

Нефтяная промышленность Татарстана

Презентацию подготовил ученик
9А класса
Чичеров Олег

- ▣ **Нефтяная промышленность Татарстана** имеет более чем пятидесятилетнюю историю. Хотя основой добычи нефти в республике было открытие супергигантского Ромашкинского месторождения, принципиально важной для развития нефтяной промышленности в регионе явилась разработка Бавлинского нефтяного месторождения , открытого в 1944 году.
- ▣ Разведка и доразведка этого месторождения велись в течение 50-ти лет. При этом расширялись его границы и увеличивался диапазон нефтеносности разреза. Проведёнными геолого-разведочными работами (ГРР) постоянно наращивалась площадь месторождения , в результате Бавлинское месторождение можно отнести к категории гигантских по западной классификации.

□ На Бавлинском месторождении впервые была применена комплексная методика ускоренной подготовки к разработке, заключающаяся в поэтапном проведении ГРП , повышения роли эксплуатационного бурения в изучении базисного и особенно вышележащих объектов , а затем внедрении новой методики доразведки , предусматривающей применение новой техники и технологии геологических исследований. Применение этой методики позволило ускорить ввод в разработку практически неразведанного месторождения, начав с более продуктивного базисного объекта – горизонта Д1 . Затем были изучены регионально нефтеносные отложения нижнего карбона, позволившие подготовить к разработке и ввести в 1958 – 1965 гг. в эксплуатацию залежи нефти в терригенных отложениях нижнего карбона .

□ Более сложной оказалась подготовка к разработке залежей нефти в сложно построенных карбонатных отложениях верхне-турнейского подъяруса . ГГР и исследование добычных возможностей этих отложений проводились в течение всего периода от открытия месторождения до сегодняшних дней, по причине низкой продуктивности и отсутствия достаточно эффективной технологии разработки в 1975 г. был обоснован и осуществлен перевод этих залежей в категорию забалансовых . понадобилось почти 20 лет опытно-промышленных и исследовательских работ по созданию эффективных систем воздействия на пласт и выбору оптимальных сеток скважин, чтобы обосновать рентабельность разработки этих залежей и перевести их в категорию балансовых.

- Сегодня осуществляется планомерный ввод этих залежей в промышленную эксплуатацию.
- Бавлинское месторождение вслед за соседним Туймазинским стало полигоном, на котором использовались новейшие технологии и технические средства разработки.
- На месторождении получили развитие различные системы заводнения, начиная с законтурного с переходом к комбинированным системам внутриконтурного заводнения, по горизонту Д1 система развивалась от законтурного заводнения к сочетанию его с внутриконтурным блочным разрезанием на поздней стадии разработки по бобриковскому горизонту – от избирательного в начальной к блоковому с элементами очагового заводнения в более поздней стадии разработки, по турнейскому ярусу – применение рассредоточенных площадных систем разработки с самого начала эксплуатации залежи .

▣ Бавлинское месторождение известно по всей стране и за рубежом благодаря проведению на нём в течение трёх десятилетий уникального промышленного эксперимента по изучению влияния плотности сетки скважин на производительность залежи и нефтеизвлечение. Этот эксперимент подтвердил возможность сохранения достигнутого уровня добычи меньшим числом скважин. Однако, этот факт нельзя рассматривать как незначительное влияние плотности сетки скважин на производительность залежи. Это стало возможным на ранней стадии разработки при фонтанном способе эксплуатации, наличии резервов добычных возможностей скважин и значительном увеличении депрессии на пласт. Одновременно этими работами было показано, что для реализации преимуществ более плотных сеток скважин для пропорционального повышения производительности залежи необходимо поддерживать оптимальные пластовые и забойные давления при сохранении как минимум интенсивности воздействия (соотношение нагнетательных и добывающих скважин, расстояния между ними, перепады давлений). Такие системы разработки были в последующем осуществлены на геологически более сложных Ромашкинском и Ново-Елховском месторождениях.

- В процессе экспериментальной разработки горизонта Д1 Бавлинского месторождения были выявлены особенности продвижения контуров нефтеносности, подъёма ВНК, обоснована закономерность неравномерного продвижения и стягивания контуров нефтеносности, отсутствия при регулировании разработки катастрофических прорывов и языков обводнения.
-
- Эксперимент показал, что при законтурном заводнении хотя и происходит вытеснение значительных объёмов нефти из водонефтяной зоны (ВНЗ) в нефтяную зону (НЗ), потери нефти в этой зоне из-за ее неразбуренности или разбуренности редкой сеткой скважин достаточно велики. Поэтому ВНЗ должна быть разбурена той же сеткой скважин, что и нефтяная зона. Причем, большая эффективность достигается при разбуривании этой зоны с самого начала разработки.

- Потери от разрежения сетки скважин на Бавлинском месторождении по оценке различных исследователей составляют от 4,7 до 12,7% (абсолютных) , что однозначно и существенно выше , чем это предполагалось авторами при проектировании экспериментальных работ (до 0,25 – 1,5 %) .
- Проведенный эксперимент однозначно показал , что залежь необходимо с самого начала разбуривать оптимальной сеткой скважин . При этом потери в нефтеизвлечении будут ниже , чем в случае , когда на залежи уплотнение сетки скважин проводится на поздней стадии разработки . В последнем случае эксплуатация части пробуренных скважин оказывается не рентабельной из-за высокой обводненности их , что подтвердилось при работе половины введенных повторно экспериментальных скважин . Однако это не говорит о необходимости только одностадийного разбуривания залежей . В любом случае для разработки неоднородных объектов в проектах следует предусматривать сравнительно небольшой (10 – 30 %) резервный фонд скважин , который должен буриться по мере уточнения геологического строения и исследования состояния выработки пластов .

- На **Бавлинском месторождении** в ходе проведения экспериментальных работ были обоснованы пути совершенствования систем разработки высокопродуктивных месторождений маловязких нефтей в терригенных коллекторах , обеспечивающие достижение высокого (до 60 %) нефтеизвлечения.
- Затем были также решены проблемы эффективной (с достижением нефтеизвлечения до 45 %) разработки *залежей нефти* повышенной вязкости в зонально неоднородных терригенных коллекторах *бобриковского горизонта* путем применения замкнутых блочных систем и очагового заводнения , нестационарного заводнения с переменной направления фильтрационных потоков , оптимизации давления нагнетания и плотности сеток скважин .
- Исследование закономерностей геологического строения залежей в карбонатных пластах и обобщение результатов опытно-промышленных работ (ОПР) уже сейчас позволяет определить основные пути совершенствования разработки слабопроницаемых неоднородных пластов , обеспечивающие их рентабельную эксплуатацию .

- ▣ Бавлинское месторождение многопластовое, многообъектное. Проектирование разработки вначале проводилось отдельно по терригенным отложениям девона и отдельно по нижнему карбону . Однако практика показала , что проектирование разработки необходимо вести по всем объектам месторождения одновременно . При этом более целенаправленно решаются вопросы разведки , подготовки к разработке , повышается эффективность эксплуатационного бурения и использования пробуренного фонда скважин (возраст , опробование различных горизонтов , добуривание до нижележащих пластов и т. д.) .
- ▣ Поэтапная подготовка и ввод в разработку залежей различных этажей нефтеносности позволили обеспечить более приемлемую динамику добычи нефти , когда падение добычи нефти из-за истощения объектов в терригенном девоне частично компенсировалось за счет ввода в эксплуатацию залежей вышележащих горизонтов .

- В связи с тем , что основные объекты Бавлинского месторождения находятся на поздней стадии разработки , особое значение , как резерва нефтедобычи , приобретают , так называемые трудноизвлекаемые запасы , доля которых в остаточных запасах непрерывно растет .
- Как показывает опыт разработки **Бавлинского месторождения** , решение проблемы превращения малоэффективных сложнопостроенных залежей в эффективные при прочих равных условиях определяется во многом степенью повышения продуктивности скважин при применении методов интенсификации.

- ▣ Бавлинское нефтяное месторождение располагается в юго-восточной части Татарстана на территории Бавлинского района , который на юге граничит с Оренбургской областью , а на востоке по р. Ик с Башкортостаном . Район месторождения является частью Бугульминско-Белебеевской возвышенности с рельефом , интенсивно расчлененным долинами небольших водораздельных плато с абсолютными отметками от +350 до +110 м. в районе речных долин .
- ▣ **Бобриковский горизонт** , в настоящее время , является одним из основных эксплуатационных объектов , поэтому в дальнейшем анализ разработки Бавлинского месторождения будем рассматривать на его примере .