

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РСФСР

Ухтинское территориальное геологическое управление

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА
СЕВЕРО-ВОСТОКА
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Выпуск 1



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва · 1964

**СТРАТИГРАФИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ
(РАЙОН г. НАРЬЯН-МАР)**

Территория Большеземельской и Малоземельской тундр в пределах северной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции в связи с широким развитием мощного покрова четвертичных отложений в геологическом отношении изучена слабо. Лишь в последние годы в отдельных районах севера провинции были проведены поисковые работы с целью выяснения перспективности этой территории для поисков нефти и газа.

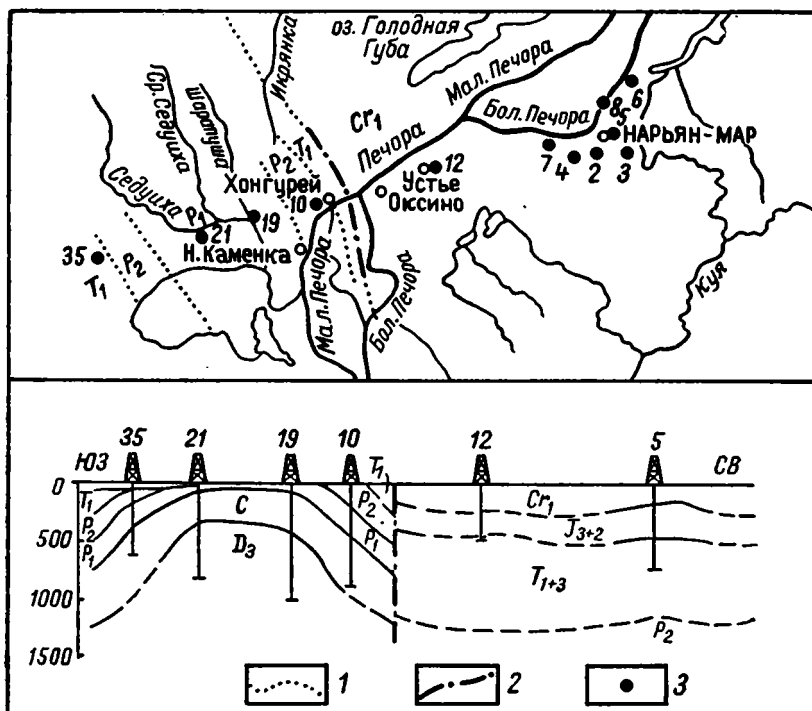


Рис. 1. Схематическая геологическая карта и разрез района г. Нарьян-Мар.
1 — границы систем, отделов; 2 — нарушения; 3 — поисковые скважины.

В настоящей статье приводятся первые наиболее полные сведения по стратиграфии и нефтегазоносности мезозойских отложений района г. Нарьян-Мар, полученные по результатам поисково-структурного бурения, проводившегося в течение 1958—1960 гг. (рис. 1). Изучением разреза занимались геологи Ненецкой и Воркутинской экспедиций УТГУ и сотрудники ряда общесоюзных лабораторий и исследовательских институтов. Приводимые ниже определения фауны производили Г. И. Дембская и Г. Ф. Побережская при консультации В. И. Бодылевского, микрофауны — С. А. Беляевская. Споры и пыльцу определяли В. С. Ищенко, В. С. Малявкина и И. П. Табачникова. Немногочисленные отпечатки флоры изучали М. Ф. Нейбург и А. И. Кирячкова.

Стратиграфия

Мезозойские отложения в районе г. Нарьян-Мар представлены континентальными образованиями триаса и континентальными и морскими отложениями юры и мела (рис. 2).

Триас

Отложения триаса широко развиты на территории провинции. Ближайшими к г. Нарьян-Мар площадями, в пределах которых изучены отложения триаса, являются следующие: на юге и юго-востоке районы Усть-Цильмы, Кишиво и Усть-Усы, на востоке — разрезы по рекам Хей-Яга и Большая Сыня.

На Нарьянмарской площади отложения триаса на полную мощность не были вскрыты поисково-структурными скважинами. По предварительным данным в Нарьянмарской опорной скв. 1 мощность триаса составляет 660 м.

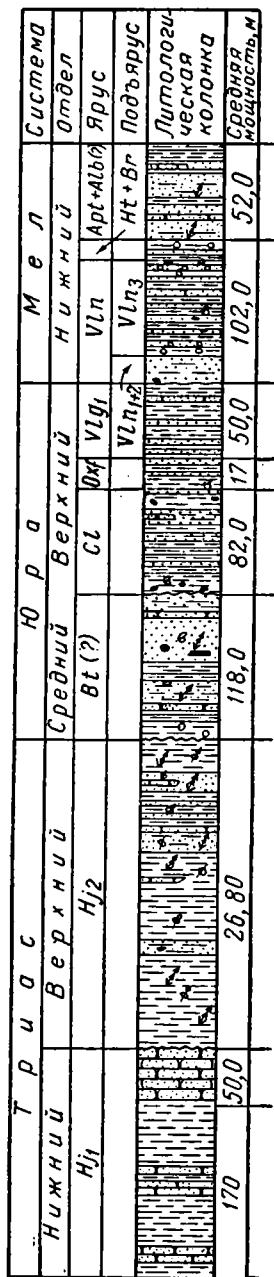
На основании литологических особенностей разрез триаса расчленяется на три пачки (снизу вверх).

1. Пачка глин с тремя прослоями песчаников мощностью от 7,5 до 13 м. Глины красновато-коричневые с пятнами и прослоями глин голубовато-зеленого, желтовато-зеленого и голубовато-серого цвета, неслоистые, в отдельных интервалах комковатые. Песчаники голубовато-серые, мелко- и среднезернистые, часто косослоистые, редко отмечается неясная горизонтальная слоистость, в основном слабо сцементированные, но встречаются маломощные прослойки известковистом цементе. Песчаники сложены зернами кварца, полевых шпатов, хлорита, биотита, мусковита. Присутствуют обломки кремнистых, слюдинокремнистых, слюдинокремнистых, хлоритоглинистых горных пород, единичные зерна эпидота, клиноцоизита, небольшое количество рудных минералов. Форма обломков неправильная, угловатая, реже полуокатанная. Вскрытая мощность пачки 170 м.

2. Пачка разнородных песчаников, в основном мелко- и среднезернистых, серых, интервалами светло-серых, преимущественно косо-диагонально-слоистых, участками с неясной горизонтальной слоистостью. Кластический материал песчаников представлен угловато-окатанными зернами кварца и полевого шпата, чешуйками темно-зеленого хлорита (до 16,7%), мусковита и зернами глауконита. В единичных знаках встречается биотит, циркон, ставролит, гранат, эпидот, ильменит, гематит и ряд других минералов. Присутствуют обломки кремнистых, слюдинокремнистых, слюдинокремнистых, реже хлоритоглинистых сланцев. Глинистое вещество представлено каолинитом с включениями микрочешуйчатых агрегатов гидрослюда и органического вещества. В отдельных прослоях цемент песчаников известковистый. Песчаники в основном слабо сцементированы. Характерно для разреза присутствие в песчаниках довольно значительного количества обугленного растительного детрита. Мощность пачки изменяется от 48 до 55 м.

3. Пачка темно-серых глин с прослоями песчаников и алевролитов до 20 м мощности в верхней части разреза. Глины темно-серые, часто с зеленоватым оттенком, с включениями и прослоями зеленовато-серых и буровато-коричневых глин, неслоистые, интервалами неясно-горизонтально-слоистые. Песчаники мелкозернистые, серые до темно-серых, участками светло-серые, неясно-слоистые.

Характеристика разреза



Переслаивание алевролитов и алевроитов с маломощными прослоями и линзами глин и песчаников. В большом количестве встречается обугленный детрит.

Глины темно-серые до черных с прослоями песчаников.

Переслаивание алевролитов с алевроитами и глинами. Встречаются линзы и тонкие прослои песков с обильным содержанием глауконита, присутствуют единичные сидеритовые конкреции.

Глины темно-серые, интервалами с буроватым оттенком. Встречаются линзы алевроитов и песчаников. В нижней части прослеживается пачка горячих сланцев.

Переслаивание алевролитов с глинами. Встречаются линзы и прослои песчаников, часто глауконитовых.

Глины серые, с маломощными прослоями песчаников и алевролитов, с единичными сидеритовыми конкрециями.

Переслаивание глин с глинистыми алевролитами и прослоями песчаников. Встречаются стяжения пирита, сидеритовые конкреции. Пески мелко-, средне- и крупнозернистые, светло-серые до белых, с маломощными прослоями и линзами глин, алевроитов и песчаников. Встречаются обугленный детрит, кусочки и линзы угля.

Переслаивание глин с алевроитами и песчаниками. Глины темно-серые, часто с зеленоватым оттенком, с включениями буровато-коричневых глин. Алевролиты зеленовато-серые, слюдястые. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые, интервалами слабоизвестковистые. Встречаются сидеритовые конкреции, стяжения пирита. Присутствует растительный детрит, отпечатки флоры.

Песчаники мелко- и среднезернистые, серые, светло-серые до белых, с маломощными прослоями глин.

Глины красновато-коричневые с пятнами и прослоями голубовато-зеленых, желтовато-зеленых, голубовато-серых глин. Встречаются комковатые прослои песчаников и алевролитов.

Рис. 2. Сводный стратиграфический разрез мезозойских отложений района г. Нарьян-Мар.

Песчаники сложены главным образом зернами кварца, полевого шпата, хлорита, мусковита, наблюдаются единичные зерна граната, турмалина, магнетита, лейкоцена и других минералов. В количестве до 30% встречаются обломки кремнистых, глинисто-кремнистых, слюдясто-кремнистых, глинисто-карбонатных, редко эффузивных пород. Песчаники слабо сцементированы, участками карбонатные. Встреченные в разрезе алевролиты мелко- и среднезернистые, темно-серые, часто горизонтально-слоистые, слюдястые, с прослоями глин, с линзами и прослоями песков, с единичными сидеритовыми конкрециями. Глинистый материал представлен в основном каолинитом, в незначительном количестве присутствует гидрослюда. В разрезе верхней пачки встречаются растительный детрит, маломощные линзы слабоуглистых глин и единичные отпечатки флоры хорошей сохранности. Разрез вскрыт на полную мощность только в двух скважинах. Мощность пачки изменяется от 276 до 283 м.

Спорово-пыльцевой спектр отложений первой пачки на основании определений В. С. Ищенко имеет много общих черт со спектром отложений юдского яруса нижнего триаса Хатангской впадины, изученного Э. Н. Кара-Мурзой [3]. Для спектра характерно преобладание форм пыльцы голосемянных: *Pinaceae* до 20,5%, *Ginkgocycatophyta* *S a m o i l.* до 16%, *Cyatoniales* до 75%. Подчиненное значение имеют споры папоротников и папоротникообразных: *Leiotriletes glaber* *N a u m.* до 5%, *Leiotriletes rotundus* *N a u m.* до 1%, *Osmundaceae* до 1,5%, *Periplicatotriletes amplexiformis* *K.-M.* до 2% и др. Кроме того, появляется *Sela;inella unguiculata* *R o m.*, типичная для раннего и среднего триаса Тургайского прогиба. Для спорово-пыльцевого спектра характерно также повышенное количество пермской реликтовой пыльцы с ребристым телом — *Striatopinites* *S e d.* и пыльцы *Asaccites* (?).

На основании палинологического анализа возраст нижней пачки определяется как нижнетриасовый. По литологическим особенностям эта пачка хорошо увязывается с аналогичными по цвету и текстурным особенностям нижнетриасовыми глинами районов Усть-Цильмы и Кипиево.

Отложения второй пачки, представленные песчаниками, по литологическому сходству разрезов хорошо сопоставляются с нижнетриасовыми песчаниками, выделенными в дублере поисково-оценочной скв. 1-Усть-Цильма. Указанное сходство разрезов, а также положение песчаников под палинологически охарактеризованными низами верхнего триаса позволяют условно считать возраст пачки также нижнетриасовым.

Наиболее полно флористически и палинологически охарактеризованы отложения третьей пачки. Из растительных остатков М. Ф. Нейбург и А. И. Киричковой определены: *Danaeopsis* cf. *marantaceae* (*P r e s l.*) *H e e r.*, *Danaeopsis* sp., *Equisetites* sp., *Paracalamites* sp., *Sphenopterites* sp., *Rhacophyllum pachyrachis* (*S c h e n k.*) *S c h i m p e r.*, *Taeniopterites* sp., *Sphenobaiera* cf. *furcata* (*H r.*) *F l o r i n.*, *Glossophyllum* sp., *Cladophlebis Rosserti* *Z e i l e r.*, *Yuccites* sp., *Aipteris* sp. и др. Указанный комплекс флоры свидетельствует о верхнетриасовом возрасте этой пачки. Присутствие таких форм, как *Rhacophyllum pachyrachis* (*S c h e n k.*) *S c h i m p e r.* и *Sphenobaiera* cf. *furcata* (*H r.*) *F l o r i n.*, встречающихся М. Ф. Нейбург в отложениях верхнехейгинской серии Печорского угольного бассейна, подтверждает верхнехейгинский возраст этих отложений. Наличие таких форм, как р. *Danaeopsis*, *Aipteris* и *Glossophyllum*, являющихся палеозойскими реликтами, по заключению А. И. Киричковой, достоверно указывает на принадлежность образований к кейперу. В. С. Малявкина, изучавшая спорово-пыльцевые спектры из пород третьей пачки, также отмечает верхнетриасовый возраст отложений.

В спорово-пыльцевом комплексе нижней части разреза третьей пачки преобладают (60—80%) споры хвощевых рода *Orbellaria* *M a l.* (*Syn. Neocalamites*). Спор треугольных очертаний и веретенообразной пыльцы очень мало. Из крупной пыльцы хвойных преобладают формы с одним воздушным мешком — пыльца лебахий и лебахиевидные формы (до 79%). Изредка встречаются пыльца и споры, характерные для среднего триаса: *Lebachia limbatioblatinoides* *M a l.* и *Danaeopsites parvispindel latiformis* *M a l.* Описанный спектр определен в интервале 641—701 м скв. 5 и характеризует, по-видимому, отложения нижнего кейпера. Комплекс спор и пыльцы среднего кейпера из интервала 462,6—499,3 м той же

скважины отличается несколько большим распространением треугольных спор и веретенообразной пыльцы. Особенно заметно уменьшение хвощевых рода *Orbellaria* (до 15—20%). В вышележащих слоях, относимых к верхнему кейперу, отмечается резкое уменьшение (до 23%) количества пыльцевых зерен с одним воздушным мешком.

Таким образом, в разрезе триасовых отложений района г. Нарьян-Мар представляется возможным с достаточной степенью обоснованности выделить нижнекейперскую и верхнекейперскую подсвиты, сопоставляя их с детально изученным разрезом Печорского угольного бассейна.

Юра

На размытой поверхности верхнетриасовых отложений с большим стратиграфическим перерывом залегают образования юрской системы. На основании палеонтологических и палинологических определений появилась возможность выделить верхний и средний отделы. Отложения нижней юры в разрезе не установлены.

Средняя юра. Отложения представлены, серыми, светло-серыми до белых, преимущественно мелкозернистыми песками с малоомощными прослоями и линзами серых и светло-серых глин, алевролитов и песчаников. Пески кварцевые, в незначительном количестве присутствуют зерна полевого шпата, роговой обманки и мусковита, встречаются единичные зерна сфена, эпидота, ставролита, апатита. Из рудных минералов отмечается магнетит, пирит, хромит, ильменит, брукит, анатаз и др. Встречаются растительный детрит, очень редкие линзы и обломки каменного угля. Алевролиты мелко- и среднезернистые, темно-серые и серые, неясно-горизонтально-слоистые, слюдястые, содержат линзы песка с включениями растительного детрита и обломками лигнита. В разрезе присутствует редкая галька кремней, встречаются прослойки слабоизвестковистого алевролита и серых мелкозернистых песчаников. Глины встречаются обычно в виде малоомощных прослоев и линз, темно-серые, серые, псаммопелитовые, неслоистые. В верхней части разреза прослеживается пачка темно-серых, иногда с зеленоватым оттенком алевролитов, переслаивающихся с тонкими прослоями светло-серых песков, содержащих растительный детрит и единичную гальку осадочных пород.

По данным В. С. Ищенко спорово-пыльцевой спектр отложений характеризуется широким распространением папоротников *Syatheaceae* и *Osmundaceae*, из плаунов присутствует *Selaginella*, в большом количестве встречается *Pinaeae*. Описанный спорово-пыльцевой спектр хорошо сопоставляется со спектром, выделенным Э. Н. Кара-Мурза в среднеюрских отложениях Усть-Енисейской впадины. Присутствие в спектре *Picea* и *Pinus*, особенно широко развитых в верхнеюрское время, дает основание считать возраст описанных отложений батским.

Мощность отложений средней юры изменяется от 139,7 до 105 м. Минимальные значения мощности отмечаются в сводовой части Нарьянмарской структуры.

Верхняя юра. Среднеюрские отложения без видимого углового несогласия перекрываются отложениями верхней юры, представленными морскими песчано-глинистыми породами, содержащими ауцеллово-аммонитовый комплекс фауны, позволивший выделить келловейский, оксфордский и нижний волжский ярусы. Граница между верхней и средней юрой проводится по смене темно-серых фаунистически охарактеризованных морских глин келловей светло-серыми континентальными песками и алевролитами средней юры. Мощность верхней юры изменяется от 174 до 129 м. Мощность разреза сокращается к сводовой части Нарьянмарской структуры.

В отложениях келловей на основании палеонтологического материала предполагается наличие трех подъярусов. По литологическим признакам и микрофауне отчетливо выделяется только нижний подъярус; верхний и средний в связи с литологической однородностью разреза и небольшим объемом микрофаунистических определений нами не расчленены.

Отложения нижнего келловея представлены переслаиванием глин с глинистыми алевролитами, песками и песчаниками. Глины темно-серые, часто с зеленоватым оттенком, слабослюдистые, неслоистые, с редкими линзами светло-серого алевролита, прослоями песчаников и глауконитовых песков. В разрезе встречаются стяжения пирита и единичные сидеритовые конкреции. В отдельных интервалах глины слабо известковистые. Глины слагают преимущественно нижнюю часть подъяруса, мощность отдельных пачек их достигает 37 м (скв. 3). В верхней части подъяруса значительно возрастает содержание алевролитов и песчаников. Алевролиты темно-серые, мелкозернистые, с хорошо выраженной горизонтальной слоистостью. Основным породообразующим минералом алевролитов является кварц, присутствуют плагиоклаз, мусковит, биотит и в малом количестве хлорит. Встречаются единичные, часто округлые зерна зеленого глауконита микроагрегатного строения; редко присутствуют удлиненно-призматические зерна эпидота. Из рудных минералов в отдельных пачках встречены лимонит, лейкоксен, пирит и магнетит. В алевролитах присутствуют включения фосфатов в виде небольших по размеру (0,02—0,08 мм) зерен округлой, реже удлиненной формы аморфного строения. Цемент алевролитов представлен в основном гидрослюдой, в незначительном количестве содержится каолинит. Участками цемент хлоритизирован. Песчаники верхней части разреза темно-серые, серые, мелкозернистые, слабослюдистые, средней крепости. В них встречаются линзы грубозернистых песков. Мощность песчаников в среднем колеблется от 1 до 2 м, иногда достигая 7 м (скв. 3).

Из фаунистических остатков, присутствующих в значительном количестве в отложениях нижнего келловея, Г. И. Дембской определены аммониты рода *Cadoceras*, гастроподы *Buvigneria* cf. *valfiensis* Cuirant et Ogerien?, встречаются *Dentalium* sp., *Eulima* cf. *laevinscula* Schmidt, *Belemnitidae*, *Nucula* aff. *caecilia* Orb. и др.

С. А. Белявская, изучавшая микрофауну из скв. 5, выявила богатый комплекс известковистых и песчаных фораминифер, характерных для отложений нижнего келловея. Здесь в большом количестве встречаются: *Thuramminoides calloviensis* Dain, *Reophax* aff. *horridus* (Schwager), *R. multiococubaris* Haeusler, *Lituotuba* ex gr. *nodus* Kosyurva, *Ammobaculites agglutinans* (Orbigny), *A. ex. gr. coprolitiformis* (Schwager), *A. fontinensis* Terg., *Haplophragmoides infracalloviensis* Dain, *H. ventosus* Habarova, *H. subtilis* Mitjanina и др. С. А. Белявская отмечает, что все указанные фораминиферы характерны для нижнего келловея Русской платформы, Западной Украины и Поволжья.

Средняя мощность отложений нижнего келловея составляет 82 м.

Отложения среднего и верхнего келловея представлены серыми, с зеленоватым оттенком глинами с неясно выраженной горизонтальной слоистостью; встречаются стяжения пирита. В нижней части разреза в глинах присутствуют маломощные прослои песчаников и алевролитов.

Из фаунистических остатков определены характерные аммониты *Quenstedticeras* (?) sp. и *Cardiocerataidae*, встречены пелециноды *Entolium* sp. (ex. gr. *demusium* Goldt.), *Oxytoma* sp., белемниты *Cylindroteuthis* и др. По данным С. А. Белявской в нижней части нерасчлененного среднего и верхнего келловея в комплексе фораминифер присутствуют единичные формы, известные из нижнего келловея, однако основное количество форм принадлежит целому ряду видов, характерных для среднего келловея: *Cristellaria pseudocrassa* Mjatl., *Cr. polonica* Wisn., *Cr. polymorphae* E. Yukova, *Froncdicularia crassa* Mjatl. Здесь же наряду со среднекелловейскими видами встречаются в незначительном количестве верхнекелловейские формы: *Cristellaria batrakensis* Mjatl., *Discorbis parvulus* Grigelis, *Cristellaria calloriensis*, *Cristellaria tumida* Mjatl.

В кровле келловея в зеленовато-серых глинах преобладают характерные для верхнего келловея *Cristellaria* ex. gr. *compressaformis* Paalzo, *Cr. aff. ipatowewi* Dain, *Lenticulina posthybrida* Grigelis, *Cristellaria laminosa* Schw., *Epistomina pupilensis* Grigelis.

Палинологический спектр отложений келловея, так же как и бата, характеризуется папоротниково-хвойным составом, но по количественному соотноше-

нию компонентов они отличаются друг от друга. Количество спор в спектре келловей возрастает, вследствие чего преобладают пыльцы над спорами выражено менее резко. Споры *Goniopteris* все еще занимают заметное место в спектре, но возрастает количество и видовое разнообразие спор *Gleichenia* (до 18%). Из спор семейства Schizaceae, по заключению И. П. Табачниковой, наблюдались единичные споры *Ligodium*. В пылевой части спектра произошли существенные изменения. Характерно постоянное присутствие большого количества пылевых зерен *Brachyphyllum* (до 32%).

Мощность нерасчлененного верхнего + среднего келлея достигает 16 м, сокращаясь к сводовой части Нарьянмарской структуры до 8 м.

Отложения оксфорда представлены чередованием алевролитов и глин. Алевролиты темно-серые, слюдястые, содержат большое количество линз песка и глин и единичные тонкие прослои горючих сланцев. Встречаются редкие сидеритовые конкреции и небольшие стяжения пирита. Алевролиты состоят из зерен кварца, полевого шпата, мусковита, хлорита, биотита, эпидота. В значительном количестве (до 20%) присутствует глауконит, встречается пирит. Цемент представлен в основном гидрослюдой с незначительным количеством каолинита. Для алевролитов характерно содержание мелкого растительного шлама, значительная часть которого сильно пиритизирована. Глины оксфорда темно-серые, зеленовато-серые слюдястые, участками слабо известковистые и сильно алевритистые. В них встречаются линзы и прослои алеврита и песка, а также сидеритовые конкреции и стяжения пирита.

Из фаунистических остатков в отложениях оксфорда отмечается присутствие аммонитов, белемнитов, в меньшем количестве встречаются пелециподы, широко развиты верхнеоксфордские аммониты *Amoeboceras* cf. *alternans* В u с h., ауделлы *Aucella bronni* R o u i l., встречены также *Ozytoma* sp. (ex gr. *inaequivalvis*?), *Pseudomelania* sp. ind., *Cylindroteuthis* sp. (ex gr. *Oweni phill.*) и др. По заключению С. А. Беляевской в оксфордское время произошло полное обновление микрофауны. Фораминиферы представлены: *Haplophragmoides* aff. *infracalloviensis* D a i n, *Orthella paalzovi* E. В y k o v a, *Spiroplectamina* aff. *biformis* P. et G., *Recurvoides disputabilis* D a i n, *Trochammina* aff. *nana* (B r a d y), многочисленными *Cristellaria*, *Frondicularia* и др.

Отложения нижнего оксфорда вскрыты лишь в скв. 12, расположенной в пос. Устье, в 22 км к юго-западу от г. Нарьян-Мар. Разрез представлен темно-серыми мелкозернистыми слабо известковистыми песчаниками с прослоями глин и алевролитов. Здесь присутствуют *Cardioceras* cf. *cordatum* S o w.?, *Cardioceras* cf. *Zinaidae* H o v.?, которые являются руководящими формами для нижнего оксфорда. Кроме того, в разрезе отмечаются многочисленные *Cardioceras* sp., и единичные *Modiolus* sp., *Ozytoma* sp. ind., *Pecten* sp. ind., *Goniomya* sp. ind., *Belemnites* sp. и др. Мощность нижнего подъяруса в скв. 12 составляет всего 5,7 м.

Отложения кимериджа в районе работ достоверно не установлены.

Нижний волжский ярус залегает на отложениях оксфорда без видимого углового несогласия и вскрыт всеми поисковыми скважинами. Ярус выделен на основании характерного ауделлово-аммонитового комплекса фауны. Нижняя граница нижнего волжского яруса четко отбивается по подошве палеонтологически охарактеризованной пачки горючих сланцев общей мощностью 8—10 м. Литологически ярус представлен темно-серыми, часто известковистыми глинами, в отдельных интервалах со слабо буроватым оттенком. Глины чередуются с прослоями и линзами алевролитов, алевритов и песчаников, подчеркивающих горизонтально-слоистую текстуру породы. В отдельных интервалах глины, постепенно обогащаясь алевритовой и псаммитовой фракциями, переходят в сильно алевритистые разности. Глинистый материал представлен каолинитоподобным веществом, содержащим в довольно значительном количестве кальцит, развитый часто по микрофауне. Встречаемые в разрезе алевролиты и песчаники серого, темно-серого, зеленовато-серого цвета, обычно мелкозернистые, на глинистом цементе. Песчаники сложены главным образом зернами кварца, полевого шпата, микрочешуйчатыми агрегатами серицита; достаточно широко развит пирит. В отдельных прослоях в большом количестве встречается глауконит ярко-зеленого и зеленовато-желтого цвета. Цемент состоит из гидрослюды и каолинита.

В основании разреза, как указывалось выше, четко прослеживается пачка горючих сланцев темно-серого цвета, сильно глинистых, тонко-горизонтально-слоистых, с очень тонкими прослоями мелкозернистого алевроита и линзами глауконитового песка. Сланцы характеризуются высокой зольностью (A^c), достигающей 78—79%. Выход летучих (V^r) составляет по отдельным пробам 18,1%, калорийность Q_G^r — 8077 ккал.

Разрез нижнего волжского яруса богат фауной. Руководящими формами являются аммониты *Perisphinctidae*, *Dorsoplanites* sp. ind. (*D. panderi* d'Or g b.) и ауцеллы *Aucella mosquensis* В u c h. Кроме того, в большом количестве присутствуют *Inoceramus* cf. *pseudoretorsus* Ger., *Stephanoceratidae*. Широко развиты в разрезе ауцеллы *Aucella* ex gr. *crassicolis* Keys? *Aucella* sp. и др. С. А. Беляевская определила следующие фораминиферы: *Ammodiscus* aff. *tenuissimus*, *Am. giganteus* M j a t l., *Am. sp.*, *Haplomagmatoides volgensis* M j a t l., *H. aff. nonioninoides* Re u s s. Значительное количество представителей *Cristellaria*, *Ammobaculites*, *Marginalina* и других также указывает на нижний волжский возраст отложений.

Мощность яруса изменяется от 34 до 66 м, причем разрез сокращается к сводовой части Нарьянмарского поднятия.

Мел

Образования меловой системы в районе Нарьян-Мара развиты повсеместно и залегают со стратиграфическим перерывом на отложениях нижнего волжского яруса. Граница между юрскими и меловыми отложениями обосновывается палеонтологически, а также хорошо отбивается по смене волжских глин алевролитами валанжина. Собранный палеонтологический и палинологический материал указывает на нижнемеловой возраст вскрытых отложений. Последние подразделяются на две толщи: нижнюю, песчано-глинистую, охарактеризованную фаунистически, и верхнюю, песчано-алевритовую, с обилием растительного детрита. В отложениях нижней толщи выделяются валанжин и нерасчлененный готерив — баррем. В связи с небольшим объемом выполненных определений границу между этими ярусами провести пока затруднительно. Верхняя часть разреза фаунистически неохарактеризованных нижнемеловых отложений выделяется по данным палинологических определений в апт — альб.

Отложения валанжина представлены алевролитами, алевролитами и глинами. Алевролиты и алевроиты темно-серые, часто с зеленоватым оттенком, мелкозернистые, слюдястые, интервалами слабо известковистые; наблюдаются линзы и прослой серого алевроита, глауконитовых песков, единичные железисто-известковистые конкреции и редкие стяжения пирита. В алевролитах встречается очень редкая, хорошо окатанная галька известняков и песчаников, иногда присутствуют значительные скопления гравийного материала. Алевролит состоит главным образом из зерен кварца, глауконита и плагиоклаза; присутствуют биотит, хлорит, мусковит, единичные зерна циркона, сфена, эпидота, граната, доизита, апатита, пирита. Цемент обычно гидрослюдистый и каолинитоподобный, иногда в незначительном количестве отмечается кальцит. В разрезе валанжина глины и алевролитовые глины в большинстве пересечений значительно развиты и обычно залегают в виде линз и прослоев. Только в единичных скважинах (скв. 6, 8 и 18) на долю глин приходится до 50% разреза отложений яруса. Глины темно-серые, иногда с зеленоватым оттенком, интервалами черные, алевропитовые, с редкими линзами и прослоями песков и серого алевроита, часто с зеленоватым оттенком. Встречается единичная мелкая галька известняков и песчаников.

На основании палеонтологических определений в разрезе валанжина устанавливается наличие верхнего, среднего и нижнего подъярусов. Однако четко выделить и проследить их во всех скважинах в настоящее время еще не представляется возможным.

Нижний и средний подъярусы охарактеризованы многочисленными ауцеллами с руководящей *Aucella* ex gr. *Ke y s e r l i n g i*. Здесь встречены: *Aucella crassicolis* Ke y s., *Aucella* sp. ind., *Inoceramus* sp. ind., *Pachiteuthis* (?) sp.,

Lima cf. *consobrina* d'O g b., *Entolium* aff. *numularis* F. W. и др. В отложениях верхнего валанжина, кроме типичных *Aucella* ex gr. *sublaevis* K e y s. и *Aucella* cf. *piriformis* Z a h u s, встречаются *Nucula* sp. ind., *Oxytoma*?, (*Pseudomonotis*?) sp. ind., *Parallelodon* sp. и др.

Спорово-пыльцевой спектр характеризуется хвойно-папоротниковым составом. Среди спор возрастает видовое разнообразие и количество спор рода *Gleichenia*. Споры *Goniopteris* уже не выделяются количественно. Значительно больше становится спор семейства *Schizaceae*. Появляются типичные меловые представители, такие как *Anemia* и *Mohria*. Часто присутствуют споры семейства *Orphoglossaceae*. Голосеменные занимают в комплексе подчиненное положение. По заключению И. П. Табачниковой описанный спорово-пыльцевой спектр характеризует валанжинский возраст отложений.

Мощность валанжина в районе сокращается от 134 до 75 м к сводовой части Нарьянмарской структуры.

Отложения г о т е р и в - б а р р е м а выделены на основании определений фораминифер из разреза скв. 5. В этой скважине нижняя часть разреза готеривбаррема представлена пачкой серых неслоистых мелкозернистых слюдистых песчаников, интервалами с обильным содержанием глауконита и прослоями слабо сцементированных глин. Выше залегают глины темно-серые до черных, неслоистые, участками пиритизированные, с линзами глауконитового песка.

Фаунистические остатки в разрезе встречаются в небольшом количестве и представлены *Aucella* sp., *Nucula* sp. ind., *Pecten* sp. ind., *Oxytoma* sp. Сохранность фауны плохая. В отличие от нижележащих отложений в комплексе микрофауны появляются в значительном количестве известковые формы, а именно *Marginulina gracilissima* (R e u s s), появляются *Epistommina* aff. *spinulifera* (R e u s s), *Ep.* aff. *carpenteri* (R e u s s).

А п т - а л ь б. На морских отложениях неокома, вероятно, с незначительным стратиграфическим перерывом залегают континентальные отложения, относимые на основании палинологических определений к апт-альбу. Нижняя граница яруса проводится по появлению алевролитов и глин с обильным содержанием растительного детрита и комплексом аптских спор и пыльцы. Отложения апт-альба развиты на значительной части района Нарьян-Мара и постепенно выклиниваются к запад — юго-западу.

Разрез представлен преимущественно алевролитами и алевролитами с маломощными прослоями глин и песчаников. Алевролиты темно-серые и серые, часто с зеленоватым оттенком, мелко- и разнозернистые, слюдистые, ясно-горизонтально-слоистые, с темными прослоями и линзами глин, алевролитов и светло-серых песков. В алевролитах в большом количестве встречается растительный детрит. Основными породообразующими минералами являются кварц, плагиоклаз, хлорит, биотит, серицит, редкие зерна эпидота, сфена и амфибола. Цемент представлен пелитоморфным каолинитоподобным веществом. Глины темно-серые, иногда с зеленоватым оттенком, слабослюдистые, комковатые, с многочисленными линзами и прослоями алевролита и темно-зеленого песка. Здесь встречаются единичная галка осадочных пород, стяжения пирита и очень редкие линзы гравелита мощностью до 15 см. Вскрытые в разрезе темно-серые пески разнозернистые, чаще мелкозернистые, неслоистые или неяснослоистые, с прослоями глин и алевролитов. В разрезе присутствуют небольшие по размерам обломки угля.

Спорово-пыльцевой комплекс отложений согласно определениям В. С. Ищенко и В. С. Малявкиной характеризуется значительным преобладанием пыльцы голосемянных растений. Среди спор богато представлены *Gleicheniaceae* (*Gleichenia* sp., *G.* cf. *pseudoborealis* sp.), много *Leiotriletes* N a u m., часто встречаются *Schizaceae* (*Lygodium* sp., *Anemia* sp., *Mohria* sp.), *Osmundaceae*, *Cyatheaceae* (*Coniopteris* sp., *C. onychioides* К.-М., *C. trisecta* M a l.), а также единичные хвощевые, плауновые и др. В пыльцевой части спектра доминируют голосеменные *Coniferalis*, *Ginkgoales* и *Cycadales*, *Bennettitales*. Этот спорово-пыльцевой спектр хорошо увязывается со спектром апт-альбских отложений Усть-Енисейской впадины, описанным В. Д. Короткевич и Н. М. Бондаренко [4], что позволяет считать возраст отложений апт-альбским. Мощность апт-альба достигает 96 м.

Условия осадконакопления

Имеющиеся в настоящее время данные по мезозойским отложениям районов Усть-Цильмы, Усть-Усы, Кипиево и Нарьян-Мара позволяют в общих чертах представить палеогеографическую обстановку на севере Тимано-Печорской провинции в мезозойское время.

Характер триасовых отложений Нарьянмарского района, а также прилегающих с юга районов Усть-Цильмы и Кипиево дает основание предполагать, что вся эта территория имела примерно одинаковую историю геологического развития. Незначительное содержание в отложениях грубого обломочного материала и сравнительно хорошая выдержанность литологического состава пород свидетельствуют о достаточно устойчивых условиях осадконакопления и значительном удалении от области питания. Исключительная бедность спорово-пыльцевых спектров нижней пачки, а также характерная для аридного климата красноцветность отложений указывают на преобладание сухого климата в это время. Накопление осадков в верхнетриасовое время происходило в условиях теплого влажного климата, способствовавшего произрастанию разнообразных папоротников, гинкговых и хвощевых.

К концу верхнетриасовой эпохи отмечавшееся ранее компрессированное прогибание сменилось подъемом территории, о чем свидетельствует отсутствие нижне- и частично среднеюрских отложений. В среднеюрскую эпоху вновь произошло опускание территории, которое сопровождалось накоплением континентальных отложений. В этот период значительная часть территории Севера провинции представляла собой равнину с большим количеством рек и озер. Среднеюрская эпоха характеризовалась теплым влажным климатом, благоприятствовавшим произрастанию пышной растительности и образованию линз угля и углстых пород. Исключительное однообразие состава среднеюрских отложений на большой площади (Нарьян-Мар, Усть-Цильма, Кипиево, Усть-Уса) указывает на одинаковые условия осадконакопления на большей части территории севера провинции. Максимальное прогибание отмечается в районе Усть-Цильмы, Кипиево и в южной части Печорской депрессии, где мощность отложений достигает 150—200 м. В районе южной части Усино-Колвинского свода мощность осадков сокращается до 59—80 м.

К концу среднеюрского времени произошло общее погружение значительной части территории севера провинции, вследствие чего континентальные отложения батского яруса сменились морскими образованиями келловея. Начавшаяся трансгрессия верхнеюрского моря достигла своего максимума в келловейскую эпоху, что обусловило накопление мощной толщи глинистых отложений, обильно насыщенной аммонитами и пелециподами, которые указывают на нормальную соленость бассейна.

В нижнеоксфордскую эпоху наступила регрессия моря, в результате которой в сводовой части Нарьянмарского поднятия произошел разрыв отложений нижнего оксфорда и осадки сохранились лишь в периферийных частях описываемого района (пос. Устье). Отложения верхнего оксфорда широко распространены на значительной части территории севера провинции. Отмечаемые резкое ухудшение отсортированности материала, увеличение содержания песчаных фракций в разрезе, наличие темно-зеленой разности глауконита, характерного для песчаных прибрежных фаций, и обилие обломков фауны указывают на мелководность оксфордского моря. Состав фауны, представленной аммонитами, белемнитами, пелециподами, свидетельствует о нормальной солености оксфордского моря. К концу оксфордской эпохи вновь отмечается регрессия моря, вызвавшая почти полный разрыв кимериджских отложений как в районе Нарьян-Мара, так и на значительной части территории провинции.

В нижнее волжское время море снова медленно трансгрессировало. Начало трансгрессии характеризовалось, по-видимому, мелководным, неустойчивым режимом осадконакопления, что привело к образованию алевролитов, переслаивающихся с горючими сланцами и линзами песков. К концу этого времени, когда глубины моря достигли своего максимума, откладывались глинистые породы, содержащие в значительном количестве фауну ауцелл.

Осадкообразованию в валанжинке предшествовал перерыв, продолжавшийся, по-видимому, все верхневоловское время. Регрессия моря произошла на значительной части территории севера провинции, что подтверждается отсутствием здесь верхневоловских отложений. Валанжинское время характеризовалось трансгрессией моря, которая продолжалась и в готерив-барреме. Погружение дна бассейна происходило постепенно с почти одновременным накоплением обломочного материала, представленного прибрежно-морскими песчано-глинистыми отложениями. При этом наличие среди обломочного материала гальки известняков и песчаников указывает на незначительное удаление области сноса. Последняя, по-видимому, располагалась в районе Седухянского поднятия, сложенного палеозойскими породами.

Регрессия нижнемелового моря в аптское время привела к образованию континентальных отложений. В этот отрезок времени отмечается довольно интенсивное прогибание территории, на что указывает мощность отложений, достигающая в районе 84 м.

Нефтегазоносность

В районе Нарьян-Мара в мезозойских отложениях поисково-структурным бурением выявлен целый ряд прямых и косвенных признаков, указывающих на перспективность поисков месторождений газа и нефти.

В большинстве скважин отмечались газопроявления в виде слабого «вспенивания» глинистого раствора. Газ, отобранный из отложений меловой системы, волюжского и оксфордского ярусов, характеризуется высоким содержанием азота. На долю метана и тяжелых углеводородов приходится незначительный объем — до 2,7%. В большинстве проб углеводородный газ отсутствует. В пробе газа, отобранного из отложений келловея при опробовании скв. 5, содержание углеводородов составляет 10—15%. Наиболее интенсивные и частые газопроявления связаны с песками средней юры. В скв. 2 и 5 при вскрытии среднеюрских отложений наблюдалось бурное «вспенивание» глинистого раствора. При опробовании двух интервалов в среднеюрских отложениях на приток был получен газ с содержанием метана от 68 до 98,5%. В небольшом количестве в газе присутствовали тяжелые углеводороды. В отложениях триаса также отмечается наличие углеводородных газов. Из нефтепроявлений необходимо отметить выделение небольших по размеру нефтяных пленок.

Кроме вышеуказанных газо- и нефтепроявлений, в отложениях мезозоя района Нарьян-Мара установлена региональная битуминозность разреза. Для отложений меловой и юрской систем характерны в основном битумы кислого и промежуточного типов. Отложения триаса содержат промежуточный битум и битум типа А.

Весьма интересна гидрохимическая характеристика разреза. Воды мезозоя по сравнению с районами Усть-Усы и Усть-Цильмы характеризуются высокой степенью минерализации. Так, в водах из триасовых отложений минерализация достигает 8936 мг/л, воды относятся к хлориднокальциевому типу по Сулину. В них установлено присутствие брома до 19,9 мг/л и отмечены следы йода. На возможную перспективность мезозойских отложений также указывает наличие в водах растворенных битумов, в частности нафтенов, являющихся прямым показателем нефтеносности. Содержание нафтеновых кислот достигает 7,2 мг/л. Отрицательным признаком является присутствие в водах мезозоя сульфатного иона.

Химический состав газа, битумов и подземных вод позволяет предполагать миграцию газа и нефти в мезозойские коллекторы с больших глубин, т. е. из палеозойских отложений. Эта точка зрения подтверждается наличием в одних и тех же отложениях различных типов битумов — от кислого до легкого битума типа А, что указывает на длительность процесса миграции углеводородов. Говорить о сингенетичности битумов с осадочными породами мезозоя трудно уже потому, что, например, в континентальных отложениях средней юры должно было концентрироваться угольное и гуминовое вещество, однако исследованиями установлено, что в этих отложениях преобладают углеводородные битумы нефтя-

ного, а не угольного ряда. В морских верхнеюрских отложениях в незначительном количестве, вероятно, присутствуют сингенетические углеводороды, но основная роль в газо- и битумопроявлениях в разрезе принадлежит не им.

Минерализация вод мезозойских отложений в незначительной степени обуславливается их связью с водами палеозойских отложений, характеризующихся очень высоким содержанием солей. Тип вод мезозойских и палеозойских отложений относится к одной группе и различие между ними заключается лишь в степени минерализации. Воды из палеозойских отложений, по-видимому, поднимались по зонам тектонических разломов и мелким дизъюнктивам Оксинского взброса (см. рис. 1). Вместе с водами в отложения мезозоя поступали растворенные в них углеводороды. Последние по пути своего движения частично разрушались, но в благоприятных гидрохимических условиях и при наличии структурных ловушек образовывали скопления нефти и газа. Приуроченная к Нарьянмарской структуре небольшая газовая залежь является, вероятнее всего, одной из таких благоприятных зон с затрудненным водообменом. Небольшие скопления газа в ней объясняются либо недостатком углеводородов, либо последующим разрушением газовой залежи.

Предположение о миграции углеводородов в отложения мезозоя не является единственной точкой зрения. Ряд ведущих геологов УТГУ объясняет наличие нефти и газа в разрезе мезозоя собственной нефтегазоносностью этих отложений.

Кроме прямых геохимических признаков, предопределяющих возможную перспективность мезозойских отложений, следует подчеркнуть, что в отложениях мезозоя, особенно в юрских и триасовых, прослеживаются хорошо выдержанные пачки песков с эффективной пористостью до 30—33% и очень высокими значениями газопроницаемости, достигающими 1165—1372 мд. Глины, перекрывающие песчаные отложения, обладают незначительной эффективной пористостью (0,2—1%) и практически непроницаемы. Кроме того, для района характерно наличие благоприятных структурных форм, представляющих собой пологие куполовидные складки типа Нарьянмарской структуры. Можно предполагать и наличие литолого-стратиграфических залежей, приуроченных к флексурным перегибам, расположенным на склонах глубоких прогибов и сводов.

Изложенное может служить достаточным обоснованием для постановки поисков нефти и газа в мезозойских отложениях северной части территории Тимано-Печорской провинции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов В. П., Дембская Г. И. Новые данные о мезозойских отложениях северной части Печорской депрессии. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока Европейской части СССР, вып. 1. Госгеолтехиздат, 1960.
 2. Сазонов Н. В. Мезозойские отложения южной части Печорской депрессии. Труды ВНИГРИ, вып. 133, 1959.
 3. Сакс В. Н., Ронкина Э. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Труды НИИГА, т. 90, 1957.
 4. Сакс В. Н., Грамберг И. С. и др. Мезозойские отложения Хатангской впадины. Труды НИИГА, т. 99, 1959.
-