



НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОЛОГИЯ КАК НАУКА И ЕЁ ЗАДАЧИ

Гуртгелдиева Менгли

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени
Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннатаганова Маягозел

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени
Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ

Нефтегазопромисловая геология — *отрасль геологии, занимающаяся детальным изучением месторождений и залежей нефти и газа в начальном (естественном) состоянии и в процессе разработки для определения их народнохозяйственного значения и рационального использования недр.*

Таким образом, значение нефтегазопромисловой геологии состоит в обобщении и анализе всесторонней информации о месторождениях и залежах нефти и газа как объектах народнохозяйственной деятельности с целью геологического обоснования наиболее эффективных способов организации этой деятельности, обеспечения рационального использования и охраны недр и окружающей среды.

СВЯЗЬ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ С ДРУГИМИ ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ И СМЕЖНЫМИ НАУКАМИ

С точки зрения промыслового геолога залежь нефти или газа следует рассматривать как некоторую часть пространства, в которой накладываются друг на друга результаты различных геологических, физических, гидродинамических и других процессов, действовавших ранее и происходящих во время ее разработки. Поэтому залежь вследствие многообразия процессов, приведших к ее образованию и протекающих при ее разработке, можно изучать во многих аспектах.

Существуют различные науки, как геологические, так и негеологические, которые изучают те или иные из упомянутых выше процессов. Отсюда следует особенность нефтегазопромисловой геологии, заключающаяся в том, что она широко использует теоретические представления и фактические данные, получаемые методами других наук, и в своих выводах и обобщениях очень часто опирается на закономерности, установленные в рамках других наук.

Например, данные об условиях залегания продуктивных пластов в первую очередь поступают в результате полевых сейсмических исследований. При вскрытии залежи скважинами эти данные могут быть уточнены - методами структурной геологии.

Поднятые из скважин керн, пробы нефти, газа, воды исследуются методами физики пласта. Другим источником информации о свойствах пород служат данные промысловой геофизики, а также результаты гидродинамических исследований скважин. Теоретической основой этих методов являются подземная гидравлика и скважинная геофизика, играющие наиболее важную роль в решении задач нефтегазопромысловая геологии, так как с их помощью получают около 90 % информации, необходимой промысловому геологу.

Обобщая различную информацию об условиях залегания и свойствах нефтегазонасыщенных пород, промысловый геолог очень часто не создает какие-то новые принципы, законы, методы, а в значительной степени опирается на теоретические представления, законы и правила, установленные в рамках смежных наук: тектоники, стратиграфии, петрографии, гидрогеологии, подземной гидравлики и ряда других. Анализируя и обобщая количественные и качественные данные, современный промысловый геолог широко использует математические методы и ЭВМ, без чего результаты обобщения не могут считаться достаточно надежными.

Таким образом, науки, изучающие залежи нефти и газа в аспектах, отличных от тех, которыми занимается нефтегазопромысловая геология, составляют значительную часть теоретического и методического фундамента нефтегазопромысловая геологии.

Вместе с тем нефтегазопромысловая геология, имея самостоятельный объект — залежь нефти или газа, подготавливаемую к разработке или находящуюся в разработке, т. е. геолого-технологический комплекс, решает и собственные задачи, связанные с созданием методов получения, анализа и обобщения информации о строении нефтегазонасыщенных пластов, о путях движения нефти, газа, воды внутри залежи при ее эксплуатации о текущих и конечных коэффициентах нефтеотдачи и т. п. Поэтому указанная выше связь нефтегазопромысловая геологии с другими науками не является односторонней.

Результаты промыслово-геологических исследований оказывают существенное влияние на смежные науки, способствуя их обогащению и дальнейшему развитию. На промышленно нефтегазонасыщенных площадях всегда бурится большое количество скважин, ведутся отбор и анализ образцов пород, проб жидкостей и газа, проводятся всевозможные наблюдения и исследования. Разнообразные виды исследовательской и производственной деятельности, а также промыслово-геологический научный анализ ее результатов обязательно и в большом количестве доставляют новые факты, служащие для подтверждения и дальнейшего развития взглядов и теорий, составляющих содержание смежных наук. При этом нефтегазопромысловая геология ставит перед смежными науками новые задачи, тем самым в еще большей степени способствуя их развитию. Таковы, например, требования более углубленного петрографического изучения глинистого материала коллекторов, который может менять свой объем при контакте с водой; изучения физико-химических явлений, протекающих на контактах нефти, воды и породы; количественной интерпретации результатов геофизических исследований скважин и др.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ

Цели нефтегазопромывислой геологии заключаются в геологическом обосновании наиболее эффективных способов организации народнохозяйственной деятельности по добыче нефти и газа, обеспечению рационального использования и охраны недр и окружающей среды. Эта основная цель достигается путем изучения внутренней структуры залежи нефти и газа и закономерностей ее изменения в процессе разработки.

Основная цель разбивается на ряд компонент, выступающих в виде частных целей нефтегазопромывислой геологии, к которым относятся:

- промыслово-геологическое моделирование залежей
- подсчет запасов нефти, газа и конденсата;
- геологическое обоснование системы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- геологическое обоснование мероприятий по повышению эффективности разработки и нефте-, газо- или конденсатоотдачи;
- обоснование комплекса наблюдений в процессе разведки и разработки.

Другой вид компонент— сопутствующие цели, которые направлены на более эффективное достижение основной цели. К ним относятся:

- охрана недр нефтяных и газовых месторождений;
- геологическое обслуживание процесса бурения скважин;
- совершенствование собственной методологии и методической базы.

Задачи нефтегазопромывислой геологии состоят в решении различных вопросов, связанных: с получением информации об объекте исследований; с поисками закономерностей, объединяющих наблюденные разрозненные факты о строении и функционировании залежи в единое целое; с выработкой правил рационального проведения исследований и созданием нормативов, которым должны удовлетворять, результаты наблюдений и исследований; с созданием методов обработки, обобщения и анализа результатов наблюдений и исследований; с оценкой эффективности этих методов в различных геологических условиях и т. д.

Среди этого множества могут быть выделены задачи трех типов:

- 1) конкретно-научные задачи нефтегазопромывислой геологии, направленные на объект познания;
- 2) методические задачи;
- 3) методологические задачи.

Все множество *конкретно-научных задач*, можно подразделить на следующие группы.

1. Изучение состава и свойств горных пород, слагающих продуктивные отложения, как содержащие, так и не содержащие нефть и газ; изучение состава и свойств нефти, газа и воды, геологических и термодинамических условий их залегания. Особое внимание должно уделяться вопросам изменчивости состава, свойств и условий залегания горных пород и насыщающих их флюидов, а также закономерностям, которым эта изменчивость подчиняется.

2. Задачи выделения (на основе решения задач первой группы) естественных геологических тел, определения их формы, размеров, положения в пространстве и т. п. При этом выделяются слои, пласты, горизонты, зоны замещения коллекторов и т. д.

Сюда же относятся задачи изучения пликативных, дизъюнктивных и инъективных дислокаций. В общем эта группа объединяет задачи, направленные на выявление первичной структуры залежи или месторождения.

3. Задачи расчленения естественных геологических тел на условные с учетом требований и возможностей техники, технологии и экономики нефтегазодобывающей промышленности. Важнейшими здесь будут задачи установления кондиций и других граничных значений естественных геологических тел (например, для разделения высоко-, средне- и низкопродуктивных пород). В совокупности с задачами второй группы данная группа задач позволяет оценить запасы нефти и газа и их размещение в пространстве залежи. Суть задач данной группы состоит в изучении того, как изменится представление о структуре залежи, если учесть требования и возможности техники, технологии и экономики.

4. Задачи, связанные с построением классификации ГТК по множеству признаков, и в первую очередь по типам внутренних структур залежей и месторождений. Следует подчеркнуть, что имеющиеся многочисленные генетические классификации залежей и месторождений нефти и газа недостаточны для решения задач нефтегазопромысловой геологии. Здесь приобретают первостепенное значение вопросы использования при построении классификаций множества собственно геологопромысловых признаков, раскрытия механизма перестройки структур на разных уровнях иерархии в процессе разработки, явлений переноса свойств вещества с одного уровня на другой, связи структуры и функции, взаимосвязей между различными представлениями системы (множественным, функциональным, процессуальным) и т. п.

5. Задачи, связанные с изучением характера, особенностей, закономерностей взаимосвязи структуры и функции ГТК, т.е. влияния строения и свойств залежи на показатели процесса разработки и характеристику структуры и параметров технической компоненты, а также на показатели эффективности