

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

В.А. Малетин, И.В. Шарф
(г.Томск, Томский политехнический университет)

TECHNOLOGICAL PROBLEMS OF GEOLOGICAL EXPLORATION

V.A. Maletin, I.V. Sharf
(Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia)

This article examines the main technological challenges associated with the exploration industry technologies obsolescence. It contains information about the current technological state of the exploration industry in Russia. There are economic and technological conditions for the speedy introduction of innovative technologies in exploration across the country. The necessity and feasibility of design, development and creation of scientific polygons, the main task of which is to develop advanced prospecting and exploration technologies of unconventional sources of hydrocarbons. Great attention is paid to priority areas of prospecting and exploration of hydrocarbons from the base of hard and unconventional sources. The study reveals the problem of inefficient development of existing fields, which contain a huge deposits of hard oil. The article gives examples of already undertaken measures: of legal, technological and economic nature, which are aimed at improving the quality of production activity and the quality of hydrocarbon products. We describe the prospects of competitiveness of Russian oil companies in the global market.

Keywords: development, technologies, unconventional, hydrocarbons, scientific.

Введение. Во всем мире, направления для геологических исследований, добычи и разработки углеводородного сырья, принято формировать из актуальных технологических и экономических тенденций, свойственных данной отрасли. Согласно экономическим данным, общемировая цена на нефть достигла своего максимума в 2011 году и сохранялась в течение последующих лет на высоком уровне. В 2014 году ценовая динамика стала меняться в отрицательном направлении, этому явлению способствовал сложившийся профицит нефтяных запасов на рынке, который в свою очередь был вызван сланцевой революцией в Соединенных Штатах Америки. По прогнозам мировых экспертов, данное состояние рынка может не иметь положительных тенденций в ценовой динамике до окончания 2017 года. Данная ситуация формирует комплекс возможных проблем для углеводородной отрасли России. За годы высокого спроса и высокой цены на нефть появилось множество конкурентов в лице зарубежных нефтяных компаний, а снижение уровня спроса и цены привело к тому, что возросли требования, предъявляемые к качеству продукции, появилась необходимость в контроле над издержками производства. Таким образом был спровоцирован рост интереса к возобновляемым источникам энергии и методам разработки новых технологий добычи. Ухудшение структуры углеводородного запаса сырья на территории России связано с возрастанием доли труднодоступных и трудноизвлекаемых запасов, это приводит к увеличению расходов на открытие и добычу. Актуальной для углеводородной отрасли становится проблема минимизация данных издержек, что в свою очередь приводит к необходимости совершенствования и разработке новых технологических решений для изучения недр. Стратегически верным является решение по расширению наукоемкости и технологичности поисково-разведочных работ и технологий освоения месторождений полезных ископаемых.

Текущее технологическое состояние геологоразведочной отрасли. На данный момент активно внедряются технологии 3D-сейсморазведки, предшествующие, как правило, бурению поисковых и разведочных скважин (Рисунок 1).

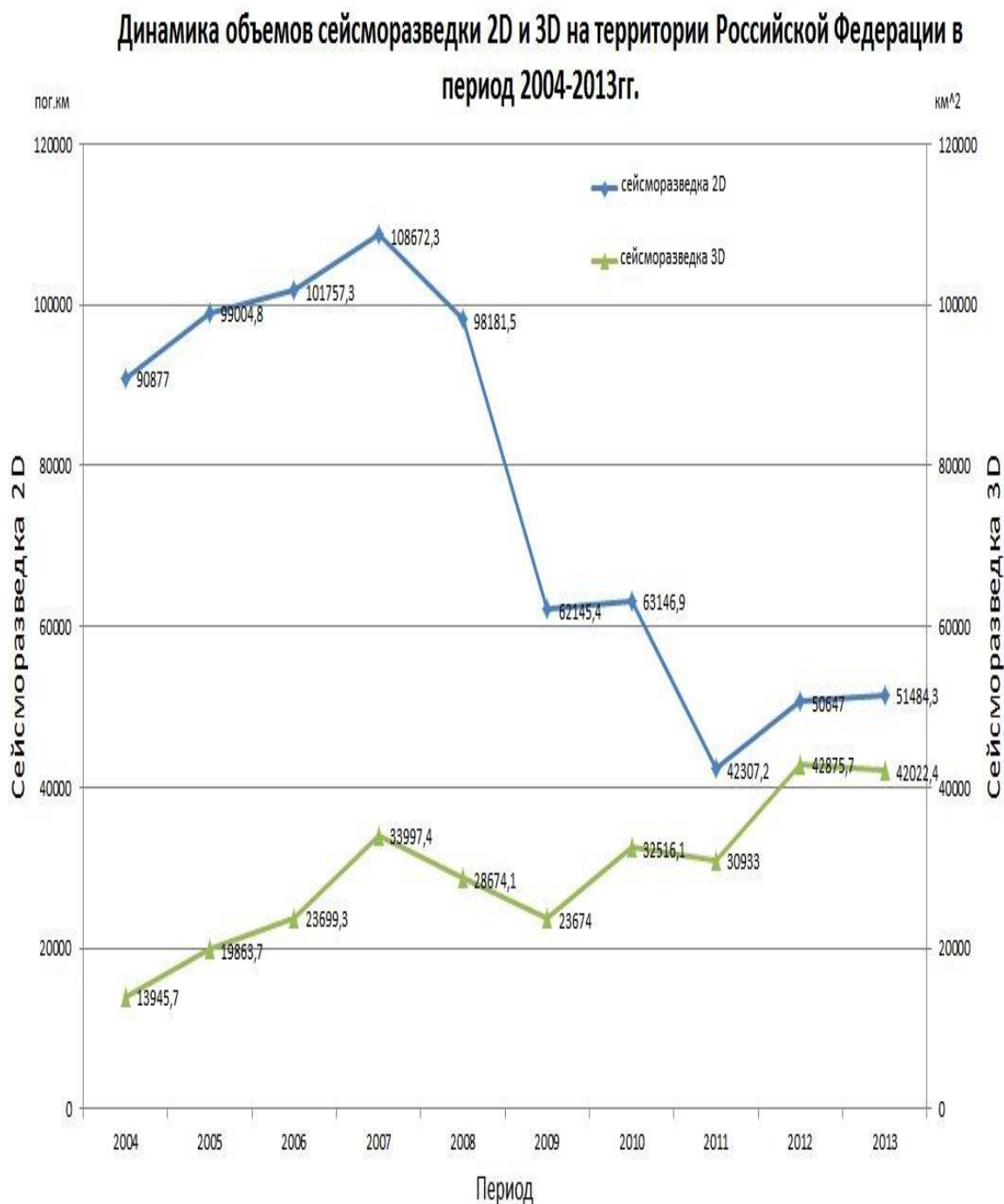


Рисунок 4-Динамика объемов сейсморазведки на территории Российской Федерации

Новые методы интерпретации геофизических данных, на всех этапах исследования, нуждаются в развитии технологий суперкомпьютеров, которые должны быть оснащены огромным объемом оперативной памяти, многоразрядным процессором и внушительным объемом физической памяти. Все это необходимо для обеспечения максимальной точности и быстродействия, при обработке больших информационных массивов. В поисковых и разведочных работах все чаще применяется технология скважинных исследований, а в процессе бурения строятся интеллектуальные скважины. Огромную роль играют комплексные исследования, которые включают в себя: гидрологические, петрофизические, геохимические и промысловые исследования,

необходимые для создания математических моделей свойств анизотропных природных объектов. При использовании технологии моделирования и прогнозирования геологических объектов необходимы математические методы, которые основываются на детерминированных вероятностях и фрактальных подходах. Все это означает, что развитие высоких технологий и стимуляция научных исследований является залогом успеха в поиске и добыче углеводородов в местах, которые до их появления были экономически нерентабельны при старых методах и технологиях.

Перспективы развития и внедрения новых технологий. Приоритетным направлением, в интенсивном подходе к поиску и добыче углеводородов, является развитие минерально-сырьевой базы трудноизвлекаемых и нетрадиционных источников. На территории страны имеются огромные залежи и запасы полезных ископаемых, разработка которых не производится ввиду низкого уровня рентабельности и отсутствия рентабельных технологий поиска и добычи. Ежегодно растет количество месторождений содержащих трудноизвлекаемые запасы, которые не вводятся в разработку или разрабатываются крайне неэффективно. Уровень таких запасов может исчисляться миллиардами тонн сырой нефти. К таким месторождениям можно отнести многие месторождения с порово-трещинным типом коллектора, залежи баженовских отложений, газоконденсатные залежи. Не менее актуальным направлением является освоение нетрадиционных источников нефти и газа в сланцевых низкопроницаемых коллекторах. Особенностью скоплений в сланцевых коллекторах является способность углеводородов находиться в рассеянном состоянии, в породах имеющих низкий уровень проницаемости матрицы. Это означает, что добыча углеводородов стандартным методом внутреннего гидроразрыва в таких местах невозможна, однако при проведении искусственного гидроразрыва экономический потенциал залежей может вызывать практический интерес. Огромным экономическим потенциалом обладают регионы содержащие запасы нетрадиционных источников углеводородного сырья, при условии, что технологии добычи и разведки будут совершенствоваться и включать в себя инновационные методики и последние научные разработки. В случае успешного внедрения инновационных технологий, во все этапы разведки и добычи, станет возможно увеличить в два раза размер учтенных запасов углеводородов, что несомненно окажет важную экономическую роль в секторе планирования.

Организация научных полигонов. Минприроды России в апреле 2015 года был утвержден план-график по реализации мероприятий по стимулированию освоения трудноизвлекаемых запасов нефти. На данный момент Минприроды России продолжает работы по созданию системы полигонов, направленных на разработку новейших технологий поиска, разведки и разработки нетрадиционных источников углеводородного сырья. Такие полигоны уже созданы в Томской области, Ханты-Мансийском автономном округе — Югре и в Республике Татарстан. При создании полигона в каждом регионе был определен конкретный недропользователь, который должен осуществлять комплекс работ по созданию новейших технологий. Финансирование работ по созданию и развитию полигонов на распределенном фонде недр осуществляется за счет средств недропользователей. В Минприроды России подготовлен законопроект о внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах», который предусматривает закрепление статуса технологических полигонов для отработки технологий направленных на увеличение рентабельности добычи углеводородного сырья. Также прорабатывается возможность предоставления компаниям низлежащих горизонтов с теорией решения изобретательских задач под действующими лицензированными участками.

Заключение. В завершение этой статьи необходимо еще раз подчеркнуть, что ведущие отраслевые предприятия России осознают весь масштаб проблем, стоящих перед геологоразведочной отраслью. Отраслевые лидеры совместно с Минприроды

намерены обеспечить все необходимые меры, в том числе и меры по правовому и экономическому регулированию, которые будут направлены на создание благоприятных условий для поступательного экономического и технологического развития отрасли и ее эффективного функционирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донской С. Е. Приоритетные направления геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья в России//Нефтегазовая Вертикаль. – 2016 – №6.–С.6–12.
2. Основы бурения на нефть и газ : учебное пособие для вузов / Под ред. В. В. Тетельмин, В. А. Язев. — 3-е изд., доп. — Долгопрудный: Интеллект, 2014. — 294 с.
3. Газпром в цифрах 2005 – 2009 годы. / Справочник, 2010. 26 с.
4. <http://www.rosnedra.gov.ru/>

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «ТОМСКГАЗПРОМ»

С.В. Надымов, М.Р. Цибульникова

(г. Томск, Национальный исследовательский Томский политехнический университет)

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR ENTERPRISE TOMSKGAZPROM

S.V. Nadymov, M.R. Tsibulnikova

(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

This article deals with the problems of oil and gas activities of the enterprise in the field of environmental management and implementation of the program of industrial environmental monitoring control of «Tomskgazprom». Principles of activity aimed to economic growth with the rational use of natural resources and preservation of the environment were analyzed (by JSC «Tomskgazprom»). Identified and justified task senior representative for EMS management, confirming that each employee understands the environmental policy and act in accordance with the EMS documents. On the basis of the research that the author has evaluated the environmental management system of JSC "Tomskgazprom" and showed its efficiency. JSC «Tomskgazprom» company has demonstrated the ability of EMS to achieve the commitments of environmental policy and goals, reduction of pollutant emissions.

Keywords: environmental protection, environmental management system, environmental standards, utilization of associated gas

ОАО «Томскгазпром» является добывающим активом компании ОАО «Востоказпром» и входит в Группу Газпром ПАО «Газпром». Обеспечение охраны окружающей среды в соответствии с экологической политикой ПАО «Газпром» и политикой в области охраны окружающей среды, здоровья и безопасности на производстве — один из основных корпоративных приоритетов ОАО «Томскгазпром» [1].

ОАО «Томскгазпром» осуществляет добычу, подготовку и транспортировку природного газа, газового конденсата, нефти и является крупным нефтегазодобывающим предприятием Томской области. Деятельность Общества направлена на удовлетворение потребностей промышленных предприятий и населения