

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Томский государственный педагогический университет

Технический прогресс в энергетическом секторе постсоветской России оказался во многих случаях второстепенной задачей. В условиях частичной приватизации и акционирования нефтяных и газовых отраслей часть забот по разработке и внедрению новых технологий вынужденно перекладывается на государство.

Приватизация основных фондов энергетического сектора должна была создать заинтересованность акционеров в их обновлении. Этот потенциально сильный стимул технологического развития, однако, практически работает далеко не везде, поскольку роль акционеров в энергетических компаниях пока еще невелика, а все зависит от высшего управляющего звена компаний.

Важным стимулом технологического развития энергетического сектора могло бы стать налоговое законодательство, поощряющее технический прогресс. Однако оно в этом отношении слабо ориентировано на потребности производства. Некоторые возможности предоставляет местное налоговое законодательство, но их реализация зависит от воли местных администраций, и поэтому они не могут стать элементом долгосрочной стратегии. Что более действенно, так это стремление энергетических компаний к заимствованию кредитных ресурсов на внешних рынках капитала. Такое финансирование требует от заемщиков демонстрации своей решимости к технологическим нововведениям. Наконец, в некоторых сегментах энергетического сектора уже созданы рынки энергетической продукции. Конкуренция на этих рынках подталкивает энергетические компании к развитию новых технологий.

К сожалению, действие всех этих стимулов ограничено имеющимися в энергетике финансовыми ресурсами и в ряде случаев их неэффективным использованием. Между тем необходимость форсированного технологического развития ТЭК очевидна. Особая роль экспорта углеводородов для экономики России выдвигает на первый план внедрение новых технологий поиска и разработки месторождений нефти и природного газа в тяжелых природно-климатических и горно-геологических условиях, интенсификации добычи, повышения эффективности транспортировки углеводородов на большие

расстояния, технологий разработки малодебитных скважин. Другое направление выбора приоритетных технологий вытекает из той доминирующей роли, которую играет в энергетическом секторе страны природный газ. Здесь особое значение приобретают технологии его транспортировки, хранения, переработки в жидкое топливо и в химическое сырье, а также технологии повышения эффективности производства электроэнергии и тепла на базе природного газа.

Природный газ – один из важнейших долгосрочных энергетических ресурсов России. Сегодня практически заканчивается эпоха разработки гигантских месторождений относительно дешевого сеноманского газа Западной Сибири. Для нового этапа характерен переход к освоению сложных по составу газонефтеконденсатных месторождений и месторождений новых газоносных районов (п-ов Ямал, шельф арктических морей и Сахалина, а в будущем – месторождения Восточно-Сибирской нефтегазоносной провинции).

В настоящее время в России наметилось отставание прироста разведанных запасов углеводородов относительно объемов их добычи. Потенциальные ресурсы традиционного природного газа оцениваются величиной в 236 трлн м³, включая запасы на суше и на шельфе. А текущие разведанные запасы газа по состоянию на 01.01.1997 г., по данным геологов, составляли 47.6 трлн м³, причем только 21.6 трлн м³, или 42.3 %, вовлечено в разработку.

В XXI в. геофизические методы поисков и разведки газовых и нефтяных месторождений сохранят свое ведущее положение. По оценке специалистов Института проблем нефти и газа РАН, новые геофизические технологии должны опираться на следующие результаты НИОКР:

- изучение разномасштабности временных вариаций геофизических полей и их связи с геологическими процессами;
- создание новых алгоритмов интегрированного системного анализа разнородной геофизической и геохимической информации, позволяющих получать адекватные трех- и четырехмерные модели геобъектов и геопроцессов с минимизацией затрат на поисковые процедуры [1];

– создание мировой компьютерной базы геофизических данных и знаний.

Важнейшим средством повышения эффективности проведения геологоразведочных работ и разработки месторождений нефти и газа является трехмерная сейсмика (3D). За счет большой плотности наблюдений (до 40 км/км²) с высокой точностью осуществляется детальное изучение строения осадочных пород толщи на глубину до 25–30 км с прогнозированием мест скопления нефти и газа. При этом одновременно совершенствуются технологии сбора данных, методики обработки и интерпретации собранной информации с полной интеграцией всей доступной геолого-геофизической информации. За рубежом важность получения детального 3D-сейсмического изображения резервуара была осознана уже в конце 70-х гг., и в настоящее время там практически ни одно месторождение не разбуривается и не разрабатывается без применения 3D сейсмики. Кроме того, за рубежом уже наметился переход к четырехмерной сейсмике (4D).

Россия по внедрению этих технологий намного отстала от западных стран, но их распространение сегодня стало возможным благодаря оснащению полевых партий новой сверхмногоканальной регистрирующей аппаратурой. Фундаментальной проблемой в сейсморазведке 3D является теоретическое обоснование и разработка методов оценки количественных параметров нефтегазоносности типа флюида. Для широкого использования данной технологии в России необходимы дополнительные НИОКР. Одним из основных направлений внедрения трехмерной сейсмики должны стать работы по развитию морской нефтегазовой подотрасли, поскольку в настоящее время геолого-геофизическая изученность морской периферии России чрезвычайно низка (примерно на один-два порядка ниже изученности Мексиканского залива, Северного моря, шельфа Западной Африки), хотя запасы углеводородов континентального шельфа России весьма велики [2].

В развитии поисковых и разведочных работ в последние годы все большее значение приобретают информационные технологии (ИТ). Без них невозможны сейсморазведки 3D и 4D, горизонтальное бурение и другие прогрессивные методы и процессы. Запатентованное программное обеспечение интерпретации сейсмических данных считается сегодня основой конкурентного преимущества. В настоящее время объем рынка ИТ-услуг в нефтегазовой промышленности мира оценивается в 10–12 млрд дол., а темпы его роста составляют 10 % в год.

Составной частью ИТ являются географические информационные системы (ГИС), представляющие

собой компьютерные системы сбора, хранения, структурирования и управления, анализа и вывода территориально ориентированных данных [3].

Развитие ГИС позволяет использовать малоизвестные ранее аэрокосмические снимки. Данные дистанционного зондирования (ДДЗ) служат одним из основных источников информации для разведки нефтяных и газовых месторождений, слежения за состоянием буровых и трубопроводов, а также определения маршрута прокладки трубопровода.

Только за счет технологического прогресса в перспективе темпы бурения скважин могут быть существенно увеличены. Одно из наиболее важных направлений технического прогресса в области геологоразведочного бурения нефтяных и газовых скважин – горизонтальное бурение.

Длительное время использование горизонтальных скважин (ГС) сдерживалось их высокой стоимостью по сравнению с вертикальными скважинами (ВС) и сложностью бурения. Считается, что ныне нет альтернативы технологии добычи нефти с помощью ГС, так как традиционные методы разработки, основанные на бурении систем вертикальных и наклонных скважин, даже с применением заводнения, позволяют извлекать не более 40–50 % балансовых запасов. По оценкам специалистов, средняя стоимость 1 м ГС примерно в 1.5 раза выше стоимости 1 м ВС, но при этом дебит скважин увеличивается в 3–5 раз. Применение ГС позволит в несколько раз уменьшить необходимое число ВС обычной конструкции. ГС могут увеличить конечную нефтеотдачу тонких нефтяных пластов с газовой шапкой в 2–3 раза. При этом коэффициент нефтеизвлечения можно довести до 25–30 % против 5–15 % при использовании только ВС [4].

В США в 2000 г. более 50 % скважин на суше предполагалось бурить горизонтальными. В последние годы бурение ГС стало применяться и в России (в Поволжье, на Сахалине, в Западной Сибири, Татарии, Башкирии и других регионах). Сфера внедрения технологии ГС в России очень велика – это низкопроницаемые коллектора, низкодебитные пласты малой толщины, сильно неоднородные по простиранью и разрезу коллектора. До 2015 г. только в газовой промышленности России предполагается ежегодно бурить свыше 600 горизонтальных разведочных скважин.

Дальнейшим развитием технологии бурения ГС является технология бурения разветвленно-горизонтальных скважин (РГС). Наиболее целесообразным может оказаться их применение при разбуривании месторождений континентального шельфа за счет уменьшения числа платформ, а также при освоении месторождений, залегающих под природоохраняемыми зонами. Технологии ГС и РГС эф-

фективны и при использовании методов интенсификации добычи (закачка пара в пласт для снижения вязкости нефти, реализация химических мето-

дов воздействия для повышения эффективности вытеснения нефти).

Поступила в редакцию 08.12.2006

Литература

1. Мир нашего завтра: антология современной классической прогностики / Под ред. И.В. Бестужева-Лады. М., 2003.
2. Кузык Б.Н. У России один эффективный путь развития – свой. М., 2004.
3. Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М., 1998.
4. Инновации: теория, механизм, государственное регулирование. М., 2000.

УДК 338.008

Т.Г. Бутова*, А.Н. Жираткова*, И.И. Сергеева**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУЩНОСТИ УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИЙ КУЛЬТУРЫ КАК ОСНОВА РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

* Красноярский государственный университет

** Агентство культуры Красноярского края

Сферу культуры ждут большие перемены. В соответствии с требованием реформы местного самоуправления и бюджетного процесса¹, необходимо провести модернизацию деятельности муниципальных учреждений культуры, результатом которой является реструктуризация сети. Не будем повторять многочисленные высказывания о грядущих испытаниях отрасли культуры. Отметим, что в реформировании отрасли культуры есть рациональное звено. Согласно реформированию, основным звеном культурной деятельности становятся учреждения культуры, которые должны претерпеть экономическую трансформацию в организации.

Много дискуссий проводится в настоящее время по поводу организационно-правовых форм будущих организаций культуры, которые сводятся к мнению о несовершенстве законодательства в области культуры [1–3]. Между тем авторы считают, что одной из проблем, сдерживающих преобразования в отрасли культуры, является отсутствие серьезных экономических исследований сферы культуры. Анализ работ отечественных ученых в сфере экономики культуры показал, что в основном они посвящены макроэкономическим проблемам: государственной политике, финансированию и отраслевым аспектам. Лишь отдельные авторы посвящают свои исследования экономике организаций культуры [4].

До сих пор нет единого взгляда на определение формы культурных продуктов как результата про-

фессиональной культурной деятельности. В большинстве официальных документов, научной и методической литературе применяются термины «культурные ценности» или «культурные блага», что не позволяет определить их сущности, либо «культурные услуги» или «услуги культуры», что значительно сужает товарное предложение культурной деятельности и не отражает разнообразия культурных продуктов.

Более того, в Законе РФ «Основы законодательства о культуре в Российской Федерации» дается определение культурным благам как условиям и услугам, предоставляемым организациями, другими юридическими и физическими лицами для удовлетворения гражданами своих культурных потребностей, которое не отражает сущности культурных продуктов [5]. До сих пор есть специалисты культуры, которые вообще отрицают возможность использование экономических категорий в сфере культуры: «...как раз товарами и услугами творческие работники точно совершенно не занимаются» [3, с. 36].

Отсутствие определения сущности культурных продуктов обусловило необходимость авторского определения. Применяя методику сравнительного анализа на основе изучения законодательных документов о культуре, международных документов, научной, учебной литературы, авторами предлагается *типологизация* и *классификация* культурных продуктов. В качестве критерия типологии куль-

¹ Проводимые в соответствии с Законом № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления» и документом «Концепция реформирования бюджетного процесса в РФ в 2004–2006 гг.», одобренным постановлением Правительства РФ № 249 от 22 мая 2004 г.