



УДК 622

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ В РОССИИ

FORMATIVE AND DEVELOPMENTAL HISTORY OIL AND GAS GEOLOGY IN RUSSIA

Даукаев Арун Абалханович

доктор геолого-минералогических наук,
доцент,
Комплексный научно-исследовательский институт
им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук;
Грозненский государственный
нефтяной технический университет
им. академика М.Д. Миллионщикова
daykaev@mail.ru

Саркисян Ирина Владимировна

старший преподаватель,
Грозненский государственный
нефтяной технический университет
им. академика М.Д. Миллионщикова

Аннотация. Статья посвящена истории нефтегазопромывислой геологии. Выделены четыре этапа в развитии данной прикладной науки. Первый этап охватывает вторую половину XIX в. – 1917 г.; второй этап – 1918–1940 гг.; третий этап – 1941–1950 гг. и четвертый этап – 1950–1980 гг.

Ключевые слова: нефтепромысловая геология, разработка месторождений нефти и газа, подсчет запасов углеводородов, система разработки.

Daukaev Arun Abalkhanovich

Doctor of Geological
and Mineralogical Sciences,
Assistant Professor,
Integrated Research Institute
to them. H.I. Ibragimov
of the Russian Academy of Sciences;
Grozny State University
petroleum engineering university
named after Academician M.D. Millionshchikov
daykaev@mail.ru

Sarkisyan Irina Vladimirovna

Senior lecturer,
Grozny State
petroleum engineering university
named after Academician M.D. Millionshchikov

Annotation. The article is devoted to the history of oil and gas field geology. There are four stages in the development of this applied science. The first stage covers the second half of the XIX century – 1917; the second stage – 1918–1940; the third stage – 1941–1950 and the fourth stage – 1950–1980.

Keywords: oilfield geology, oil and gas field development, hydrocarbon reserve calculation, development system.

Формирование нефтегазопромывислой геологии неразрывно связано с развитием теории и практики разработки нефтяных и газовых месторождений. В ее истории становления и развития условно можно выделить несколько этапов [1].

Первый этап (2-я половина XIX в. – 1917 г.)

На этом этапе основными районами нефтедобычи были Бакинский, Грозненский и Кубанский. Первые скважины, в которых были получены промышленные притоки нефти, были пробурены в местечке Кудако на Кубани (1866 г.), в Балахановском участке Апшерона (1869 г.) и на Алхан-Калинском участке Грозненского района (1893 г.). В научном плане в нефтепромысловом деле господствовала гипотеза американского геолога Бриггса, согласно которой нефть подталкивается к забоям скважин сила упругости растворенного газа. Как таковых теоретических основ разработки месторождений нефти в то время еще не было. Тем не менее, в 1889 г. известный горный инженер А.М. Коншин впервые выполнил подсчет запасов нефти по отдельным площадям Грозненского и Бакинского нефтеносных районов, с использованием статистических данных об изменении дебитов скважин. На основании этих данных он построил кривые падения дебитов, которые использовал для расчетов прогноза добычи нефти. Таким образом, был разработан так называемый метод кривых. Позже, данный метод был усовершенствован С.И. Чарноцким, предложив способ расчета начальных дебитов скважин в зависимости от средней плотности их сети. В 1905 г. И.Н. Стрижов подсчитал запасы нефти по Грозненскому нефтеносному району объемным методом [Даукаев, 2018]. В дореволюционный период крупные работы по изучению нефтяных месторождений Апшеронского полуострова провел Д.В. Голубятников. Его исследования, а также работы других геологов по изучению нефтяных месторождений явились основой для создания новой дисциплины – нефтепромысловой геологии. Д.В. Голубятников



производил измерения температуры нефтяных пластов в нескольких сотнях скважинах и обосновал возможность использования геотермических исследований для решения нефтепромысловых задач.

Таким образом, на этом этапе происходит накопление геолого-промысловых данных о параметрах залежей нефти, проводятся первые подсчеты запасов нефти по отдельным районам нефтедобычи и нефтеносным площадям. Нефтепромысловая геология как самостоятельная отрасль прикладной геологии окончательно еще не сложилась.

Второй этап (1918–1940 гг.)

Эта этап начала формирования научных основ рациональной разведки и разработки месторождений нефти. Впервые проблема рациональной системы разработки продуктивных пластов месторождений нефти озвучил М.В. Абрамович в 1925 году на Всесоюзном совещании по вопросам охраны и рационального использования залежей нефти, а в 1927 г. опубликовал первую классификацию систем разработки нефтяных месторождений. Он же предложил выделять в классификации запасов категории запасов по степени их разведанности. В 1928 г. данная классификация была утверждена Геологическим комитетом России в качестве временной. Примерно к этому времени относятся работы В.В. Билибина, который использовал для подсчета запасов нефти и анализа разработки залежей нефти элементы математической статистики. Результаты исследований Билибин изложил в своей монографии «Методы математической статистики в подсчете подземных запасов нефти». Это была первая обобщающая работа по применению математических методов при решении нефтепромысловых задач. В 1930 г. на месторождении «Бухта Ильича» впервые была внедрена система разработки снизу вверх, предложенная М.В. Никитиным. В 1933 г. под его редакцией был издан первый учебник «Нефтепромысловая геология» для вузов, где были обозначены основные задачи и направления новой дисциплины, а годом раньше данная дисциплина была включена в учебные планы вузов нефтяного профиля. С этого времени Нефтепромысловая геология стала самостоятельной отраслью в системе наук о нефти. В 1937 г. М.А. Жданов и С.В. Шумилин впервые подсчитали запасы газа по СССР объемным методом. М.В. Жданов проводил научные исследования в области оценки нефтегазоносности недр, детальное изучение сложной тектоники нефтяных месторождений юга России [Жданов, 1958]. Позже он возглавлял, организованный им же кафедру нефтепромысловой геологии.

Этап характеризуется значительным увеличением объемов разведочного бурения, началом систематических работ по подсчету запасов УВ и созданием центральной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦКЗ в 1935 г.) внедрения в практику нефтепромысловой геологии геофизических исследований скважин (ГИС).

В 1936–1939 г. В.Н. Шелкачевым разработана теория взаимодействия скважин, изучены особенности различных систем их расстановки. В 20–30-х г. проводил теоретические и экспериментальные исследования в области подземной гидравлики академик Л.С. Лейбензон. Основные результаты исследований приведены в его книге «Нефтепромысловая механика», выпущенной в 1934 г.

Формирование знаний о подземном резервуаре явилось базой для создания научных основ разработки нефтяных месторождений путем комплексного решения этой задачи с использованием нефтепромысловой геологии, подземной гидродинамики и экономики.

Третий этап (1941–1950 гг.)

В самом начале этого этапа (1942 г.) утверждается новая классификация запасов нефти и газа, в основу которой была заложена степень разведанности (изученности) залежи углеводородов. Также была разработана инструкция по применению классификации запасов. Широко разворачиваются исследования по развитию теории разработки нефтяных залежей и подземной гидравлики. В 1945–1948 гг. выходит целый ряд монографий и учебных пособий, посвященных вопросам нефтепромысловой геологии, подземной гидравлики и разработке месторождений углеводородов, в частности, книга В.Н. Шелкачева «Основы подземной нефтяной гидравлики» и др. [4, 5, 6].

С 1953–1955 гг. начинаются широкие исследования по применению вероятностных статистических методов и ЭВМ для решения задач нефтегазопромысловой геологии. Значительный вклад в эти исследования внесли В.А. Аронов, Л.Ф. Дементьев, И.С. Гутман и др. Характерной особенностью данного этапа является широкое внедрение в практику разработки месторождений нефти и газа вторичных методов, в частности, закачка воды для целей поддержания пластового давления. В связи с этим перед нефтепромысловой геологией становятся новые задачи, главной из которых явилось изучение влияния геологических факторов на характер протекающих в продуктивных пластах процессов, на выбор систем разработки с разными видами заводнения и размещения эксплуатационных скважин. Большой вклад в решении этих и других геолого-промысловых задач внесли И.П. Чоловский, К.А. Аширов, В.С. Мелик-Пашаев, В.В. Стасенков, М.И. Максимов, О.К. Обухов и другие геологи-промысловики.



Четвертый этап (1950–1980 гг.)

С конца 50-х годов, с открытием крупных газовых месторождений в Тюменской, Оренбургской областях, в Ставрополье и других регионах России, интенсивно начинает развиваться наряду с нефтяной промышленностью и газовая. С этого времени начинаются геолого-промысловые исследования в области разработки газовых месторождений. Существенный вклад в развитие газопромысловой геологии внесли М.А. Жданов, К.А. Белов, З.Г. Борисенко, И.П. Жабров, М.Н. Сосон, Ю.В. Терновой и др. Со временем нефтепромысловая геология переформировалась в нефтегазопромысловую геологию. Был издан целый ряд учебников и учебных пособий по нефтегазопромысловой геологии и геологическим основам разработки месторождений нефти и газа [7, 8, 9].

В 1950–70 гг. особое внимание исследователи в области промысловой геологии уделяли проблеме геометризации недр, в частности месторождений и залежей нефти и газа. Значительный вклад в решении данной проблемы внесли В.С. Мелик-Пашаев, Н.И. Буялов, Е.Ф. Фролов, З.Г. Борисенко и др.

С конца 1950-х по 1980-х гг. из печати вышли основополагающие работы упомянутых и других исследователей по вопросам графического моделирования природных резервуаров, ловушек и залежей УВ [10].

В настоящее время ставят перед нефтепромысловым геологом все новые задачи в связи необходимостью осуществления комплекса исследований на промыслах уже в начальную стадию изучения месторождения, позволяющие получать все исходные данные для проектирования рациональной системы разработки [3]. К промысловому геологу предъявляют требования, охватывающие большой круг вопросов, начиная от заложения скважин и кончая их эксплуатацией, включающей мероприятия по воздействию на пласт с целью максимального извлечения нефти из недр и в целом повышения геологической эффективности использования месторождения нефти и газа.

Литература:

1. URL : helpiks.org/5-77499.html
2. Даукаев А.А. История и перспективы развития геологоразведочных и научно-исследовательских работ на нефть и газ на Северном Кавказе (XIX–XXI вв.) : монография. – М. : Издательство «Спутник+», 2018. – 224 с.
3. Жданов М.А., Карцев А.А. Нефтепромысловая геология и гидрогеология. – М. : Гостоптехиздат, 1958. – 472 с.
4. Крылов А.П. Научные основы разработки нефтяных месторождений / А.П. Крылов [и др.]. – М. : Гостоптехиздат, 1948.
5. Лапук Б.Б. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. – М. : Гостоптехиздат, 1948.
6. Мирчинк М.Ф. Нефтепромысловая геология. – М. : Гостоптехиздат, 1946.
7. Бенч А.Р. Нефтепромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа / А.Р. Бенч [и др.]. – Ухта, 1986. – 76 с.
8. Жданов М.А. Нефтегазопромысловая геология. – М. : Гостоптехиздат, 1962. – 535 с.
9. Брагин Ю.И., Иванова М.М., Чоловский И.П. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов. – М. : Изд-во РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 680 с.
10. Борисенко З.Г. Методика геометризации резервуаров и залежей УВ. – М. : Недра, 1980. – 206 с.

References:

1. URL : helpiks.org/5-77499.html
2. Daukaev A.A. History and prospects of development of exploration and research works on oil and gas in the North Caucasus (XIX–XXI centuries) : monograph. – M. : «Sputnik+» Publishing House, 2018. – 224 p.
3. Zhdanov M.A., Kartsev A.A. Oilfield geology and hydrogeology. – M. : Gostoptekhizdat, 1958. – 472 p.
4. Krylov A.P. Scientific bases of the oil fields development / A.P. Krylov [et al.]. – M. : Gostoptekhizdat, 1948.
5. Lapuk B.B. Theoretical bases of the natural gas fields development. – M. : Gostoptekhizdat, 1948.
6. Mirchink M.F. Oilfield Geology. – M. : Gostoptekhizdat, 1946.
7. Bench A.R. Oilfield geology and the geological bases of the oil and gas fields development / A.R. Bench [et al.] – Ukhta, 1986. – 76 p.
8. Zhdanov M.A. Oil and gas field geology. – M. : Gostoptekhizdat, 1962. – 535 p.
9. Bragin Yu.I., Ivanova M.M., Cholovsky I.P. Oil and gas field geology of hydrocarbon deposits. – M. : Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2006. – 680 p.
10. Borisenko Z.G. Technique of reservoirs and HC deposits geometrization. – M. : Nedra, 1980. – 206 p.