



ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

HISTORY AND CURRENT STATE OIL AND GAS BRANCH

УДК 622.03

ЦЕЛОСТНОСТЬ ИСТОРИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ЗАРОЖДЕНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

THE INTEGRITY OF THE HISTORICAL PICTURE THE ORIGIN AND FORMATION OF OIL AND GAS COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Аюпова Е.Н.

старший преподаватель кафедры
геология и разведка НГМ,
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
vezyviana@rambler.ru

Гарайшин А.И.

студент кафедры
геология и разведка НГМ,
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
aigiz-garaishin@mail.ru

Аннотация. В работе изложен анализ материала исследования исторических аспектов изученности республики Башкирии в области нефтегазовой геологии, а так же исторические задачи в направлении бурения и разработки нефти, нефтегазовых месторождений послевоенных лет.

Ключевые слова: бурение, поисково-оценочные работы, геологические работы.

Ayupova E.N.

Senior Lecturer at the Department
Geology and exploration of NGM,
Ufa State Oil Company
technical university
vezyviana@rambler.ru

Garishin A.I.

department student
Geology and exploration of NGM,
Ufa State Oil Company
technical university
aigiz-garaishin@mail.ru

Annotation. The paper presents an analysis of the material of the study of historical aspects of the study of the Republic of Bashkortostan in the field of oil and gas geology, as well as historical advances in the direction of drilling and development of oil, oil and gas fields of the post-war years.

Keywords: reserves, drilling, prospecting-evaluation, geological work.

Ц елостность исторической картины зарождения и становления нефтегазового комплекса республики Башкортостан

На современном этапе развития нефтегазодобывающего комплекса России задача совершенствования существующих методов геолого-разведочных работ является весьма актуальной для дальнейшего перспективного поиска новых месторождений углеводородов. Изучаемая территория на протяжении многих столетий была объектом исследований. Научные этапы исследования связывают с великими открытиями, которые, в последующем, принесли огромный вклад в экономику республики Башкортостан и дали тысячи новых рабочих мест ее жителям. Основателями этих исследований были ученые геологической русской школы: Г. Щуровский, П. Языков, Меглицкий, Антипов, И.М. Губкин, Н. Головкинский, Г. Романовский, А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев, А. Штукенберг, А.П. Павлов и другие. Динамика открытых месторождений нефти и газа Башкортостана представлена на рисунке 1.

Этой плеядой ученых 19 века выяснились основные очертания геологического строения и подробные первые стратиграфические подразделения Урала и Русской платформы. Также, Губкиным И.М. дана история геологической изученности в его классическом труде 1940 года. Детальное и планомерное изучение геологического строения Волго-Уральской территории началось после Великой Октябрьской революции. Это привело к тому, что первая пятилетка ознаменовалась открытием нефти на Урале и в Ишимбае в 1932 г. Во вторую пятилетку, следуя директивам 17-го съезда ВКП (б), была открыта нефть во многих других районах Волго-Урала, таких как Арлан и Туймазы [1].

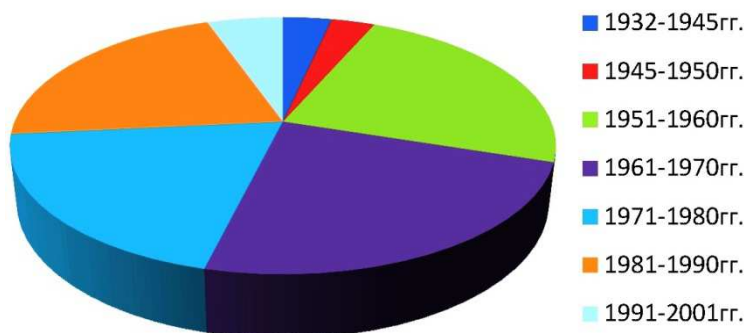


Рисунок 1 – Количество открытых месторождений в Башкортостане в период с 1932 года по 2001 год

Эти открытия дали возможность изучать дальнейшую детальную стратиграфию, фаціальную приуроченность пород, условия формирования осадков палеозоя и тектонических структур.

В 1947–1948 годах предприняли несколько попыток корреляции основных разрезов девона Волго-Уральской области. Эти попытки не увенчались успехом из-за недостаточной изученности фауны. В работе С.Г. Саркисяна и Г.И. Теодоровича в 1949 году по таблицам сопоставления девонских разрезов можно увидеть отсутствие достаточных палеонтологических данных для обоснования унифицированной стратиграфической схемы.

В марте 1951 года ВНИГРИ было созвано всесоюзное совещание геологов по выработке единой стратиграфической схемы девона и карбона. На совещании геологи обменялись мнениями по спорным вопросам стратиграфии и вопросам изучения фауны. Там же, участниками совещаний была принята унифицированная стратиграфическая схема.

В январе 1956 года выходит в свет сборник под редакцией А.К. Крыловой «Брахиоподы девона Волго-Уральской области» в котором содержались ценные данные по стратиграфии и описанию брахиопод, извлеченных из керна скважин. Существенный вклад в решение спорных вопросов внесли палеонтологи, которые изучали остракоды под руководством Е.И. Поленовой. Исследование палеонтологов УФНИИ А.В. Владимировой и А.А. Рожественской в 1954 году дали возможность уточнить границы между франскими и живетскими отложениями во многих районах Башкирии.

Пути повышения эффективности геологоразведочных работ продолжались и в 1971–1975 годах. Для целесообразности нефтегазоразработок и информативности высокопродуктивных месторождений, которые находятся на территории страны, первоочередной задачей являлись поиск промышленных запасов и экономическая оценка месторождений нефти и газа. Территория Башкирии является не только старейшим, но и одним из перспективных нефтегазоносных районов нашей страны [2].

Эффективные геологоразведочные работы по нефти и газу в Башкирии в 1971–1975 годы стали ведущими и положили начало освоению многочисленных месторождений.

Просчитывались и обосновывались пути повышения эффективности геологоразведочных работ. Так, действующий фонд нефтяных скважин по сравнению с предыдущим 1970 годом был увеличен на 40 %. Это благодаря тому, что в эксплуатацию было введено 4915 скважин: 4024 – нефтяных, из которых 682 нагнетательных скважин, число разведочных скважин составило 209.

На каждую пятилетку устанавливался план добычи на нефть и газ, и объединение «Башнефть» не являлась исключением. Благодаря эффективности геологоразведочных работ, путей их совершенствования, план добычи по объединению был успешно выполнен. Показатели по газу составили 100,8 %, по нефти – 100,5 %. В данный период было задействовано 77 месторождений как газовых, так и нефтяных. Наибольшее число составляли месторождения нефти – 72, соответственно, оставшиеся пять – газовые. На 45-и месторождениях в эти годы осуществлялось эксплуатационное бурение. Общая проходка на данных месторождениях составила более 6 млн м. Успешно устанавливались и осваивались новые скважины, на 3883 скважинах было закончено строительство. Ввод в разработку и успешное освоение 20 новых месторождений нефти, обусловили значительный прирост добычи. Прирост составил около 16 %. Благодаря данному приросту, Башкирия стабильно удерживала ежегодные показатели добычи нефти и газа на достаточно высоком уровне – 40 млн т. в год.

Высокий уровень прироста запасов нефти и газа был достигнут не в одночасье. Первые шаги в поисках перспективных методик поисково-разведочных работ, их апробация, исследование геологического строения и перспектив нефтегазоносности территорий, осуществление поисково-разведочного бурения не смогли обеспечить желаемого результата, что сказалось на невыполнении плана прироста запасов нефти и газа. Кроме того, низкие показатели добычи газа объяснялись недостаточной изученностью структур в Юрюзано-Айской впадине. Не хватало качественного, современного оборудования для работы газовых скважин, а так же методики их испытаний. На юге Предуральского прогиба газовые скважины обладали особенностью, обусловленной высоким содержанием сероводорода. Их эксплуатация требовала соответствующего оборудования, материальных затрат, научной оценки.



Особо значительный упадок по добыче нефти наблюдался в первые два года. Затем, благодаря эффективности геологоразведочных работ и нахождения путей их совершенствования позволили выполнить и перевыполнить государственный план.

Основными работами в Башкирии по данному направлению геологосъемочных аспектов являлись: структурное бурение; геологическая тематическая съемка; аэромагниторазведка; гравиразведка; сейсморазведка, что требовало определенных госбюджетных ассигнований. Затраты средств на структурное бурение составили – 62 %, сейсморазведку – 36,6 %, гравиразведка – 1,2 %, аэромагниторазведка 0,2 % [1].

В результате, основными мероприятиями в Башкирии по выявлению и подготовки структур стали:

- структурное бурение осуществлялось в эти годы на платформенной части Башкирии. Охватывалась территория Предуральского краевого прогиба. На 3414-ти скважинах структурное бурение составило 1 848 194 погонных метра. Из всего количества законченных скважин 112 считаются глубокими структурными, процент затрат которых составил 40 % от общих затрат, предназначенных на структурное бурение.

Структурное бурение проходило сквозь разрез палеозойских отложений. За пятилетку на территории пробурено 77 структурных скважин, их объем составил 101 тыс. пог. м. незначительное количество, 13 % скважин, объемом 8379 пог. м. являются мелкими. Таким образом, основные задачи в послевоенный период времени были выполнены.

Доразведка отдельных структур особо коснулась карбон-девонские залежи; также продуктивные и малопродуктивные в нижепермских отложениях, которые сосредотачивались во внутренней зоне Бельской впадины Предуральского прогиба.

- глубокое структурное бурение. Бельская впадина Предуральского краевого прогиба является одной из старейших промышленно-нефтегазоносных районов Башкирии. До 1974 г. включительно, на территории впадины проводилось глубокое структурное бурение до значительной глубины, превышавшей, порой, 2000 м.

- мелкое структурное бурение. На равнинной, охватывающей значительную площадь территории Башкирии, велось мелкое структурное бурение. Объем бурения в платформенной части составил 1 671 173 пог. м., закончено 3270 скважин, средняя глубина которых составляла 512 м.

Наибольший объем бурения затрачен на склоне платформы и на Татарском своде. Объем бурения составил на западной краевой части Башкирского свода. В оставшихся районах платформенной части мелкое структурное бурение велось в очень небольших объемах.

Мелкое структурное бурение широко используется, включая известный вариант в подготовке поднятий. Мелкое структурное бурение успешно используется для поисков и прослеживания грабенообразных прогибов.

Основными работами и их целью на северной антиклинали Башкирского свода были гравиразведочные работы повышенной точности, которые проводились одной партией. В итоге, получены результаты регионального тектонического строения кристаллического фундамента осадочной толщи при интерпретации данных с другими геолого-физическими материалами.

Сейсморазведочные работы в послевоенные годы, особенно работы методом ОГТ, требовали определенных затрат: увеличение объема более эффективного оборудования, совершенствование системы подбора новых методик. По данным обстоятельствам, расходы на сейсморазведочные работы в Башкирии обошлись в 90 % от всей суммы затрат, предназначенных на геофизические исследования. Было отработано 21 тыс. пог. м. сейсмопрофилей, из них МГОТ составили 14 053 км. Геофизические методы, большей частью МГОТ, позволили повысить эффективность геологоразведочных работ по нефти и газу в Башкирии, подготовить 46 структур.

В рамках повышения геологической эффективности геолого-поисковых работ в послевоенные годы были намечены и реализованы ряды значительных мероприятий, которые позволили увеличить объемы работ:

а) осуществлен полный переход сейсморазведочных работ на современный метод, более прогрессивный – общей глубинной точки и детальное изучение геологического строения всего осадочного чехла. Работа осуществлялась целенаправленно по системе поисково-региональных профилей по всем нефтегазоносным районам;

б) достигнуто увеличение объема мелкого структурного бурения на платформе за счет исключения из практики работы малоэффективного глубокого структурно-поискового бурения на площадях Предуральского прогиба и Башкирского свода;

в) осуществлена система комплексного подхода структурного бурения и сейсморазведочных работ МОГТ в целях качественной подготовки под бурение конкретных структур, в частности, под поисково-разведочное бурение. Рассматривались структуры, которые выявлялись на более раннем периоде времени с использованием совершенно других методов;

г) осуществлена система анализа, по которой отслеживалась степень эффективности структур. Анализ способствовал правильному выбору и своевременной корректировке объемов геолого-поисковых работ по направлениям и площадям Башкирии.



В рамках перечисленных мероприятий значительно повысился показатель подготовленных структур.

Количество структур увеличилось со 109 до 152. Значительно возрос процент продуктивных структур и доведен с 28 % до 46 %. Наибольший процент, с 17 % до 33,3 %, обусловлен за счет подготовленных структур сейсморазведкой [3].

Полученная геологическая информация, уже в это время позволила основательно подготовить ряд структур на значительной территории Башкирии.

Исторически сложившейся период времени диктовал о необходимости охвата геологическим освоением ещё больших территорий Башкирии. Значительно возросло количество площадок. Работы проводились на 88 площадях с затратой 1695 тыс. м. только глубокого бурения. За данное время были освоены территории на Татарском своде и Башкирском своде, поисково-разведочные работы нефти и газа на Юрюзано-Айской впадине Предуральского прогиба, на Залаирском и Магнитогорском синклинариях. Была затронута и Бельская впадина Предуральского краевого прогиба. Осуществленный поиск имел положительные плоды для нефтегазовой промышленности:

- а) введены 93 перспективные структуры, 43 из которых являлись нефтегазоносными;
- б) осуществлено полное строительство 777 поисково-разведочных скважин, число продуктивных составило около 35 %;
- в) открыто около 40 залежей: газовые, нефтяные, газонефтяные месторождения;

Поиски и разведка в рамках поисково-разведочного бурения на Татарском своде охарактеризовались достаточно высокими показателями залежами нефти в терригенных и карбонатных отложениях палеозоя. Все 12 площадей, задействованных в бурении, подтвердили их достоверность и перспективность. Продолжались поиски более продуктивных территорий, поисково-разведочные работы позволили открыть ряд новых месторождений. Открыты Балтаевское, Суллинское, Балыклинское и Солонцовское. Из 140 законченных скважин, на тот период, 30,7 % оказались продуктивными. На Татарском своде исследовались скважины на предмет нефтеносности карбонатного разреза [5].

В течение последних лет интенсивно осваивалась территория Бирской седловины, число пробуренных метров оказалось рекордным и составило 112 тыс. м. Открытые Узыбашевское, Новоузыбашевское нефтеносные районы, залежи на Кувашской площади, по анализу исследований, оказались терригенными и карбонатными отложениями нижнего карбона и терригенными отложениями девона.

В рамках поиска промышленной нефтеносности на месторождениях велись разработки по вскрытию в зоне Актаныш-Чишминского прогиба Новоузыбашевского нефтеносного района, выделялись продуктивные пласты. Обнаруженное рифное тело составило 2х5 км, слой нефтеносности карбонатной толщи, при этом, составлял 250 м. Подобные открытия, связанные с рифогенными массивами верхнедевонско-турнейского возрастов, наметили надежды на дальнейшие перспективы по обнаружению месторождений нефти.

Рифогенные массивы платформенной части Башкирии, Новоузыбашевского нефтеносного района, благодаря МГТО и структурному бурению, показали высокую степень точности и достоверности при закартировании 30 локальных осложнений [4].

К настоящему времени уже была подтверждена эффективность бурения опережающих скважин, на локальных перегибах по маркирующим горизонтам палеозоя.

Идет дальнейшее освоение Башкирского свода и Верхне-Камской впадины. Открытие 4-х новых нефтяных месторождений оказались самыми продуктивными, за счет которых фиксировалось перевыполнение плана пятилеток того времени. Это Каюмовское, Кунгакское, Бураевское, Тепляковское месторождения. Рост добычи нефти возрос благодаря новым продуктивным горизонтам: карбонатов фаменского и турнейского ярусов, карбонатных отложений среднего карбона.

Дальнейшие геолого-геофизические изыскания проводились по месторождениям: Искринскому, Аскарловскому, Толбазинскому, Балкановскому. Выяснялась причина образования грабенообразных прогибов. Выдвинутое предположение сводилось к рабочей гипотезе о наличии на платформе структур горстовидного типа, возникающих при компенсации разрывных нарушений.

Таким образом, на данном витке истории становления геолого-изыскательных работ, геологическое строение склона платформы характеризовалось достаточно неоднородным и сложным.

Поисково-разведочные работы нефти и газа на Юрюзано-Айской впадине в дальнейшем позволили завершить строительство 67 скважин, 16 из которых оказались наиболее продуктивными. Открытые месторождения в Бельской впадине фиксировались, по запасам, как мелкие. К примеру, при бурении 56 поисковых и 56 разведочных скважин, число продуктивных оказалось мизерным, 13 продуктивных – поисковых и 14 продуктивных – разведочных скважин. По результатам МГОТ 1975–1976 гг. на восточном борту Бельской впадины, близ Исимского поднятия, по верхнему карбону закартирована складка северо-западного простирания. Размеры составили по длинной оси 10 км., по короткой – 4 км.

Объём поисково-разведочного бурения в 1971–1975 гг. находился «на уровне прошлых лет» и составлял более 300 тыс. м. Следует отметить эффективность работ в некоторых регионах по росту проходки на карбон и додевон. Изучаемая территория на протяжении многих послевоенных лет была объектом геолого-поисковых работ и отслеживания их результативности и практической значимости.



История становления и развития геологической стратегии в Башкирии подтверждает, что геологические задачи ставилась в послевоенные годы исключительно на пятилетки. В основе задач в области геологоразведочных работ перед объединением Башнефть стояло:

- Увеличить добычу, повышение запасов нефти от 2 % до 25 % и газа от 1,7 % до 42 % (Бельская впадина), в зависимости от региона;
- Подготовить структуры под структурное бурение, подготовить и ввести в разработку нефтяные месторождения (график буровых работ с законченным строительством скважин представлен на рисунке 2);
- Подготовить под поисково-разведочное бурение ранее выявленные отложения, уделять большее внимание выявлению рифогенных тел;
- Интенсифицировать сейсморазведочные работы МОГТ в рамках оценки перспектив нефтеносности грабенообразного прогиба;
- Интенсифицировать сейсморазведочные работы МОГТ и глубокое поисково-разведочное бурение в рамках оценки основных запасов газа;
- Обеспечить дальнейшее повышение геолого-экономической эффективности и качества поисково-разведочного бурения на основе продуктивной, целенаправленной деятельности коллективов ученых, геологоразведчиков, буровиков, геофизиков Башкирии.

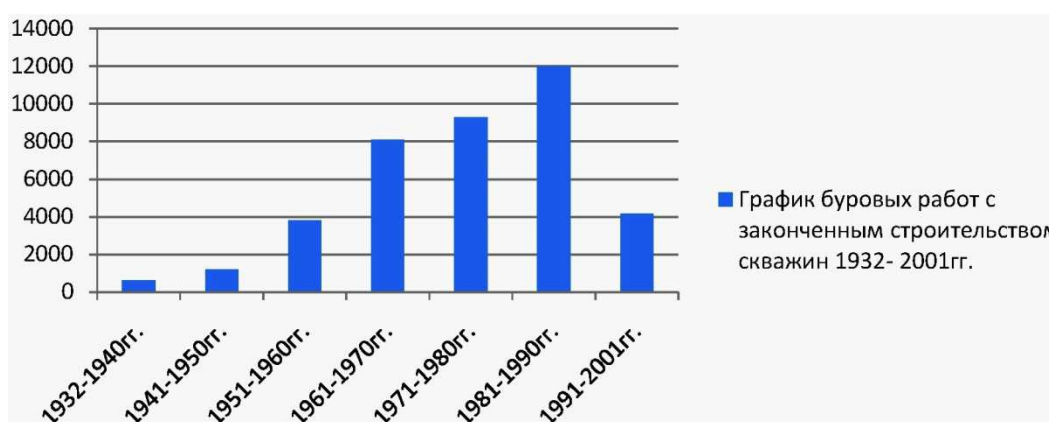


Рисунок 2 – График буровых работ с законченным строительством скважин 1932–2001 гг. по данным АНК «Башнефть» от 2002 года

Геологоразведочные работы на нефть и газ на территории Башкирии состояли из регионального, поискового и разведочного этапов с выделением в них стадий и методов поисков и разведки (табл. 1).

Таблица 1 – Схема стадийности геолого-разведочных работ

Этапы геолого-разведочных работ	Стадии	Типовой комплекс работ
Региональный этап	– прогноза нефтегазоносности; – оценки зон нефтегазоаккумуляции	– тематические; – опытно-методические; – полевые геолого-геофизические работы; – параметрическое бурение
Поисковый этап	– выявления и подготовки объектов к поисковому бурению; – поиска и оценки месторождений	– структурно-тектонические, литолого-фациальные и сеймостратиграфические исследования; – площадная сейсморазведка, электроразведка, геохимическая, гравиметрическая и аэромагнитная съемки; – параметрическое бурение; – работы по прогнозу геологического разреза и локальному прогнозу нефтегазоносности
Разведочный этап	– разведки месторождений; – изучение месторождения до начала промышленной разработки месторождения с целью определения его промышленного значения; – доразведки месторождений; – доизучение залежей/ частей залежей на этапе промышленной разработки месторождения	– строительство разведочных и эксплуатационных скважин; – интерпретацию и переинтерпретацию геолого-геофизических материалов с учетом данных по пробуренным скважинам; – детализационные сейсморазведочные работы; – отбор керна, проведение пробной эксплуатации разведочных и эксплуатационных скважин



Деление геологоразведочного процесса на этапы и стадии имеет целью установление рациональной последовательности выполнения различных видов работ и общих принципов оценки их результатов на единой методической основе для повышения эффективности изучения, поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов. Этапы и методы поисково-разведочных работ рассмотрены на трех месторождениях с разными геологическими характеристиками: Ишимбайском, Арланском и Туймазинском [6].

Литература:

1. Трубецкой К.Н., Глембоцкая Т.В. 300 лет административному управлению горным делом в России // Вестник Российской академии наук. – 2000. – № 3 (13).
2. Шумилихина Н.А. К 300-летию учреждения в России Приказа рудокопных дел // Руды и металлы. – М., 1998. – № 6. – С. 90–91.
3. Горная энциклопедия. – М. : Изд-во «Советская энциклопедия», 1984; 1986. – Т. I, II.
4. Геологическая служба и горное дело Башкортостана на рубеже веков // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции 13–14 окт. 2000 г.; под ред. Р.А. Хамитова. – Уфа, 2000. – С. 472.
5. Вклад Урала в горное производство России за 300 лет // Уральская горная энциклопедия; под ред. профессора В.С. Хохрякова. – Екатеринбург : Изд-во УГГГА, 2000. – Т. I. – С. 500.
6. Урал горный на рубеже веков // Уральская горная энциклопедия; под ред. профессора В.С. Хохрякова. – Екатеринбург : Изд-во УГГГА, 2004. – С. 500.

References:

1. Trubetskoy K.N., Glembockaya T.V. 300 years of administrative management of mining in Russia // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2000. – № 3 (13).
2. Shumilikhina N.A. To the 300th anniversary of the establishment in Russia of the Order of Mining Affairs // Ores and Metals. – M., 1998. – № 6. – P. 90–91.
3. Mountain Encyclopedia. – M. : Publishing house «Soviet encyclopedia», 1984; 1986. – T. I, II.
4. Geological service and mining of Bashkortostan at the turn of the century // Collection of materials of the Republican scientific-practical conference, October 13–14. 2000; Ed. R.A. Khamitova. – Ufa, 2000. – P. 472.
5. The contribution of the Urals to the mining industry in Russia for 300 years // Ural Mining Encyclopedia; Ed. Professor VS Khokhryakov. – Ekaterinburg : Publishing house UGGGA, 2000. – T. I. – P. 500.
6. Ural mountain at the turn of the century // Ural mountain encyclopedia; Ed. Professor V.S. Khokhryakov. – Ekaterinburg : Publishing house UGGGA, 2004. – P. 500.