать возникающие вопросы пользователей опытнейшим специалистам из консультативного совета компании. Таким образом, заказчику гарантируется оптимальность решений в выборе тех или иных методов моделирования геологической среды при оценке запасов на основе геостатистики. Типовые решения в этой области представлены на методическом интернет-сайте *www.micromine.ru*, раздел *Методика*, где каждый может получить исчерпывающую информацию о последовательности стандартных процедур при компьютерном моделировании месторождений.

Накопленный опыт компания «Micromine» стремится экспортировать в вузы горно-геологического профиля, инициировать развитие учебных курсов по компьютерному моделированию геологической среды. Эта деятельность отражает стратегические интересы производителя программной продукции: без активной подготовки квалифицированных специалистов-пользователей компьютеризация горно-геологической отрасли в России будет буксовать еще не один год.

В целом, по динамике последних лет, процесс внедрения технологий компьютерного моделирования в горно-геологическую практику развивается успешно. Среди пользователей Micromine постоянно растет число опытных специалистов, в том числе сотрудников проектных организаций. За короткий срок сложно выйти на мировой уровень, где опыт компьютерной обработки разведочных данных отрабатывался на практике более 20 лет, но высокий профессионализм российских геологов обеспечивает им ускоренный прогресс в освоении новых технологий. Несколько лет назад, после приобретения специальных программных продуктов, горно-геологические компании должны были обращаться за помощью к западным или посредническим консалтинговым компаниям; сегодня многие пользователи Micromine самостоятельно моделируют месторождения со сложной структурой и выполняют подсчет их запасов.

Нерешенной до сих пор остается проблема *сертификации отечественных специалистов по международным стандартам*. Из-за этого при подготовке горных проектов с заемным или долевым финансированием заказчики вынуждены обращаться в западные компании. В таких условиях стоимость услуг неизбежно завышается, притом что участие иностранных фирм в проекте не гарантирует его от грубых ошибок в выборе методики обработки данных и их интерпретации. Примеры такого рода нередко выявляются при аудите моделирования, выполненного сторонними консалтинговыми фирмами.

Какие изменения могут ожидаться на рынке компьютерных технологий в горно-геологической отрасли России в близкой перспективе? Представляется, что процесс компьютеризации уже набрал обороты, которые гарантируют его поступательное развитие. Несомненно, число компаний, использующих цифровые технологии в разведочных и горных проектах, будет расти. В стране возрастает число мелких и средних компаний-пользователей, что соответствует общемировой тенденции в сфере компьютерных технологий. Растет уровень компьютерной грамотности геологов – естественным путем решается кадровая проблема.

Можно ожидать, что в ближайшее время крупные горно-добывающие предприятия и проектные организации будут приоб-

ретать несколько различных систем, так как персонал будет готов работать с программами разных производителей. Следствием такой диверсификации станет повышение доступности программных продуктов и стимулирование развития отечественного производства прикладных программ. Сами предприятия отрасли-потребителя компьютерных технологий не могут выполнять функцию их распространения. Эту задачу должны решать профильные вузы и отраслевые НИИ, при которых будут работать курсы повышения квалификации.

Остается надеяться, что государство в лице министерств промышленности и природных ресурсов не останется в стороне от проблем компьютеризации горно-геологической отрасли. От государственных структур требуется регулирование технических и правовых аспектов процедуры экспертизы и утверждения запасов, подсчитанных с использованием компьютерных программ отечественного и зарубежного производства, для учета в государственном балансе.

Одним из положений нового регламента может быть, например, требование использовать для подсчета только сертифицированные программные продукты. Меры регулирования современных инструментальных средств в оценке ресурсов недр ни в коем случае не должны сводиться к лоббированию одного конкретного производителя программных систем; неизбежным следствием монополизации станет деградация рынка программ для горно-геологической отрасли. Наоборот, необходимо приветствовать подбор отечественных и зарубежных средств компьютерной обработки данных, наилучшим образом соответствующих индивидуальным особенностям месторождения.

Компьютерные технологии в геологии – принципиально новый инструмент обработки и интерпретации разведочных данных при подсчете запасов месторождений, проектировании и строительстве горно-добывающих предприятий, планировании и оперативном управлении добычей. Предполагаются существенные изменения во многих нормативных документах, например, в «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ и ТКЗ МПР материалов подсчета запасов месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых», новые подходы в формировании института экспертов государственных комиссий и т.д. Такая реформа неизбежно будет способствовать динамичному развитию горной промышленности, рачительному использованию ресурсов недр в России.