

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора Рахимбекова Сармантая Мадиевича на диссертационную работу Наговицына Олег Владимировича по теме: «**КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРНОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (ГГИС MINEFRAME)**», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

1. Актуальность избранной темы.

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций. Можно считать их преобразованиями общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием таких преобразований явилось, например, в горном производстве приобретение нового качества.

Один из этапов (70-е гг. XX в.) связан с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации). Этому периоду характерны три фундаментальные инновации:

1. переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным;
2. миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
3. создание программно-управляемых устройств и процессов.

Горное дело вступило в совершенно новую эру сложности, точности и эффективности, нужна только достаточная по объему и достоверная, точная, исходная геологоразведочная информация, из нее - после информационных процедур оптимизации с помощью встроенных программных продуктов, возникает реальный экономический эффект.

В оцениваемой работе содержится ответ на возникающую проблему. Утверждается, что рациональным образом переработать и использовать эту информацию можно лишь используя компьютерные технологии. С этой целью выявлены определенные тенденции, оказывающие влияние на развитие, как горной технологии, так и её информационной составляющей. Наличие этих тенденций приводит к формированию соответствующих требований к функционалу горно-геологической информационной системы (ГГИС), от состояния которой на горнодобывающем предприятии уже в ближайшем будущем сильно будет зависеть уровень автоматизации и организации технологических процессов. Таким образом, разработка отечественного программного обеспечения класса ГГИС, реализующего подходы, развиваемые российской горной наукой, является актуальной и важной научно-технической задачей, решение которой, позволит создать и предложить горнодобывающим предприятиям конкурентоспособный программный продукт, что, в конечном счете, повысит эффективность добычи минерального сырья.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Имеет место достаточно обширное использование отечественных и зарубежных научных и производственных источников данных. Но, тем не менее, для повышения степени обоснованности и достоверности научных положений и выводов в системном плане следовало бы провести более энергичный экскурс в системный анализ природно-технической системы, коими являются горнотехнические объекты, так как основу современной теории управления такими сложными объектами составляют системный подход и реализующие его системные научные направления, к которым относятся

кибернетика, системный анализ, общая теория систем, системотехника, исследование операций и т. д.

Данная работа соответствует направленности исследований тенденциям мировой практики горного и геологического моделирования и построения ГГИС, что в немалой степени способствует повышению степени обоснованности и достоверности научных положений и выводов.

3. Достоверность и новизну исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Непрерывно растущие возможности численных математических методов и реализующих эти методы автоматизированных вычислительных систем, особенно в период компьютеризации и последующей цифровизации в разных областях человеческой деятельности, в том числе в горном деле, не только стимулировали математическую формализацию разнообразных задач и моделей, но и способствовали их развитию связанного с моделями концептуального аппарата. Поэтому автору надо было более уверенно показывать возможности используемых современных информационных средств и технологий, позволяющих относительно легко осуществлять математическое моделирование и другие аналитические выкладки в рамках разрабатываемой концепции, но эта работа с комбинациями глубинных качеств (мышление по Леонардо, согласно Р. Дилтсу), возможно, предстоит автору в будущем.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Следует заметить, что для данной работы значимость результатов для науки и практики как бы сливаются и составляют одно целое. Так, автором удалось создать инструментальную основу для реализации цельной компьютерной технологии проектирования, планирования и сопровождения горных работ на научной основе сочетания методов управления реляционными базами данных, трехмерного моделирования объектов горной технологии, генерации горно-графической документации и автоматизации решения горно-геологических задач.

В ГГИС MINEFRAME принят подход к моделированию, основанный на использовании органически присущей горным объектам структуры, а именно, универсальной структуры моделей объектов горной технологии (ОГТ), содержащей в своём составе методы их векторного, каркасного и блочного представления. Значимым результатом является, что автору из множества предложенных отечественных и зарубежных способов удалось критически переосмыслить и оставить те, с которыми работают все распространенные ГГИС.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Внедрение изложенных в диссертационной работе новых научно обоснованных технических, технологических решений позволило автоматизировать процессы проектирования, планирования и сопровождения горных работ не только на горнодобывающих предприятиях Кольского полуострова, но и на ряде горнодобывающих предприятий России, среди них: ОАО «ППГХО», ОАО «СЗФК» ОАО «Оренбургские минералы», ОАО «Боксит Тимана», ОАО «Учалинский ГОК», рудники холдингов «АЛРОСА», «РУСАЛ» и др.

При этом эффективной стороной реализации ГГИС на горном предприятии является создание единого геоинформационного пространства на горном предприятии в 4-х измерениях пространства-времени. Следует отметить безупречность созданных унифицированных программных средств и способов доступа и обработки информации в распределённых БД.

6. Содержание диссертации, ее завершенность.

1. В работе разработана продуманная и адекватная решаемым задачам проектирования, планирования и инженерного сопровождения горных работ архитектура ГГИС.
 2. Обоснована структура геоинформационной модели объекта горной технологии.
 3. В структуре геоинформационной модели содержится набор адекватных программных инструментальных средств проектирования и планирования горных работ, создана ГГИС MINEFRAME, обеспечивающая комплексное решение задач горной технологии в режиме многопользовательского контролируемого доступа к БД.
 4. Разработаны структуры БД ОГТ, ГО, ГТО, и программные средства управления ими.
 5. Получено системное формирование компьютерной технологии проектирования и планирования горных работ на различных этапах жизненного цикла работы горного предприятия.
 6. Внедрение ГГИС MINEFRAME позволило автоматизировать процессы проектирования, планирования и сопровождения горных работ на многих горнодобывающих предприятиях России.
 7. ГГИС MINEFRAME применяется для проведения научных исследований институтами России, Казахстана.
 8. Разработаны и преподаются учебные курсы «Компьютерное моделирование процессов и объектов горной технологии» и «САПР и планирование подземных/открытых горных работ» для студентов горных и геологических направлений в вузах горного профиля.
- Таким образом, можно констатировать, что в диссертационной работе представлено завершенное решение актуальной научно-технической задачи - развитие концепции и методологии создания горно-геологической информационной системы и её практическая реализация.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, мнение о научной работе соискателя в целом.

На наш взгляд, решение проблемы обеспечения требуемой эффективности целевого функционирования такой сложной организационно-технической системы (СОТС) и природно-технической системы, как горное предприятие связано не только с качественным информационным обеспечением решения задач анализа, но и синтезом управления в самом широком смысле этого слова, то есть в функциональном, организационном, техническом, технологическом и топологическом аспектах. Этому в содержании диссертации уделено недостаточное внимание, хотя конечной целью концепции является комплексное оптимальное решение задач открытой и подземной геотехнологии, с решением задач, относящимся к упомянутым выше комбинациям глубинных качеств, под которыми будем понимать задачи установления распространенности всяческих напряжений в верхней части земной коры, задачи прогнозирования, задачи влияния изменчивости характеристик объектов технологии на саму технологию и др.

Есть вполне поправимые отдельные незначительные шероховатости в оформлении диссертации.

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Таким образом, диссертация Наговицына Олег Владимировича на соискание ученой степени доктора наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные

технические, экономические, технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие горной экономики страны, что соответствует требованиям п.п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.35 - Геоинформатика.

Автор отзыва согласен на обработку персональных данных.

Официальный оппонент,

Доктор технических наук, академик национальной

Академии горных наук РК,

академик международной Академии информатизации



Рахимбеков С.М.

Главный Ученый Секретарь

НАО «КазНИТУ им. Сатпаева»


Наурызбаева Д.К.

РК. 050013, г. Алматы, улица

Сатпаева, дом 22а. Телефон: 8 (727) 257-70-01

r.sarmantay@gmail.com



Дата

Гербовая печать