

В.Г. Базаревская¹, Л.А. Галлямова¹, А.Р. Ханнанова², З.М. Гиниятуллина³¹ ТамНИПИНефть, Бугульма, bazarevskaya@tatnpi.ru² Татарское геологоразведочное управление, al.kha@rambler.ru³ НГДУ «Бавлынефть», Бавлы, giniatullinazm@bavlyn.tn

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРИРОСТА ЗАПАСОВ НЕФТИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НГДУ «БАВЛЫНЕФТЬ» НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Юго-восточная часть республики Татарстан является старейшим нефтедобывающим районом. НГДУ «Бавлынефть» создано в связи с открытием в 1946 г. крупного Бавлинского месторождения нефти и явилось одним из первых нефтегазодобывающих управлений, созданных в Республике Татарстан.

По состоянию на 01.01.2006 г. на балансе НГДУ «Бавлынефть» находятся 11 месторождений. К настоящему времени НГДУ разрабатывает 7 месторождений: Бавлинское, Сабанчинское, Тат-Кандызское, Матросовское, Бухаравское, Кзыл-Ярское, Лунное, а также Южную площадь Ромашкинского месторождения. К категории разведываемых относятся 4 месторождения: Западно-Галицкое, Западно-Урстамское, Купавное и Лазурное, открытые за период 2003–2005 гг. (Рис. 1). В тектоническом отношении месторождения, расположенные на территории деятельности НГДУ «Бавлынефть», приурочены к юго-восточному склону Южно-Татарского Свода.

Промышленная нефтеносность установлена в терригенных (воробьевский, старооскольский, муллинский, пашийский горизонты) и карбонатных (елецкий, данково-лебедянский, заволжский горизонты) девонских отложениях; в карбонатных (турнейский ярус, алексинский горизонт) и терригенных (бобриковский горизонт) нижнекаменноугольных отложениях. К коллекторам нефти в терригенной девонской и каменноугольной толще относятся песчаники и песчаные алевролиты, которые залегают среди непроницаемых аргиллитов. Пористость нефтенасыщенных песчаников в терригенных коллекторах доходит до 24%, нефтенасыщенность – до 90%. В карбонатных отложениях коллекторы нефти представлены пористыми и трещиноватыми известняками. Пористость в карбонатных коллекторах не превышает 13%, а нефтенасыщенность – 75%.

Основная доля начальных извлекаемых запасов нефти категории $A+B+C_1$ сосредоточена в терригенных коллекторах – 90,1%, в том числе, в терригенных девонских отложениях – 46,1%, в терригенных каменноугольных отложениях – 44% (Рис. 2).

Накопленная добыча по состоянию на 1.01.2006 г. по терригенным коллекторам составила 97,3% от всей добычи по НГДУ. Выработка начальных запасов нефти категории $A+B+C_1$ в целом по НГДУ «Бавлынефть» составила 72,9%. Наиболее выработаны запасы нефти категории $A+B+C_1$ на Южной площади Ромашкинского месторождения (74%), на Бавлинском и Сабанчинском месторождениях (75 и 71% соответственно). Запасы нефти категории C_2 распределены следующим образом: в терригенных коллекторах содержится 32,7%, в карбонатных коллекторах – 67,3%. Нефти по месторождениям НГДУ по своим физико-химическим свойствам относятся к категории сернистых и высокосернистых. Доля маловязких нефтей относительно всех начальных

запасов нефти составляет 44%, относительно остаточных запасов – 20%. Запасы маловязких нефтей выработаны на 53%. По состоянию на 1.01.2006 в недрах земли НГДУ «Бавлынефть» большая часть остаточных запасов нефти категории $A+B+C_1$ приходится на трудноизвлекаемые высоковязкие и высокосернистые нефти.

Для стабильного развития нефтяной промышленности необходимы мероприятия по восполнению запасов углеводородного сырья, которые включают в себя прирост запасов за счет проведенных геологоразведочных работ, за счет пересмотра ранее подсчитанных запасов по месторождениям в результате эксплуатационного бурения, а также за счет увеличения КИН.

За последние 10 лет (1996–2005 гг.) на месторождениях НГДУ «Бавлынефть» подготовлено с учетом списания 23,119 млн.т извлекаемых запасов нефти промышленных категорий ($A+B+C_1$), категории C_2 – 3,844 млн.т.

Следует отметить, что 44% общего прироста запасов нефти категории $A+B+C_1$ приходится на старейшее Бавлинское месторождение, на котором большая часть прироста (61%) получена из отложений турнейского яруса. Все это позволяет однозначно утверждать, что перспективы нефтеносности крупного Бавлинского месторождения еще далеко не исчерпаны и на современном этапе связаны с карбонатными коллекторами нижнекаменноугольного комплекса. На Сабанчинском месторождении весь прирост, полученный за анализируемый период, приходится на бобриковский горизонт и составляет 42% от общего прироста по месторождениям НГДУ. На Матросовском и Тат-Кандызском месторождениях, в основном, приращивались запасы в терригенных девонских (пашийский и воробьевский горизонты) отложениях. Таким образом, на разрабатываемых месторождениях подготовка новых запасов за последние годы происходила как по карбонатным, так и по терригенным коллекторам.

Примечательно, что в целом за период 1996–2005 гг. по НГДУ «Бавлынефть» прирост запасов нефти промышленных категорий получен с восполнением добычи за этот же период (Рис. 3).

Основная доля прироста запасов нефти категории $A+B+C_1$ приходится на терригенные отложения нижнекаменноугольного комплекса (56,3%). На терригенные отложения девонского комплекса приходится 10,9%. Таким образом, 67,2% от общего прироста приходится на все терригенные коллектора (Рис. 4). При этом основной прирост получен по нижнекаменноугольным отложениям (83,3%) – по бобриковскому горизонту и турнейскому ярусу (Рис. 5).

Из всего прироста запасов нефти, полученного за период 1996–2005, за счет поисково-разведочного бурения приращено 25,5% запасов промышленных категорий, за счет эксплуатационного бурения и пересчета запасов – 74,5% (Рис. 6).



Рис. 1. Обзорная карта деятельности НГДУ «Бавлынефть». 1 – лицензионные границы месторождений ОАО «ТН»;

По мере увеличения объема информации при разбуривании залежей эксплуатационными скважинами уточнялись коллекторские характеристики продуктивных отложений и коэффициенты извлечения по ним. При пересчете изменения в запасах связаны с уточнением основных параметров подсчета и, в основном, с увеличением площади нефтеносности эффективных нефтенасыщенных толщин.



Рис. 3. Динамика прироста и годовой добычи.

За период 1996–2005 гг. из бурения выведены 37 структур, подготовленных сейсморазведкой МОГТ и структурным бурением, из них 21 – с положительными результатами на нефть. Средний коэффициент подтверждаемости структур по нефти (Кпн) по юго-восточному склону ЮТС (НГДУ «Бавлынефть») за 10 лет составил 0,57. По состоянию на 1.01.2006 в фонде структур категории C_3 числится 18 структур с извлекаемыми ресурсами более 5 млн. т.

За анализируемый период прирост запасов за счет ГРП по месторождениям НГДУ получен как по терригенным, так и по карбонатным коллекторам (Рис. 7).

Постепенная выработка запасов разрабатываемых месторождений и ухудшение структуры запасов делает актуальным поиск новых нефтегазоносных объектов.

За период 2000–2005 гг. на территории деятельности НГДУ за счет проведенных геологоразведочных работ открыто 8 новых месторождений: в 2000 г. – Кзыл-Ярское, Лунное, Бу-

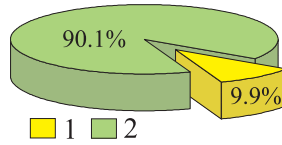


Рис. 2. Распределение начальных извлекаемых запасов нефти категории A+B+C₁ на 01.01.2006. 1 – карбонатные коллектора; 2 – терригенные коллектора.

хараевское, в 2002 г. – Медовое (на территории Оренбургской области), в 2003 г. – Западно-Галицкое, Кулавное, Лазурное, в 2004 г. – Западно-Урустамакское. Общий прирост извлекаемых запасов нефти категории C_1 по вновь открытым месторождениям составил около 1 млн. т, категории C_2 – более 1 млн. т. Небольшие залежи нефти открыты практически

Рис. 4. Распределение общего прироста запасов нефти категории A+B+C₁ за 1996-2005гг. Обозн. см. рис. 2.

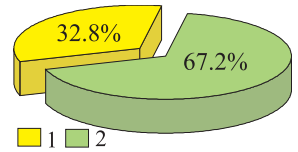
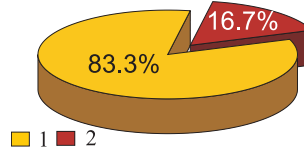


Рис. 5. Распределение общего прироста запасов нефти категории A+B+C₁ за 1996-2005гг. 1 – карбон; 2 – девон.

по всему геологическому разрезу – в бобриковском, кизеловском, данково-лебединском, елецком, заволжском, пашийском, муллинском и воробьевском горизонтах.

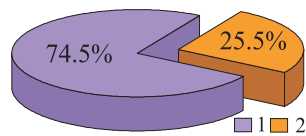
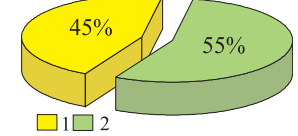


Рис. 6. Распределение прироста запасов нефти категории A+B+C₁ за период 1996-2005 гг. 1 – за счет переоценки; 2 – за счет ГРП.

Рис. 7. Распределение прироста запасов нефти категории A+B+C₁ за счет ГРП за 1996-2005гг. Обозн. см. рис. 2.



Следует отметить, что выявленные, в результате проведенных ГРП, залежи нефти с хорошими коллекторскими свойствами. Так, впервые на юго-восточном склоне ЮТС выявлена залежь нефти в муллинских отложениях Западно-Урустамакского месторождения (Рис. 8), приуроченная к пласту-коллектору D_2 , при опробовании которого в скважинах получены дебиты нефти 10,8–129,6 т/сут. Продуктивный пласт представлен песчаным прослоем эффективной нефтенасыщенной толщиной до 2 м, пористость составила 19%, нефтенасыщенность – 82%.

На Западно-Галицком (Рис. 9), Бухараевском и Лунном

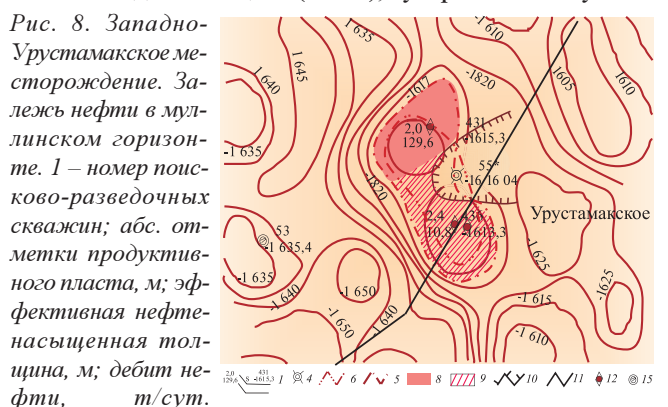


Рис. 8. Западно-Урустамакское месторождение. Залежь нефти в муллинском горизонте. 1 – номер поисково-разведочных скважин; абс. отметки продуктивного пласта, м; эффективная нефтенасыщенная толщина, м; дебит нефти, т/сут. 4 – скважины, ликвидированные по геологическим причинам. 5 – внешний контур нефтеносности залежи по категории C_1 . 6 – внутренний контур нефтеносности залежи по категории C_1 . 8 – контур нефтеносности залежи на 1.01.2005г. 9 – контур нефт. залежи на 1.01.2006г. 10 – зона отсутствия коллектора. 11 – лицензионные границы месторождений. 12 – поисковые скважины, давшие нефть. 15 – разведочные скважины.

Дорогие коллеги, друзья !

Коллектив Ордена Трудового Красного знамени Института геологии и разработки горючих ископаемых (ИГиРГИ) сердечно поздравляет Вас со славным юбилеем!

Именно на бавлинской земле началась промышленная добыча девонской нефти. Выросшее за короткий срок в крупное нефтедобывающее предприятие НГДУ «Бавлынефть» и сейчас вносит весомый вклад в общие объёмы добычи ОАО «Татнефть» и Республики Татарстан. Несмотря на высокую степень изученности недр, Вами обеспечивается расширенное воспроизводство запасов и открываются новые месторождения.

Бавлинские нефтяники, демонстрируя новаторский подход к делу, стали первыми в решении целого ряда сложных технологических задач, связанных с разработкой. Вошёл в историю и стал известен всей стране и за рубежом уникальный промышленный эксперимент по изучению влияния плотности сетки скважин на нефтеизвлечение, проводимый в течение трёх десятилетий на Бавлинском месторождении.

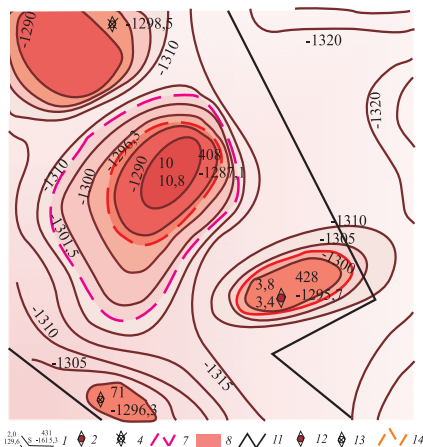
Желаем Вам, дорогие друзья, новых трудовых свершений, творческих удач, геологических открытий! Крепкого здоровья Вам и Вашим близким!

Генеральный директор ФГУП ИГиРГИ, профессор
Зам. генерального директора ФГУП ИГиРГИ, профессор

Е.Б. Грунис
В.А. Трофимов

месторождениях при опробовании скважин из данково-лебединских отложений получены притоки нефти дебитом 2,5–10,8 м³/сут. Эффективная нефтенасыщенная толщина изменяется от 3,3 м до 10 м. Продуктивный пласт представлен тонкокристаллическими известняками, пористость которых составляет 6,5–9%, нефтенасыщенность – 60,7–77%. Залежи нефти приурочены к карбонатным отложениям пластов Ддл₃, Ддл₂. На Бухараевском месторождении залежь нефти выявлена также в заволжском горизонте. При

Рис. 9. Западно-Галицкое месторождение. Залежи нефти в отложениях данково-лебединского горизонта. 7 – внешний контур нефтеносности залежи по категории С₂. 13 – поисковые скважины, давшие воду. 14 – внутренний контур нефтеносности залежи по категории С₂. Ост. обозн. – см. рис. 8.



опробовании продуктивного пласта получена нефть дебитом 8,2 т/сут. Эффективная нефтенасыщенная толщина продуктивного пласта достигает 8,6 м.

Залежи нефти на Лазурном (Рис. 10) и Купавном месторождениях приурочены к пласту-коллектору Дел₇, елецкого горизонта. При опробовании продуктивного пласта получены притоки нефти дебитом 6,3–9,9 м³/сут. Эффективная нефтенасыщенная толщина пласта составляет 7,2 м. Пористость карбонатного коллектора – 7–13%, нефтенасыщенность – 60–75%. Залежи нефти в терригенных ниж-

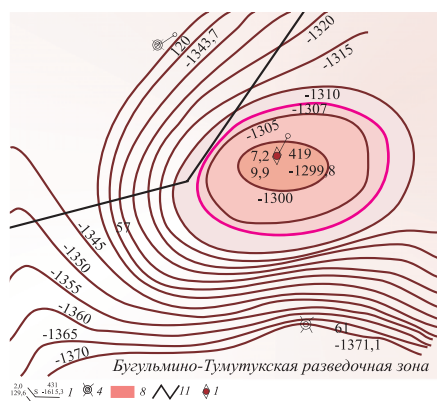


Рис. 10. Лазурное месторождение. Залежь нефти в отложениях елецкого горизонта. Обозначения – см. рис. 8, 9.

некаменноугольных отложениях (бобриковский горизонт) выявлены на Лунном и Бухараевском месторождениях.

Залежи нефти в карбонатных нижнекаменноугольных отложениях (кизеловский горизонт) открыты на Бухараевском, Лунном и Западно-Галицком месторождениях.

Таким образом, несмотря на высокую разведанность и опосредованность юго-восточного склона ЮТС значительные перспективы на этой территории связаны с поисками залежей в девонском комплексе. На эксплуатируемых и вводимых в разработку месторождениях имеется ряд пропущенных при разведке залежей в сложнопостроенных карбонатных и терригенных девонских коллекторах. Это является одной из предпосылок для проведения работ по доразведке месторождений с целью выявления новых залежей и запасов на эксплуатируемых месторождениях, а также для открытия новых мелких месторождений.

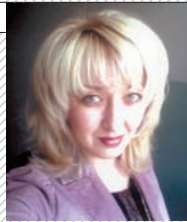
Основной задачей НГДУ ближайших лет является как дальнейшее изучение геологического строения, поиск залежей нефти на подготовленных объектах и на эксплуатируемых, разведываемых месторождениях, так и проведение мероприятий по повышению нефтеизвлечения, что, несомненно, является важным направлением воспроизводства минерально-сырьевой базы.

Венера Гильмеахметовна
Базаревская

Заведующая отделом поисковой и разведочной геологии ТатНИИИнефть.



Альфья Рустэмовна Ханнанова
Геолог тематической партии
Казанской геологической
экспедиции ТГРУ.



Зульфия Макмуновна
Гиниятуллина
Геолог геологического отдела НГДУ
«Бавлынефть».

