

Л. П. КОЛГИНА

**ФАЦИИ КОЛЛЕКТОРОВ НЕФТИ В НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЯХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

(Представлено академиком С. И. Мироновым 9 XI 1949)

И. М. Губкин в классическом труде «Учение о нефти» с предельной ясностью раскрыл ту огромную роль, которую играет литологический фактор в формировании нефтяных залежей.

Исследование минералогического состава и структуры пород-коллекторов нижнего отдела каменноугольной системы с привлечением данных

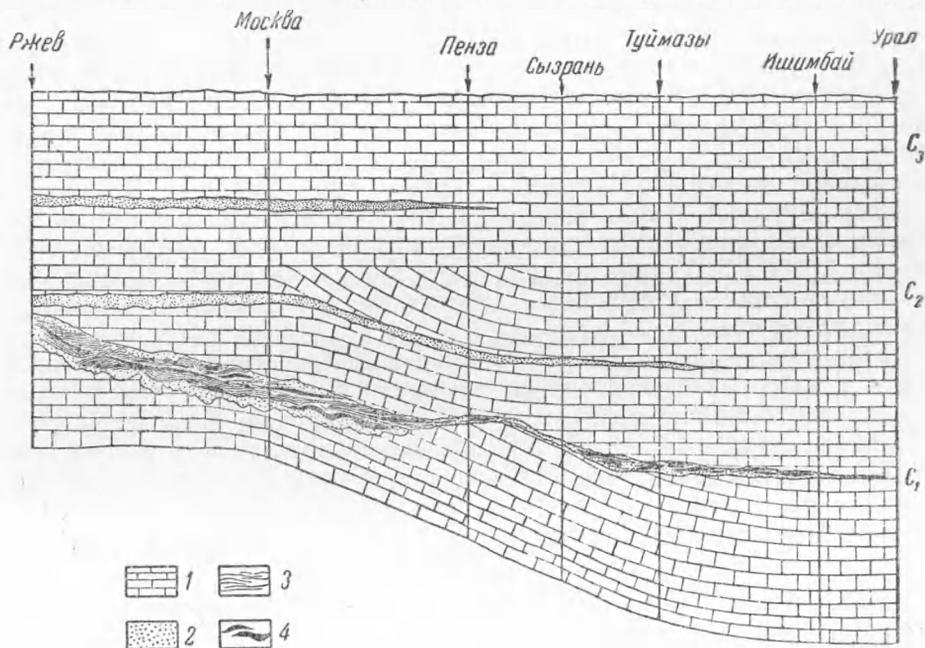


Рис. 1. Схематический разрез отложений каменноугольной системы центральной части Русской платформы. 1 — карбонатные породы, 2 — песчаные породы, 3 — глины, 4 — угли

стратиграфии их и мощности позволило автору наметить ряд определенных зон распространения фаций песчаных коллекторов на территории Нижней Волги (от Куйбышева до Сталинграда), а также области, примыкающей к ней с юго-запада (район Арчединско-Донских поднятий и Донбасса).

Большой интерес как возможные коллекторы промышленного скопления нефти представляют породы песчано-алевритового комплекса угленосной свиты нижнего карбона.

При сопоставлении разрезов нижнекаменноугольных отложений на исследованной территории наблюдается следующее закономерное изменение мощности и гранулометрического состава песчано-алевритовых пород. По мере движения к югу от районов Поволжья в сторону Арчеды и Сталинграда наблюдается значительное увеличение мощности песчаных и алевритовых отложений угленосной свиты, а также глинистых пород нижнего отдела каменноугольной системы.

По мере же движения с запада на восток в сторону Уфимского плато (Самарская Лука, Саратов, Ишимбай) мощность угленосной свиты уменьшается (рис. 1).

В этом же направлении уменьшается средний размер кластических зерен, слагающих песчано-алевритовые породы, и кривая максимума гранулометрического состава закономерно смещается в сторону мелкозернистых фракций.

Минералогический состав песчаных и алевритовых пород нижнего карбона описываемой территории представлен в основной своей массе кварцем, составляющим 90—98% аллотигенной части пород с незначительной примесью полевых шпатов, слюд, обломков кремнистых пород и минералов тяжелой фракции.

Сравнительное литологическое однообразие пород угленосной свиты районов Поволжья и Подмоскovie, состоящих в основной своей массе из кварца с округленной формой зерен, обусловлено спокойным эрозионным рельефом питавших провинций, расположенных на западе (Балтийский кристаллический щит) и северо-западе. Преобладание минералов тяжелой фракции говорит о происхождении их из кислых пород (граниты, гнейсы, слюдяные сланцы; последние, видимо, сильно метаморфизованы, на что указывает деформированная форма дистена и изрезанные края граната). Частично снос материала происходит с северо-востока (3).

Начиная от района Саратова и южнее, через Арчеду — Сталинград в район Донбасса, состав минералов тяжелой фракции заметно обогащается минералами амфиболовой группы. Форма и характер зерен кварца, слагающего песчаные породы, говорит о влиянии иных областей питания, которыми могли быть кристаллические массивы Подолии и Воронежской обл.

В результате регионального изучения петрографического состава песчаных пород нижнего карбона, их мощности и текстуры с привлечением данных исследований физических свойств пород, мы дали сравнительный анализ песчаных образований как возможных коллекторов нефти и установили зональный характер распространения фаций песчаных коллекторов в отложениях нижнего отдела каменноугольной системы с различными показателями (рис. 2).

Лучшими коллекторскими свойствами обладают песчаные породы, развитые на территории зоны I, в которую входят месторождения нефти Самарской Луки. Песчаные породы залегают в основании угленосной свиты. Они хорошо отсортированы, с округленной формой зерен. Благодаря этому укладка зерен кластического материала близка к тетраэдрической схеме, что создает благоприятные структурные параметры. Здесь развиты типы коллекторов классов А и В (2).

Зона II, куда входят месторождения нефти и газа Саратовских дислокаций, характеризуется (по данным гранулометрического анализа) развитием мелкозернистых песчаников и алевритовых пород. Наличие довольно большого процента слюдяных минералов и минералов глин, несколько снижающих фильтрующие свойства пород-коллекторов, позволяет данные коллекторы относить к классам В и С (2).

Зона III — бассейн р. Сакмары. Здесь развиты песчаные и алевритовые коллекторы классов D и C.

Зона IV охватывает область складчатого Донбасса. Вследствие про-

цессов метаморфизации песчано-алевритовые породы нижнего карбона характеризуются весьма низкими коллекторскими свойствами.

Региональный анализ фаций нижнего карбона позволяет высказать предположение, что на территории, расположенной к юго-востоку от зоны складчатого Донбасса в сторону Сталинграда, песчаные породы

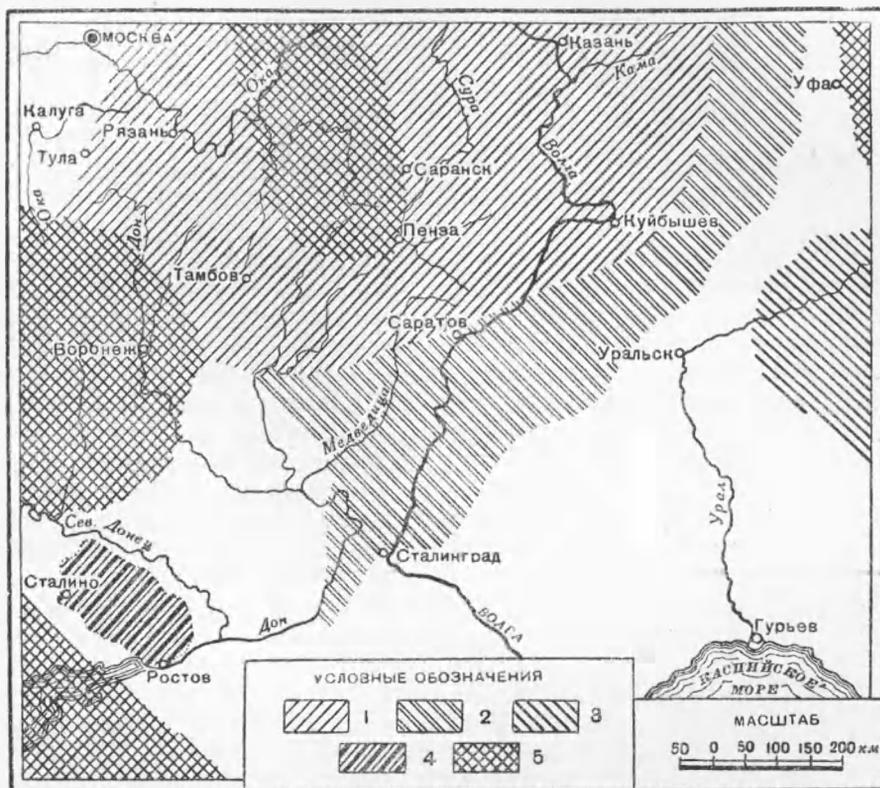


Рис. 2. Схема фаций коллекторов нефти в отложениях нижнего отдела каменно-угольной системы южной и центральной частей Русской платформы. 1 — зона I, область распространения песчаных и алевритовых коллекторов классов А и В; 2 — зона II, область распространения песчаных и алевритовых коллекторов классов В и С; 3 — зона III, область распространения песчаных и алевритовых коллекторов классов D (редко С); 4 — зона IV, область развития регионального метаморфизма песчано-алевритовых коллекторов; 5 — область без песчано-алевритовых коллекторов угленосной толщи

могут иметь высокие коллекторские свойства. Это подтверждается открытием нефти и газа в осадках угленосной свиты в районе Арчеды.

Таким образом, увеличивающаяся мощность фаций песчано-алевритовых пород в южном направлении и высокие коллекторские свойства песчаных коллекторов угленосной свиты нижнего карбона открывают широкие перспективы нефтеносности угленосной свиты в южной части Русской платформы.

Институт нефти
Академии наук СССР

Поступило
20 VII 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ П. П. Авдусин, Сов. геол., № 3 (1944). ² П. П. Авдусин, Изв. АН Азерб. ССР, № 6, в. 2 (1947). ³ П. П. Авдусин, Изв. АН СССР, сер. геол., № 7 (1947).