

ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ В СЛОЖИВШЕЙСЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Рассмотрены проблемы в области геологического изучения и разработки месторождений ОАО «Татнефть», предложены направления их решения в сложившейся экономической ситуации.

Ключевые слова: добыча, обводненность, методы увеличения нефтеотдачи (МУН), геолого-технические мероприятия (ГТМ), сверхвязкие нефти (СВН).

Промышленная разработка нефтяных месторождений Татарстана началась открытием в 1943 году Шугуровского месторождения.

Огромное значение для страны имело открытие нефти из девонских отложений Туймазинского (1944 г.), Бавлинского (1946 г.), Ромашкинского (1948 г.), Ново-Елховского (1951 г.), Бондюжского (1955 г.), Первомайского (1956 г.), Сабанчинского (1963 г.) месторождений. Эти месторождения являются крупнейшими, а Ромашкинское – уникальным по своим геологическим запасам нефти.

Татарстан в 1957 году вышел на первое место по уровню добычи нефти в стране, который удерживал 17 лет. В Татарстане в 1972 году добыт первый, в 1981 году второй, в 2007 году третий миллиард тонн нефти легкоизвлекаемых запасов, остались трудноизвлекаемые тяжелые нефти, высоковыработанные крупные или мелкие месторождения, требующие значительных финансовых затрат для их разработки, для снижения экологической нагрузки в «старых» регионах нефтедобычи.

Динамика добычи нефти в последние годы стабилизировалась на уровне более 32 млн. тонн по Республике (Рис. 1) при обводненности 83 – 90 % и такой же выработанности извлекаемых запасов нефти. Рост добычи нефти по Республике Татарстан обеспечивается за счет значительного эксплуатационного бурения, расширения объемов внедрения новых методов увеличения коэффициента нефтеизвлечения. Третичными методами (физико-химические

технологии воздействия) охвачено более двух третей запасов нефти, а добывается более одной пятой из общей добычи и столько же гидродинамическими методами воздействия, т.е. более половины добычи нефти по республике обеспечивается за счет внедрения новых технологий разработки месторождений, требующих дополнительных затрат на извлечение нефти.

План добычи нефти по компании ОАО «Татнефть» на 2008 год составлял 25400 тыс. тонн.

За 12 месяцев 2008 года из месторождений ОАО «Татнефть» добыто 25766 тыс. т нефти (+25 тыс. т к 2007 г.), по Республике Татарстан добыто 32,265 млн. т, (+325 тыс. т к 2007 г.). По холдингу добыча составила 26,060 млн. т, (+127 тыс. т к 2007 г.), в т.ч. за пределами РТ добыто 294,2 тыс. т (2007 г. – 192,1 тыс. т).

Пробурены и закончены строительством 312 эксплуатационных скважин с общей проходкой 451,5 тыс. м, в т.ч. 22 скважины малого диаметра с проходкой 25,5 тыс. м.

Введено в эксплуатацию 328 новых добывающих скважин, в т.ч. 278 – из бурения.

Из новых скважин добыто 381,6 тыс. тонн. Средний дебит одной новой скважины из бурения и освоения после бурения – 8,8 т/сут (за 2006 г. – 7,5 т/сут, 2007 г. – 8,9 т/сут), в т.ч. по скважинам малого диаметра – 7,9 т/сут (за 2006 г. – 2,3 т/сут, 2007 г. – 5,2 т/сут).

Из глубокого бездействия введено в эксплуатацию 908 скважин со средним дебитом на 1 скважину – 2,8 т/сут, (за 2007 г. – 2,7 т/сут). Добыто 436,6 тыс. тонн нефти.

Под закачку воды освоено 205 скважин.

За счет третичных методов повышения нефтеотдачи пластов дополнительная добыча нефти за 2008 год составила 5173 тыс. тонн. (Рис. 2). Добыча нефти за счет гидродинамических методов повышения нефтеотдачи составила 6479 тыс. тонн. Всего за счет третичных и гидродинамических методов повышения нефтеотдачи пластов, добыто 11652 тыс. т нефти, что составляет 45,2 % общей добычи за 2008 год.

В 2008 году в эксплуатацию введено 66 скважин с зарезкой боковых ответвлений и боковых горизонтальных стволов. Средний

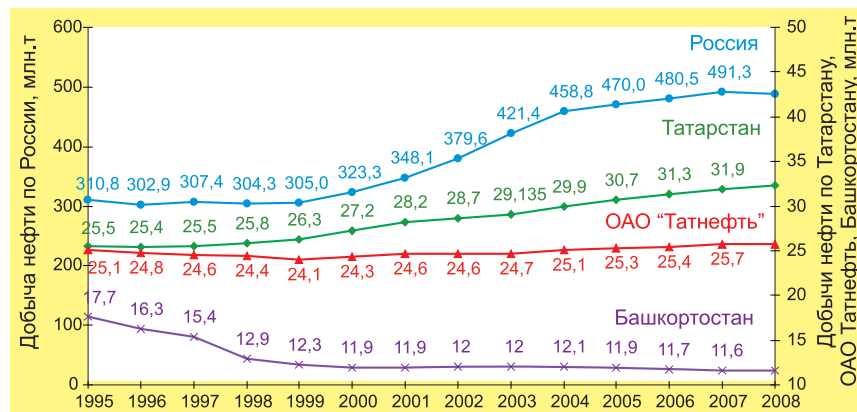


Рис. 1. Динамика показателей добычи нефти по России, Татарстану, ОАО «Татнефть», Башкортостану.

прирост дебита нефти по добывающим скважинам, введенным в 2008 году, составил по БС – 6,7 т/сут, БГС – 8,7 т/сут.

Гидроразрывы и гидрокислотные разрывы пластов проведены на 127 скважинах. Дополнительная добыча нефти составила 4,2 на 1 скважину.

Плановая номенклатура КРС выполняется. При плане – 2377 скважин, отремонтировано 2689 скважин.

На 01.01.2009 г процент бездействующего фонда составил – 9,15 %.

Положение Закона РФ № 151-ФЗ от 27.07.2006 г «О дифференциации НДС на месторождениях с выработанностью более 80 %», используется:

– для Ромашкинского месторождения. С 01.01.09 за 2008 год льготному налогообложению подлежит 15204,9 тыс. тонн нефти.

– с 01.07.2008 г – для группы месторождений НГДУ «Прикамнефть» (Бондюжское, Ново-Суксинское, Первомайское), добыча по которым за июль-декабрь 2008 года составила 422 тыс. т.

О налоговой ставке «0» % для сверхвязкой нефти:

– месторождения сверхвязкой нефти – Ашальчинское, Мордово-Кармальское. Добыча за 2008 год составляет 17,7 тыс. т (с 01.01.2008г).

Принятие федерального закона № 151-ФЗ в 2006 году оказало положительное влияние на процесс продления разработки «старых» выработанных месторождений (дифференциация НДС для месторождений с выработанностью запасов нефти категорий ABC_1+C_2 более 80 %) и для добываемой нефти вязкостью более 200 сП. В то же время было бы справедливым исключить запасы категории C_2 , которые не имеют отношения к выработке и усилить налоговое стимулирование при добыче сверхвязких нефтей тепловыми методами, например, отменить таможенные пошлины для таких нефтей и «заморозить» цены на энергоносители (на электроэнергию и газ) при их добыче.

Обводненность добываемой продукции в 2008 году составила 83,5 %. Это результат работы проводимой по регулированию разработки, который позволил сократить отбор жидкости и, соответственно, объемы закачиваемой воды и, в течение 22 лет, удерживать обводненность на уровне 82 – 84 % (за 1985 год – 82,7 %).

В 2008 году обеспечен прирост извлекаемых запасов нефти в объеме 31 млн. т по категории C_1+C_2 в т.ч. по C_1 – 22 млн.т, 35 млрд.м³ газа (Хонгорское месторождение).

Начиная с 1993 года из собственных лицензионных участков отобрано 397,6 млн. т нефти, обеспечен прирост – 434,9 млн. т по C_1 (109,4 % к отбору).

Перспективным направлением дальнейшего развития нефтедобычи региона является освоение ресурсов тяжелых нефтей (сверхвязкие или битуминозные нефти), запасы которых оцениваются в объеме более 2 млрд. т. В Татарстане на Ашальчинском и Мордово-Кармальском месторождениях сверхвязких нефтей сегодня начаты опытно-промышленные работы по их разработке. Для извлечения таких нефтей невозможно обойтись без тепловых методов воздействия, т.е. для извлечения 1 тонны нефти необходимо в пласт закачивать 3 – 5 тонн пара. Естественно, при текущей ситуации без государственной поддержки на федеральном и региональном уровне невозможно

промышленно разрабатывать месторождения сверхвязких нефтей рентабельно.

В компании «Татнефть» с 2006 года проводятся опытные работы по добыче сверхвязких нефтей современными тепловыми методами на Ашальчинском месторождении через двухфазные горизонтальные скважины.

По состоянию на 01.01.2009 с опытного участка через 3 пары горизонтальных скважин добыто 19,7 тыс. тонн нефти, в т.ч. за 2008 год – 12,7 тыс. тонн, закачено около 100 тыс. тонн пара. Внедрение технологии показало перспективность работ: три горизонтальные скважины в сутки дают 40 тонн нефти, закачивается 175 тонн пара с температурой до 195°C при давлении 11 атм. Паронефтяное соотношение составило 4,4 тонн пара на тонну нефти.

Запланировано расширение работ на всё Ашальчинское месторождение – планируется пробурить еще 27 пар горизонтальных скважин по технологии парогравитационного дренирования и 39 одиночных горизонтальных скважин и 69 вертикальных для технологии пароциклического воздействия. Максимальная добыча нефти будет достигнута к 2015 году, и будет удерживаться на уровне более чем 290 тыс. тонн нефти в год в течение 5 лет.

Для разбуривания месторождения приобретены буровой станок с наклонной мачтой, и парогенератор «Амелин» канадского производства для интенсификации закачки пара на опытном участке.

В 2009 – 2010 гг. будут испытаны новые технологии разработки СВН в т.ч. закачка пара и отбор нефти через горизонтальные скважины путем чередующейся закачки и отбора, закачка горячей воды на Мордово-Кармальском месторождении, внутрислоевого горения и использование бинарных смесей нагрева пластов

В настоящее время разработано технико-экономическое обоснование освоения 50 первоочередных месторождений сверхвязких нефтей на лицензионной территории Республики Татарстан, с суммарными запасами и ресурсами около 200 млн. т нефти. По проекту необходимо пробурить и обустроить 4625 скважин. Общий объем инвестиций на освоение данных месторождений предварительно оценивается в 110,5 млрд. руб.

Программа является пилотным проектом для освоения месторождений тяжелых нефтей России. Для реализации Программы необходимо предоставление налоговых льгот федерального и регионального уровня.

Создание условий для максимально возможного вовлечения в разработку месторождений сверхвязкой нефти в определенной степени обеспечивает решение задач по воспроизводству, расширению и укреплению минерально-сырьевой базы Республики, а также социально-экономической сферы.

В целом реализация Программы позволит развить производство оборудования и снизить зависимость российской нефтяной промышленности от поставок импортного оборудования и материалов. Будет способствовать наращиванию новых производств и в перспективе – экспорта отечественной высокотехнологичной продукции. Проект чрезвычайно важен для социально-экономического развития Республики и России. Например, только в нефтедобыче он позволит создать около 6,3 тысяч новых рабочих мест.

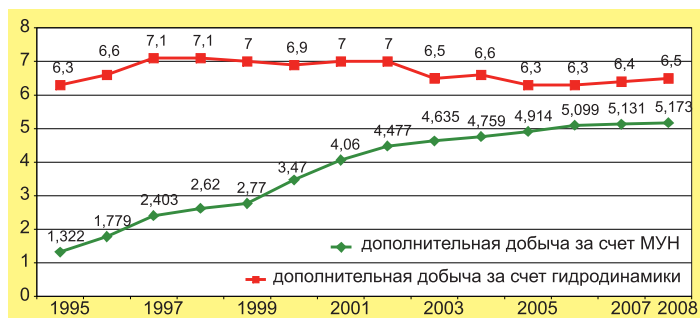


Рис. 2. Динамика дополнительной добычи нефти за счет методов увеличения нефтеотдачи пластов и гидродинамики, млн. т.

За последние годы в ОАО «Татнефть» разработаны собственные комплексные «легкие» технологии поисково-разведочных работ, включая «Нейросейсм», геохимические методы и низкочастотную сейсморазведку. Значительный объем ГРП проводится по оценке и приросту запасов сверхвязких нефтей, запасов нефти на «старых» месторождениях за счет внедрения третичных физико-химических и гидродинамических методов, и увеличения коэффициента нефтеизвлечения. На западе Республики Татарстан успешно ведутся поисково-разведочные работы месторождений нефти в нетрадиционных коллекторах.

В условиях временного падения цен на нефть и мирового финансового кризиса компания не планирует снижать темпы ГРП, однако, считает целесообразным в течение 2009 г. увеличить объемы работ по собственным технологиям на основных лицензионных территориях, а традиционные – сейсморазведку и поисково-разведочное бурение – проводить только на экономически обоснованных участках в режиме реального времени, т.е. пробурили скважину – если есть нефть с хорошим дебитом, то проводим разведочные работы быстрыми темпами с корректировкой планов ГРП по участкам ежемесячно, ежеквартально, в т.ч. с учетом изменения цены на нефть, налогов.

Исходя из текущей ситуации ОАО «Татнефть» сегодня приоритетными считает проекты в Республике Татарстан, в т.ч. прирост запасов сверхвязких нефтей и в нетрадиционных коллекторах, являющиеся актуальными и для других территорий в России.

Увеличение объемов геологоразведочных работ не является самоцелью, для нас важнее увеличение объемов добычи нефти и газа, а для этого необходимо иметь постоянно соответствующую ресурсную базу. За последние 10 лет по ОАО «Татнефть» объем доказанных запасов нефти по оценке независимой аудиторской компании «Миллер энд Ленц» практически не изменился, хотя отобрали более 250 млн. тонн нефти. На это повлияло не только рост цены на нефть, но и работы ОАО «Татнефть» по снижению затрат и принятие федерального закона № 151-ФЗ от 27.07.06 по дифференцированному налогообложению добытой нефти из выработанных месторождений сверхвязкой нефти.

Немаловажны для нашего региона социальные проблемы, которые, как правило, тесно увязаны с предприятиями, практически являющимися градообразующими для старых регионов, много работающих и неработающих пенсионеров и избыток квалифицированных кадров стар-

шего поколения. В связи с этим, можно рассматривать создание учебных центров, например, в г. Альметьевске, для подготовки высококвалифицированных кадров для всей нефтедобывающей отрасли страны.

Но есть и проблемы в области разработки месторождений, требующие решения в ближайшие годы:

- стабилизация обводненности или отборов жидкости без снижения объемов добычи по старым месторождениям;
- активизация работ на глинистых коллекторах при существующих благоприятных ценах и налогах по высоковыработанным месторождениям;
- увеличение темпов отборов нефти из карбонатных коллекторов;
- создание системы разработки газоконденсатных месторождений и коллекторов в НАО;
- ввод в промышленную разработку месторождений сверхвязких нефтей;
- улучшение качества первичного вскрытия в процессе бурения и цементации, исключающего заколонную циркуляцию;
- снижение неэксплуатируемого фонда, повышение эффективности и снижение затрат на капитальный ремонт скважин.

Задачи на 2009 год:

- Обеспечить добычу нефти по собственным лицензионным участкам на уровне 25400 млн. тонн.
- Продолжить ОНР на Ашальчинском месторождении сверхвязких нефтей, тепловыми методами добыть в 2009 году 20 тыс. тонн нефти.
- За пределами Республики Татарстан обеспечить добычу от 400 до 445,9 тыс. тонн в зависимости от экономики проектов.
- Продолжить разведочные работы и бурение за пределами Республики Татарстан и России.

R.S. Khisamov. Issues of geological study and development of oil fields and their solutions in the current economic situation

Issues of geological study and development of oil fields of ОАО Tatneft have been studied and their plausible solutions in the current economic situation have been offered.

Keywords: production, watercut, enhanced oil recovery (EOR) methods, geological and engineering operations, superviscous oil.



Раис Салихович
Хисамов

Главный геолог – зам. генерального директора ОАО «Татнефть», д.г.-м.н, профессор, академик РАЕН. Научные интересы: геология, совершенствование разработки системы эксплуатации нефтяных и нефтегазовых месторождений, гидравлика и механика добычи нефти, интенсификация и повышение нефтеотдачи месторождений.

423450, Россия, Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75. Тел.: (88553)-307-117, Факс: (88553)-307-485.