

ПЕРСПЕКТИВЫ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ОРЕНБУРГ»

Залогом успешного функционирования любого газодобывающего предприятия является надежная (доказанная) и достаточная сырьевая база углеводородного сырья и соответствующие техника и технологии их добычи. В настоящее время ООО «Газпром добыча Оренбург» разрабатывает Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождение, находящееся на поздней стадии разработки и характеризующееся существенным истощением сырьевой базы по газу.

Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ), открытое в 1966 г. с первоначальными запасами по газу около 2 трлн м³, нефти более 700 млн т и конденсату более 140 млн т, представляет собой сложностроенный объект с диапазоном нефтегазоносности от отложений среднего карбона до кунгурского яруса нижней перми включительно. Коллекторами служат известняки, доломитизированные известняки и доломиты. Покрышкой является мощная толща кунгура.

Основная газоконденсатная залежь, где сконцентрировано около 93 % начальных запасов свободного газа, и Филипповская газоконденсатная залежь Оренбургского месторождения подстилаются нефтяными оторочками.

Нефтяные оторочки основной залежи имеют спорадическое распространение, образуя самостоятельные газонефтяные залежи: на западе – среднекаменноугольную, на востоке – ассельскую и артинско-сакмарскую (рис. 1).



В.А. Кияев,
к.э.н., генеральный
директор
ООО «Газпром
добыча Оренбург»



А.Г. Ефимов,
заместитель
генерального
директора – главный
геолог ООО «Газпром
добыча Оренбург»

Оренбургское НГКМ введено в промышленную разработку в 1974 г. Через 5 лет месторождение вышло на проектный уровень добычи газа (45–48 млрд м³ газа в год) и с 1985 г. вступило в стадию падающей добычи.

По состоянию на 01.01.2018 г. из месторождения отобрано почти 1,3 трлн м³ газа, более 50 млн т стабильного конденсата и 5 млн т нефти. При значительной выработанности запасов газа (более 69 %) текущие запасы углеводородов довольно существенны



и составляют по газу 630 млрд м³, по конденсату – 90 млн т и по нефти – 220 млн т (в пределах лицензионного участка ООО «Газпром добыча Оренбург»).

Несмотря на существенные остаточные запасы, структура их качества ежегодно ухудшается в связи с обводнением, снижением пластового давления, перераспределением в коллекторы с ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами и др.

Роль собственной сырьевой базы, ее наращивание и перспективные уровни добычи углеводородного сырья обретают первостепенное значение для обеспечения эффективной загрузки перерабатывающих предприятий ООО «Газпром переработка» – Оренбургского газоперерабатывающего и гелиевого заводов, что особенно актуально при переработке сырья непроектного состава от предприятий-давальцев, разрабатывающих Карачаганакское, Копанское, Бердянское и другие месторождения с суммарным содержанием H₂S и CO₂ более 10 % (ТОО «КазРосГаз», ООО «Газпромнефть-Оренбург» и др.).

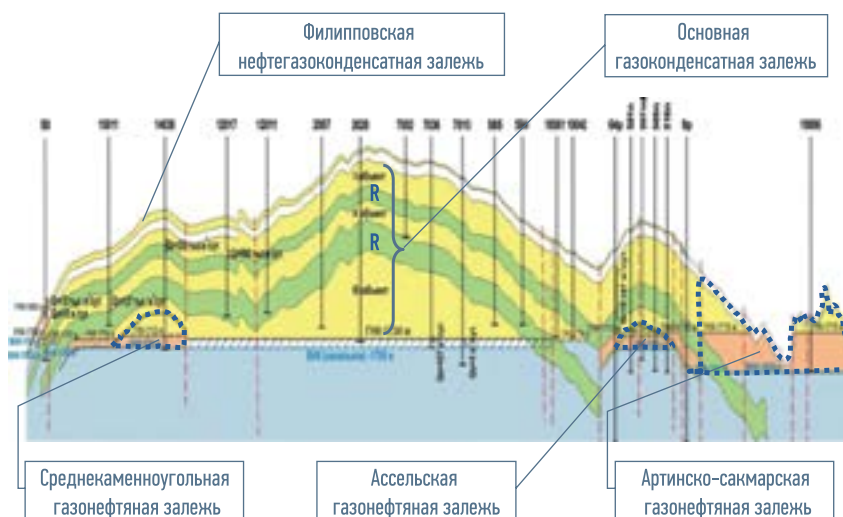


Рис. 1. Оренбургское НГКМ

Неизбежным фактором разработки любого месторождения является его истощение с закономерным снижением объемов добычи. Оренбургское НГКМ не исключение. С момента максимальной добычи в 80-х гг. XX в. прошло более 30 лет, и сегодняшняя добыча не превышает 13 млрд м³, снизившись только за последние 5 лет на 4 млрд м³.

Проводимая в Обществе работа по реализации утвержденных проектных решений увеличения

добычных мощностей (строительство новых скважин, реконструкция мощностей по компримированию газа, интенсификация добычи) направлена на поддержание закономерно уменьшающихся уровней добычи газа. Говорить о том, что через несколько лет мы сможем увеличить добычу традиционного газа по Оренбургскому НГКМ, не приходится.

Реализация утвержденных проектных решений по вводу новых скважин и мощностей по компри-



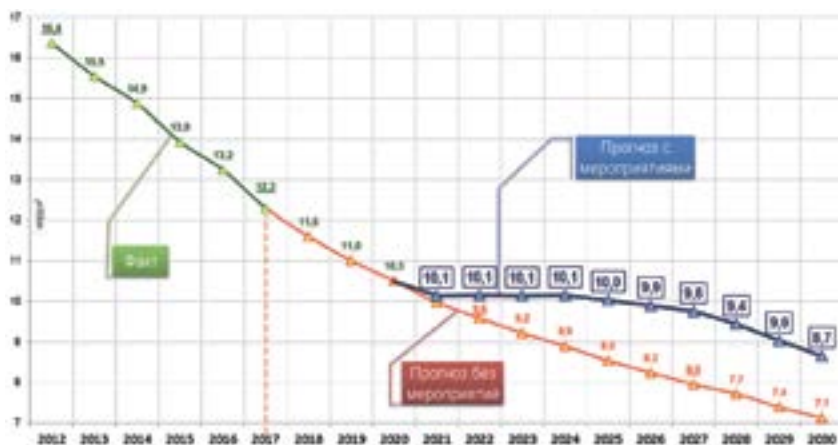


Рис. 2. Прогноз добычи газа по Оренбургскому НГКМ



Рис. 3. Перспективные направления ГРП

мированию газа (как и в период 2004–2010 гг., когда добыча на Оренбургском НГКМ удерживалась на уровне 18 млрд м³ газа в год) позволит Обществу удерживать планку добычи на уровне в 10 млрд м³ до 2022 г., а при реализации дополнительных определенных технико-технологических

решений эту дату можно отодвинуть до 2025–2027 гг. (рис. 2).

Что касается существующих нефтяных объектов Оренбургского месторождения, то практически первоначальный ресурсный потенциал по нефти при выполнении проектных решений с соответствующим финансированием

может позволить довести годовую добычу по нефти до 1,5 млн т и более.

Поддержание и увеличение уровней добычи углеводородного сырья – первостепенная задача, стоящая перед ООО «Газпром добыча Оренбург», для обеспечения стабильной работы Оренбургского газового комплекса.

Во-первых, решение этой задачи видится в открытии и освоении месторождений на новых лицензионных участках в соответствии с этапностью выполнения геологоразведочных работ (ГРР). Это планируется в 2021–2022 гг. В конце 2016 г. Общество получило лицензию на право пользования новым участком недр – Ирекским, с суммарными ресурсами традиционных углеводородов около 600 млрд м³ газа и более 40 млн т конденсата (рис. 3).

Кроме того, в пределах участка прогнозируется открытие залежей флишоидного газа (аналог сланцевого газа), ресурсы которых, по оценкам ООО «ВолгоУрал-НИПИГаз», составляют 17 трлн м³. В целом ресурсы флишоидного газа оренбургского сегмента Предуралья оцениваются в 43,8 трлн м³. Эти цифры говорят о значительных возможностях по наращиванию сырьевой базы ООО «Газпром добыча Оренбург» в перспективе.

Общество также владеет лицензией на право пользования недрами Акобинского газоконденсатного месторождения, открытого в результате геологоразведочных работ в 2006 г. Запасы участка недр «Акобинский» составляют: газ – 14 млрд м³, конденсат – 1 млн т.

После проведения пробной эксплуатации Акобинского месторождения и уточнения эксплуатационных характеристик будет определена окончательная схема его промышленного освоения.

Во-вторых, необходимы наращивание сырьевой базы и интенсификация добычи по Оренбургскому месторождению за

счет разработки и внедрения новых прорывных технологий добычи углеводородного сырья (УВС), в том числе нетрадиционного. В этих условиях Обществу необходимо сконцентрировать максимум усилий на развитии научно-технического потенциала предприятия, активизировать работу по повышению технологической вооруженности Общества для обеспечения стабильной и рентабельной добычи традиционного углеводородного сырья Оренбургского НГКМ и для вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов УВС, потенциал которых огромен.

Первые шаги в этом направлении в нашем Обществе уже реализуются. Успешно испытана технология механизированной добычи газа и ретроградного конденсата с пластовой водой при помощи УЭЦН. Результаты испытания говорят о необходимости кардинального усовершенствования (изменения) системы разработки Оренбургского месторождения.

По результатам строительства скважины № 1-ВМС доказано наличие нерасформировавшейся нефтяной оторочки в центральной части месторождения, запасы которой в объеме 182 млн т были списаны в 1992 г. как не имеющие промышленной ценности, и зон скопления ретроградного конденсата за счет его миграции вниз по разрезу месторождения.

Львиная доля ресурсного потенциала Оренбургского месторождения связана с остаточной нефтью газоконденсатных залежей – 2,6 млрд т (так называемое высокомолекулярное сырье – ВМС), но в то же время это самые сложные углеводороды в части организации их добычи. В свою очередь, ВМС сорбировало около 360 млрд м³ свободного газа (оценка ИПНГ РАН). Кроме того, в составе ВМС подтверждено наличие промышленных концентраций редких и редкоземельных металлов (рис. 4).

Актуальной проблемой является разработка технологии извлечения ВМС и связанного с ним газа из продуктивных отложений Оренбургского НГКМ. На первом этапе предлагается апробация использования в качестве рабочего агента для добычи ВМС диоксида углерода (CO₂) в комбинации его с различными раствори-



Уважаемый Владимир Александрович! Уважаемые коллеги!

Примите искренние поздравления с 50-летием со дня образования ООО «Газпром добыча Оренбург».

Основа вашего предприятия закладывалась во время великих свершений и быстрого роста промышленного потенциала, время трудовых подвигов и громкой славы газовиков-первопроходцев. Путь, проделанный ООО «Газпром добыча Оренбург» от пробуренной в 1966 г. скважины № 13 до крупнейшего газохимического комплекса Российской Федерации, заслуживает искреннего восхищения.

Те, кто стояли у истоков создания компании, разрабатывая и совершенствуя технологию добычи и переработки сложного по составу сырья, закладывали фундамент будущих трудовых побед в Карачаганаке и Астрахани.

Сегодня «Газпром добыча Оренбург» остается ведущим промышленным предприятием страны с широким спектром задач. 100 % российского гелия и одоранта, 80 % этана производится на вашем предприятии. 8 млрд м³ газа и около 1,5 млн т конденсата в год поступает с Карачаганакского газоконденсатного месторождения Республики Казахстан.

За этими цифрами и достижениями прежде всего стоят истории сотен, тысяч людей, посвятивших свою жизнь работе на благо развития газовой отрасли страны. Коллектив «Газпром добыча Оренбург» вправе гордиться своими ветеранами – людьми, чей вклад в становление предприятия невозможно переоценить. Их дело достойно продолжили молодые работники Общества.

От коллектива ООО «Газпром переработка» примите самые добрые пожелания по случаю юбилея вашего предприятия. Желаю вам стабильной и уверенной работы, трудовых свершений и процветания! Пусть в дом каждого сотрудника ООО «Газпром добыча Оренбург» придет радость новых достижений и побед.

С праздником!

Генеральный директор
ООО «Газпром переработка» М.М. Гараев

телями и вытесняющими агентами. При этом будет возможно организовать утилизацию углекислого газа, образующегося в результате переработки УВС на газоперерабатывающем заводе. Таким образом ПАО «Газпром» снизит экологическую нагрузку на окружающую среду и сможет организовать выпуск нового востребованного товарного продукта – сжиженного углекислого газа (углекислоты).

Кроме того, применение CO₂ для добычи ВМС одновременно позволит существенно повысить технико-экономические показатели реализации данного проекта как для ООО «Газпром добыча Оренбург», так и для ООО «Газпром переработка» в целом за счет:

1) существенного повышения КИГ традиционного газа, частичного «поршневого» замещения пластового газа углекислотой. Остаточные запасы газа на конец разработки (при давлении забрасывания) по традиционному сценарию оценены в ~350 млрд м³, что сопоставимо с запасами уникальных месторождений, а при варианте с закачкой CO₂ эту цифру можно существенно сократить, возможно в 1,5–2,0 раза;

2) замедления темпов обводнения газовых скважин за счет компенсации падения пластового давления и продления сроков безводной эксплуатации сухих скважин;

3) увеличения добычи связанного с ВМС газа;

4) существенного снижения налоговой нагрузки за счет перевода запасов ВМС в категорию трудноизвлекаемых (ТРИЗ);

5) возможности организации выработки из ВМС ценных редких и редкоземельных металлов;

6) усовершенствования разработки нефтяных оторочек Оренбургского НГКМ за счет применения в качестве одного из вытесняющих агентов CO₂. Первый этап – «CO₂-проект» на ассельской залежи (рис. 5).

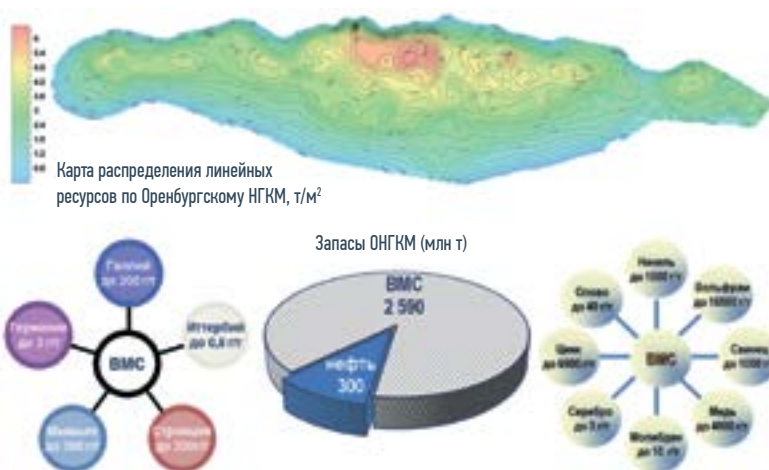


Рис. 4. Ресурсная база остаточной нефти (ВМС)

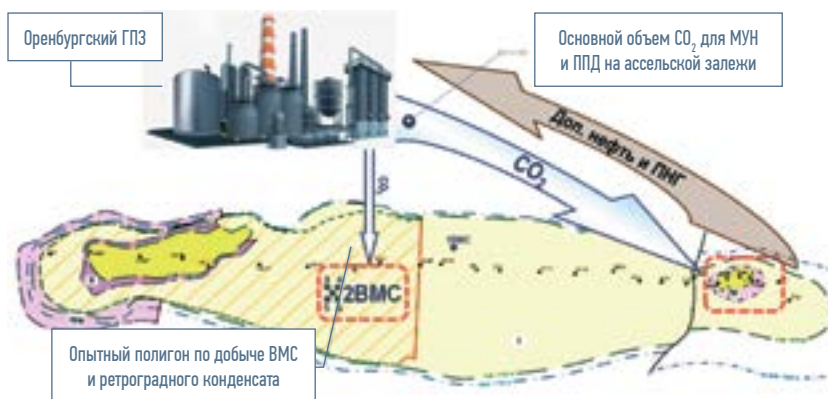


Рис. 5. «CO₂-проект» на Оренбургском НГКМ

Привлечение к решению данной задачи ООО «Газпром добыча Оренбург» и ООО «Газпром переработка» позволит получить огромный синергетический эффект от реализации данного проекта для каждого участника. Данная работа требует решения многих задач, в том числе и защиты от коррозии, но перспективы использования углекислоты для совершенствования разработки очевидны и подтверждаются имеющимся многочисленным мировым опытом.

Одновременно с ВМС при воздействии на пласт углекислым газом из продуктивных отложений будет выноситься ретроградный конденсат, выпавший в результате снижения пластового давления в объеме около 60 млн т, по большей части в прискважинных участках месторождения.

Это позволит значительно повысить коэффициент его извлечения, а также рентабельность добычи ВМС.

Комплексный подход к решению задач восполнения сырьевой базы ООО «Газпром добыча Оренбург», реализация совершенно новых прорывных технологических решений по разработке ОНГКМ с придачей ООО «Газпром добыча Оренбург» статуса «Полигон ПАО «Газпром» по апробации и внедрению новых технологий (системы разработки)» позволят Обществу оставаться на длительную перспективу ключевым предприятием по добыче углеводородного сырья в европейской части РФ. Кроме того, опыт, нарабатанный в Оренбурге, безусловно, будет применен и на других месторождениях ПАО «Газпром». ■