

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

УДК 553.98:550.822.2

ОБ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ
«МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПОРОД НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ КОМПЛЕКСОВ
(ДЕТАЛЬНОЕ МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КЕРНА СКВАЖИН)»¹

В.Н. КОМАРОВ

*Российский государственный геологоразведочный университет
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23; e-mail: komarovmgri@mail.ru*

ABOUT THE TEXTBOOK «METHODIC OF THE OIL-GAS COMPLEXES
ROCKS STUDYING (DETAILED MACROSCOPIC CORE DESCRIPTION)»

V.N. KOMAROV

*Russian State Geological Prospecting University (MGRI-RSGPU)
117997, Russia, Moscow, Miklouho-Maklaya street, 23, e-mail: komarovmgri@mail.ru*

Рецензируемое учебное пособие включает введение, девять разделов, словарь понятий и терминов, а также 47 фототаблиц и объяснения к ним. Список литературы насчитывает 44 наименования. Основу работы составил фактический материал, полученный по продуктивным комплексам докембрийских и палеозойских пород Тимано-Печёрской, Волго-Уральской и Лено-Тунгусской нефтегазоносных провинций.

Во введении авторы отметили, что прогноз нефтегазоносности осадочных комплексов является важнейшей составляющей процесса поисков месторождений нефти и газа. В свою очередь прогнозные оценки нефтегазоносности основываются на данных изучения осадочных пород, формирующих пласты-коллекторы и перекрывающие их экранирующие толщи. Специфика нефтегазопоисковых работ состоит в том, что изыскания ведутся на закрытых территориях, где продуктивные комплексы приурочены обычно к глубинам от 2 до 5 км. Основные фактические данные, анализ которых имеет большое значение для установления геометрии геологических тел, стратиграфической последовательности, фациальной зональности отложений и восстановления условий их осадконакопления, мы получаем в процессе бурения скважин. При этом важны как геофизические исследования, так и изучение кернового материала.

Последний является основным и наиболее достоверным источником геологической, геохимической и петрофизической информации при изучении глубинного строения земной коры с помощью опорного, параметрического, поискового и разведочного бурения. Извлекаемый керн характеризуется уникальной информативностью, которую нужно уметь расшифровать и использовать для решения научных и прикладных задач. Построение геологических и геофизических моделей нефтегазоносных комплексов, месторождений углеводородов, прогнозирование пород-коллекторов и пород-флюидоупоров должны опираться на результаты изучения керна скважин. Интерпретация разрезов по керну, в отличие от обнажений, характеризуется специфическими особенностями, связанными с получением информации в вертикальном направлении, которая к тому же, как правило, неполная.

В первом разделе подробно рассмотрен порядок укладки керна. Отмечено, что в настоящее время для лучшей сохранности керна при бурении и поднятии его на поверхность используются приёмники со стеклопластиковыми трубами внутри.

Характеристике первичного и детального макроописания керна посвящён второй раздел. Первичное описание керна проводится представителями геологической службы предприятия

¹Агафонова Г.В., Варламов А.И., Асташкин Д.А. Методика изучения пород нефтегазоносных комплексов (детальное макроскопическое описание керна скважин). М.: ФГУП «ВНИГНИ», 2015. 172 с., тираж 600 экз.

сразу на месте бурения скважины после извлечения керна из колонковой трубы в порядке возрастания глубины скважины сверху вниз. В первичном описании даётся краткая информация о литологическом составе, физических свойствах, характере насыщения углеводородами и мощности выделенных слоёв. Детальное описание керна осуществляется в кернохранилище либо в лаборатории, занимающейся его изучением, и не сверху вниз, а снизу вверх с выделением залегающих по порядку слоёв. Основной задачей такого описания является сбор максимально полной информации о вещественном составе пород, их структурно-текстурных особенностях, характере, последовательности, интенсивности вторичных процессов, о циклическом строении разреза и генетических признаках отложений, позволяющих восстанавливать обстановку их накопления. Изучение керна нефтегазоносных скважин неразрывно связано с определением фильтрационно-ёмкостных свойств пород-коллекторов с указанием признаков нефтенасыщения и их подробной характеристики. Авторы подчеркнули, что в данном учебном пособии использованы элементы различных существующих классификаций горных пород, а также порядок описания, выработанный ими за многолетнюю практическую деятельность.

В разделе «Выделение слоёв» обращено внимание на то, что описание керна начинается с его общего просмотра и предварительного разделения на слои. Выделенный слой представляет собой интервал керна, сложенный горной породой, отличающейся цветом, составом, структурно-текстурными особенностями, присутствием пустот и трещин, наличием нефтенасыщения и отделённый от перекрывающего и подстилающего слоёв границами раздела — поверхностями напластования. Если изучаемый интервал или его часть представлены чередованием двух—трёх однотипных пород, то он описывается как переслаивание, при этом характеризуется каждая разновидность с определением её мощности, указанием пределов изменения и преобладающих мощностей этих разновидностей. В пособии приведены сведения о правилах определения мощности слоя, деталей изучения плитчатости, контактов слоёв и условий их залегания.

Следующий краткий раздел включает информацию о названии породы. Авторами сделан вывод о том, что при образовании названий наиболее общими являются два положения. В них учитываются наименования всех минеральных компонентов с содержанием более 5 % (компоненты с меньшим содержанием не входят в собственно название породы, а указываются как примесь с предлогом «с»). Кроме того, перечисление компонентов должно даваться в порядке возрастания их содержания. Порода относится к той или иной группе, если содержание основного компонента в ней составляет не менее 50 %. Исключения составляют породы, относящиеся к полезным ископаемым, а также крупнообломочные породы с количеством обломков не менее 10 %.

В пятом, самом крупном (37 с.) разделе детально обсуждаются основные характеристики осадочных пород. Обобщены данные по окраске породы и её вещественному составу, структурно-текстурным особенностям и включениям. Проанализированы вторичные изменения, возникающие под влиянием термобарических (давление вышележащих толщ, повышение температуры, связанное с погружением породы, напряжения, возникающие при тектонических процессах) и геохимических факторов, связанных с подземными водами, циркулирующими в осадочных породах и содержащими растворённые минеральные и газообразные вещества. Дана оценка пористости, трещиноватости и признаков нефтепроявления.

Содержание следующего раздела пособия отражает современные представления о коллекторах, которыми называются породы, содержащие жидкие и газообразные флюиды и способ-

ные их отдавать. Отмечено, что разделение пород на коллекторы и неколлекторы в какой-то мере условно, поскольку в настоящее время технологии позволяют вовлекать в разработку породы, которые как коллекторы ранее не рассматривались.

Далее в пособии изложены сведения о породах-покрышках, непроницаемых или плохо проницаемых для флюидов. Среди литологических признаков, влияющих на экранирующие свойства пород, выделяются их минеральный состав и структурно-текстурные особенности. Минеральный состав определяет способность пород к набуханию, адсорбции, смачиваемости, растворимости, уплотнению, пластичности. Породы мономинерального состава обладают более высокими экранирующими свойствами, так как при изменении термобарических условий минеральная неоднородность способствует возникновению деформаций, в том числе и образованию трещин, а также изменению растворимости отдельных компонентов. Одним из важнейших факторов, влияющих на качество покрышек, является их мощность, и улучшение качества происходит по мере её увеличения. Необходимая мощность определяется литологическим составом пород, размером пор в них, а также перепадом давлений флюидов в покрышке и коллекторе. Авторами отмечено, что лучшие экранирующие свойства наблюдаются у монтмориллонитовых глин. Плотные глинистые известняки и доломиты также являются покрышками для залежей углеводородов.

В восьмом разделе дана информация об отборе образцов керна из скважин, который определяется задачами, стоящими перед изучением конкретного разреза. Авторами последовательно описаны особенности отбора образцов для литологических, палеонтологических, геохимических и петрофизических лабораторных исследований.

В заключительном разделе учебного пособия уделено внимание методике построения литолого-стратиграфического разреза, который является результатом последующего макроскопического описания керна, в дальнейшем дополненного микроскопической характеристикой пород, выделением литотипов и генетических типов отложений.

В конце пособия приведён очень полезный для читателей словарь, насчитывающий объяснения 67 понятий и терминов.

Основанные на авторском материале фототаблицы и пояснения к ним, характеризуют самые разнообразные нюансы методики изучения пород нефтегазоносных комплексов, начиная от установления правильного расположения образцов керна в слое и заканчивая примерами нефтенасыщения пород.

Рецензируемая книга, которая, безусловно, сразу же станет библиографической редкостью, является блестящим примером комплексного анализа геологических проблем. Её отличает глубина содержания и доступность изложения важнейшего методического и справочного материала. Подготовить учебное пособие помогли высочайший профессионализм разносторонних геологов и большой опыт методической преподавательской деятельности.

Отдельно хотелось бы отметить безупречное полиграфическое качество издания. Приведённые в учебном пособии таблицы и многочисленные оригинальные цветные фотографии, вне всякого сомнения, будут способствовать лучшему восприятию изложенного материала.

Книга предназначена для студентов высших учебных заведений, а также для аспирантов и молодых специалистов, занимающихся изучением осадочных горных пород. Она, вне всякого сомнения, окажется полезной и опытным преподавателям, в том числе принимающим участие в проведении учебных практик. На мой взгляд, авторам будет искренне благодарен и более широкий круг читателей, активно интересующихся естествознанием.