



II Міжнародна науково-практична конференція "Актуальні питання моніторингу і наукового супроводження надрокористування та геологічної експертизи "Геомоніторинг -2014", 7–13 вересня 2014 р.

УДК 51:551.734 (477.5)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНОМ СОПРОВОЖДЕНИИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Гончаров В. Е., канд. геол. наук, УкрГГРИ, Чернигов, Украина, gonch_infogeol@mail.ru,
Бабко И. Н. канд. геол. наук, УкрГГРИ, Чернигов, Украина, ira-babko@mail.ru

Рассматриваются вопросы повышения уровня научного сопровождения недропользования путём введения его в нормативные документы, регламентирующие проведение геологоразведочных работ. Показана необходимость дальнейшего проведения научных геологических и информационных геологических исследований.

INFORMATION TECHNOLOGY IN SCIENTIFIC MAINTENANCE OF THE SUBSURFACE MANAGEMENT

Goncharov Viktor, Ph. d., Ukrainian State Geological Research Institute, Chernigiv, Ukraine, gonch_infogeol@mail.ru;

Babko Irina, Ukrainian State Geological Research Institute, Chernigiv, Ukraine, ira-babko@mail.ru

Discusses the increasing scientific support of subsoil use by introducing regulations governing the conduct of exploration. Shows the need for further scientific geological exploration and information.

Научное сопровождение недропользования сегодня рассматривается как один из современных подходов повышения эффективности геологоразведочных работ (ГРР) и интерпретации полученных результатов. Однако такое утверждение далеко не бесспорно. К сожалению, современные названия не исключают использование в ряде нормативных документов исчерпавших себя теоретических положений и устаревших методов исследования, не приспособленных в полной мере к современным условиям. Это касается как обработки, обобщения и представления новых геолого-геофизических материалов, полученных с помощью современной техники и информационно-технических средств, так и получения с помощью последних новых результатов обработки накопленного ранее геолого-геофизического материала. При этом необходимо отметить, что до сих пор вообще не решён чисто теоретический вопрос о необходимом и достаточном объёме разнообразной геолого-геофизической информации, а в конечном итоге и знаний, о тех или иных объектах исследования для создания адекватных моделей геологической среды. Наличие этих и других подобных вопросов геологической науки свидетельствует о том, что научная составляющая решения геологических задач так или иначе проявлялась и будет проявляться в дальнейшем на всех этапах и стадиях ГРР. Развитие теоретической и практической геологии в сочетании с бурно развивающейся техникой, технологиями, новыми методами исследований одновременно со сменой условий хозяйствования и, соответственно, источников финансирования оказали существенное влияние на отношение к стадийности проведения ГРР. Сложилась ситуация, при которой возникает необходимость не только создания отдельных нормативных документов, регламентирующих тот или иной новый вид работ. Давно наблюдается необходимость пересмотра основных, давно существующих нормативных документов, регламентирующих производство ГРР в целом, и закрепления, а в некоторых случаях и значительного увеличения роли научной составляющей производства ГРР в существующей нормативной базе.



Решение этой проблемы ранее виделось в совершенствовании структуры и увеличении наукоёмкости существующих нормативных документов на основе определения роли, сути и уровней методологического, методического и научного сопровождения, привлечения более совершенных и современных методик поиска, разведки и разработки местоскоплений залежей нефти и газа, а также решения конкретных вопросов прогноза, картирования и изучения природных объектов – вместилиц полезных ископаемых [1]. “Только при разработке до надлежащего уровня фундаментальных проблем научной базы можно рассчитывать на выполнение её основной функции – повышение достоверности прогнозирования и, следовательно, эффективности разведочных работ” [2, с. 98]. С этой целью предлагалось внедрение системного подхода путём введения системы масштабов для обоснования этапов и стадий работ, сводящих к минимуму и обеспечивающих их максимальную эффективность на уровне современных возможностей. Известно, что “система масштабов, описывающая условия формирования скоплений нефти и газа, лежит в основе всего прогноза, ей подчинены все его элементы и характеристики, в том числе и категории запасов” [2, с. 104]. В итоге, в работе были предложены для обсуждения отдельные фрагменты макета нового нормативного документа, требующие изменения [1].

Годы, прошедшие после опубликования упомянутой выше работы так и не привели ни к существенному совершенствованию и изменению нормативной базы, ни к внедрению геологических методик представления геологической информации на основе использования информационных технологий (ИТ) в практику проведения поисково-разведочных работ. К сожалению, бюджетные научные геологические исследования фактически свёрнуты и только поддерживаются заказные работы разных недропользователей, для решения которых на второй план отодвигается решение теоретических и практических вопросов, связанных с разработкой направлений дальнейшего развития геологической науки. Это привело к созданию несколько парадоксальной ситуации, заключающейся в том, что на фоне свёртывания научных геологических исследований и, соответственно, региональных и поисково-разведочных геолого-геофизических работ ряд отечественных учёных прогнозирует прорыв в геологии на базе использования ИТ и информационно-технических средств (А. Е. Куликович и др.). Косвенно эта идея поддерживается работами по созданию единой методической базы и информационной системы мониторинга недропользования объектного уровня, касающихся непосредственно проблем мониторинга и научного сопровождения недропользования (Г. И. Рудько и др.). Естественно, в этой связи прежде всего требует решения вопрос дальнейшего использования ИТ в обработке и представлении накопленной информации и знаний в традициях геологической науки за весь предыдущий период проведения научных исследований и ГРП, которому, к сожалению, уделяется очень мало внимания. Постепенно очевидным становится то, что сегодня более важна адаптация накопленного опыта геологической науки, доказавшей ранее свою эффективность при решении научных и практических проблем, к современным условиям, чем безоговорочное следование процедурам, базирующимся “в основном на методах и концепциях математики, физики, графики (картографии) и лишь в неявном виде – на геологических представлениях” [3, с. 109].

В этом случае действительно решение этой задачи лежит в области объединения современных концепций, подходов и возможностей геоинформатики и методологии научных исследований, а конкретно в использовании методологии и способов решения проблем интенсификации геолого-разведочной деятельности, которые на момент разработки предлагалось решать “путём совершенствования: 1) способов и средств получения фактического материала, 2) способов и средств обработки геологической информации. Совершенствование организационной структуры и методов управления – третий возможный путь – в значительной степени зависит от достижений на двух первых направлениях” [3, с.



113]. При этом отмечалось, что первое направление работ, безусловно, очень важно, но оно непосредственно не затрагивает предметное знание геологии. Реальную отдачу следует ожидать от внедрения современных методологических средств (системного подхода), математических методов и автоматизированных средств обработки данных, призванных оптимизировать (ускорить и удешевить) процесс получения выводов и, главное, повысить их достоверность. Однако автор справедливо отмечает: "Опыт показал, что логическая организация предметного знания в геологии не всегда согласуется с формальным математическим аппаратом обработки. Это зачастую ведёт к существенному искажению геологических заключений, что порождает свою проблематику. В настоящее время очевидно, что одностороннее приспособление математических методов к традиционной для геологии логической организации геологической информации – не очень эффективный метод познания. Настало время и геологии несколько перестроить структуру знания с учётом требований, предъявляемых междисциплинарным математическим аппаратом" [3, с. 115].

Вынужденное отклонение от строго определённого направления публикации продиктовано необходимостью определения роли и места математических методов в современных исследованиях. Сегодня их следует рассматривать как составную часть ИТ, являющихся основой перестройки геологических знаний и повышения эффективного функционирования геологии в информационном пространстве. В связи с этим на протяжении ряда лет разрабатывались вопросы перестройки и формализации структуры различных, исторически сложившихся направлений геологических исследований. Это позволило обосновать возможность формирования информационного направления в стратиграфии, тектонике и литологии, обеспечить интеграцию вышеупомянутых научных направлений на новой информационной основе и вплотную подойти к реализации проекта В. В. Белоусова о создании "Геономии". Для современной реализации этого проекта пересмотрена методология и предложены новые методы информационно-геологических исследований, что нашло отражение в многочисленных научных публикациях и в монографии [4]. Но тем не менее всё ещё остаётся открытым вопрос о названии нового научного направления. Исследования показывают, что название "Геоинформатика", фактически повторяющее название сложившегося первого научного направления, использовавшего информационный подход для проведения исследований специальной науки – географии и получивших название "Географических информационных систем" (ГИС), не совсем отвечает требованиям, выдвигаемым к тандему совместного развития геологии и информатики. Предложенное ранее название "Инфогеология" сегодня также поставлено под сомнение, так как уже озвучена идея о создании "Высшей геологии", по аналогии с ГИС и другими науками [5]. В таком случае геология, как и другие науки, действительно стоит на пороге нового, более точного уровня описания и изучения разнообразных видимых и погребённых объектов исследования. Более того, выделение территорий с высокой степенью изученности недр позволяет в недалёком будущем приступить к реализации озвученного проекта и к созданию и отработке универсальной технологии прогноза, выявления, картирования, изучения и представления геологических объектов, к созданию информационных геологических моделей отдельных объектов, территорий, регионов и, наконец, изученной части оболочки Земли. По крайней мере современное обеспечение теоретической и технической составляющих проекта позволяет прогнозировать наличие такой возможности. Выполненные на сегодня построения фреймов разномасштабных погребённых объектов в традициях специальной науки с использованием ИТ позволяют говорить о том, что перед геологическими и геофизическими исследованиями стоит вполне конкретная задача разработки цифрового представления результатов работ, где цифровая основа является современной основой обобщения изучения и представления естественных объектов, а значит и условием интеграции наук.



Можно просто продолжать игнорировать необходимость активизации работ по внедрению новых информационных технологий в практику ГРП, заключающихся в решении насущных геологических проблем, касающихся прежде всего развития современных методов обобщения результатов современных 3D сейсморазведочных работ на любом уровне и с достигнутой детальностью. Подобные работы, базирующиеся на геологическом обобщении и интерпретации результатов площадной (двухмерной) сейсморазведки, в своё время обеспечили построения региональных, зональных и детальных структурных карт по кровле нефтегазоносных комплексов, погребённых геологических объектов, межскважинного и межструктурного пространства, не имеющих своих отражающих сейсмических горизонтов. Поэтому отсутствие движения в направлении развития информационных технологий в прогнозных геологических исследованиях и, соответственно, в упорядочения соответствующей нормативной базы попросту делает формальной процедуру научного сопровождения недропользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсірій Ю. А., Гончаров В. Є. Науковий супровід геологорозвідувальних робіт – у нормативні документи. Регіональний етап. Стаття 1//Геологія і геохімія горючих копалин. 2008. № 2 (143). С. 5–19.
2. Проблемы геологии нефти и газа/Под ред. В. Т. Наливкина, П. К. Иванчука, М. Ф. Двали. Л.: Недра, 1979, 254 с.
3. Мовшович Э. Б. Методологические предпосылки интенсификации геологоразведочной деятельности/Сб.: Методологические проблемы геологии нефти и газа и их связь с практикой. Новосибирск: Наука, 1986. 320 с.
4. Гончаров В. Е. Сублокальный геологический прогноз нефтегазоперспективных объектов в пределах территории с высокой освоенностью недр Днепровско-Донецкой впадины. Монография. Чернигов: ЦНТИ, 2011, 257 с.
5. Гончаров В. Е. Информационные системы в решении прогнозных геологических задач на нефть и газ//Тези доповідей XII Міжнародної конференції “Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти” 13–16 травня 2013 р. Київ. С. 4979–4985.