

## НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕЮРСКИХ БАЖЕНОВСКОЙ И ГЕОРГИЕВСКОЙ СВИТ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

В.Г. Эдер

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. Коптюга, 3, Россия*

Изучены разрезы баженовской и георгиевской свит северной части Обь-Иртышского междуречья. По взаимоотношению пород разных типов выделены четыре типа разрезов баженовской и три типа — георгиевской свит, установлена их связь с нефтеносностью юрско-меловых отложений. Показано, что обстановки накопления на положительных структурах дна георгиевского моря были более благоприятными для формирования фосфоритовых конкреций и больших концентраций зерен глауконита, чем во впадинах. Уточнены условия формирования свит.

*Верхняя юра, баженовская и георгиевская свиты, типы разрезов.*

## SOME TYPES OF SECTIONS OF THE UPPER JURASSIC BAZHENOV AND GEORGIEV FORMATIONS IN THE OB'-IRTYSH INTERFLUVE

V.G. Eder

Sections of the Bazhenov and Georgiev Formations in the northern Ob'-Irtys interfluvium were studied. Four lithologic types of sections of the Bazhenov Formation and three types of sections of the Georgiev Formation have been recognized, and their relationship with the petroleum potential of the Jurassic-Cretaceous deposits has been established. It is shown that the settings in which sediments accumulated on positive structures at the bottom of the Georgiev paleosea were more favorable for the formation of phosphorite concretions and intense concentration of glauconite grains than the settings in synclines. The conditions of accumulation of both formations have been refined.

*Upper Jurassic, Bazhenov and Georgiev Formations, types of sections*

Углеродистые породы баженовского горизонта волжского яруса — нижней части берриаса составляют в разрезе осадочного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы (ЗСГ) около 1 %, но развиты на огромной территории — более 1 млн км<sup>2</sup> [1, 2]. Баженовская свита является черносланцевой формацией, которая встречается в разрезах различных районов мира. Мощность свиты составляет на большей части площади 25—30 м, достигая в отдельных случаях 50 м, редко более. В обычных разрезах свита представлена аргиллитами, углеродистыми глинисто-кремнистыми породами и силицитами [3—5 и др.]. На ряде площадей встречаются аномальные разрезы баженовской свиты, где она имеет повышенную мощность и характеризуется присутствием прослоев песчаников или алевролитов [6—9 и др.]. Аномальные разрезы также встречаются в Обь-Иртышском междуречье, но в данной статье не рассматриваются.

Ряд исследователей полагают, что немаловажную роль в образовании баженовского коллектора играют седиментационные особенности пород и постседиментационные преобразования как минеральной, так и органической их компоненты [10—17 и др.]. Одни авторы утверждают, что пористость баженовских пород в большей мере связана с наличием в них микрофаунистических остатков [13]. Другие считают, что ослабление поверхностей наслоения связано с катагенезом органического вещества [10—12]. Средняя естественная радиоактивность пород свиты не менее  $35(2,58 \cdot 10^{-10})$  Кл/(кг·ч), что отвечает содержанию  $C_{орг} = 7,5$  %, была рассмотрена в качестве одного из параметров продуктивности баженовской свиты [8, 18]. Среднее содержание органического углерода в аргиллитах баженовской свиты редко превышает 5 %, в то время как глинисто-кремнистые породы и силициты характеризуются содержанием органического углерода более 5 %. Аргиллиты по сравнению с высококремнистыми породами баженовской свиты обеднены фаунистическими остатками [19]. Таким образом, они являются менее продуктивными по сравнению с глинисто-кремнистыми породами и силицитами, и особенности их состава неблагоприятны для образования коллектора. Установление областей с разрезами свиты, содержащими и не содержащими в повышенном количестве аргиллиты, может дать информацию о генерационной способности баженовской свиты. Типизация разрезов баженовской свиты ранее проводилась [20—22 и др.] главным образом на основе ее каротажных характеристик.

Георгиевская свита, подстилающая баженовскую, также широко распространена в пределах ЗСГ. Возраст ее определяется как верхи оксфордского, кимериджский и низы волжского ярусов верхней юры [23, 24]. Свита представлена разнообразными типами пород — песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями доломитов и известняков. Она характеризуется относительно небольшой мощностью, кото-



(содержание кремнезема более 50 %) с содержанием органического углерода более 10 %, а в верхней части — относительно низкоуглеродистыми аргиллитами (содержание глинистого материала более 50 %) с содержанием  $C_{\text{орг}}$  менее 5 %. Мощности разрезов в отдельных скважинах изменяются от 25 до 30 м. Разрезы скв. Междуреченская-11 и Крапивинская-201 охарактеризованы керном не полностью, но, судя по каротажным диаграммам, отвечают вышеописанному типу разреза. Разрез, вскрытый скв. Толпаровская-2, в нижней части представлен аргиллитами с содержанием  $C_{\text{орг}}$  порядка 5 %. Средняя его часть складывается глинисто-кремнистыми породами и силицитами, содержание  $C_{\text{орг}}$  в которых изменяется от 7 до 10 %. Верхняя часть разреза представлена аргиллитами со средним содержанием  $C_{\text{орг}}$  около 5 %. Мощность разреза составляет порядка 40 м. Разрез скв. Новонадеждинская-1 характеризуется отсутствием аргиллитов и представлен высокоуглеродистыми и высококремнистыми породами (глинисто-кремнистыми породами и силицитами) с содержанием  $C_{\text{орг}} = 11,57 \pm 3,22$  %. Мощность свиты здесь составляет 25 м. Разрезы скв. Западно-Салымская-1, Горшковская-1017 и Восточно-Правдинская-1305 характеризуются главным образом силицитами и глинисто-кремнистыми породами. Отличительной особенностью этих разрезов является повышенная карбонатность их верхней части, обусловленная наличием карбонатных прослоев, сложенных доломитизированными реликтами радиолярий или раковин бухий. Мощность разрезов изменяется от 30 до 35 м.

При выделении типов разрезов баженовской свиты использовались каротажные диаграммы КС, ПС, ГК, НГК для установления каротажных характеристик основных типов ее пород. Было установлено, что в скв. Первомайская-2287, Северофестивальная-1 и Толпаровская-2, в которых нижняя часть разреза баженовской свиты представлена углеродистыми глинисто-кремнистыми породами и силицитами, а верхняя — относительно низкоуглеродистыми аргиллитами, по каротажу кажущегося сопротивления (КС) выделяются два типа пород — при переходе от аргиллитов к глинисто-кремнистым породам наблюдается резкое повышение амплитуды КС до трехмасштабного пика (рис. 2). По диаграммам ПС, ГК и НГК такая зависимость не наблюдается.

Таким образом, на изучаемой территории выделено четыре типа разрезов баженовской свиты (см. рис. 2):

1. Первый тип разреза средней мощности 25—30 м, установленный в Нюрольской впадине и на Каймысовском своде на юго-востоке района, представлен в нижней части высокоуглеродистыми глинисто-кремнистыми породами и силицитами и в верхней — относительно низкоуглеродистыми аргиллитами.

2. Второй тип разреза повышенной (40 м) мощности выделен в Усть-Тымской впадине на юго-востоке района. Нижняя и верхняя его части представлены аргиллитами, средняя — глинисто-кремнистыми породами и силицитами.

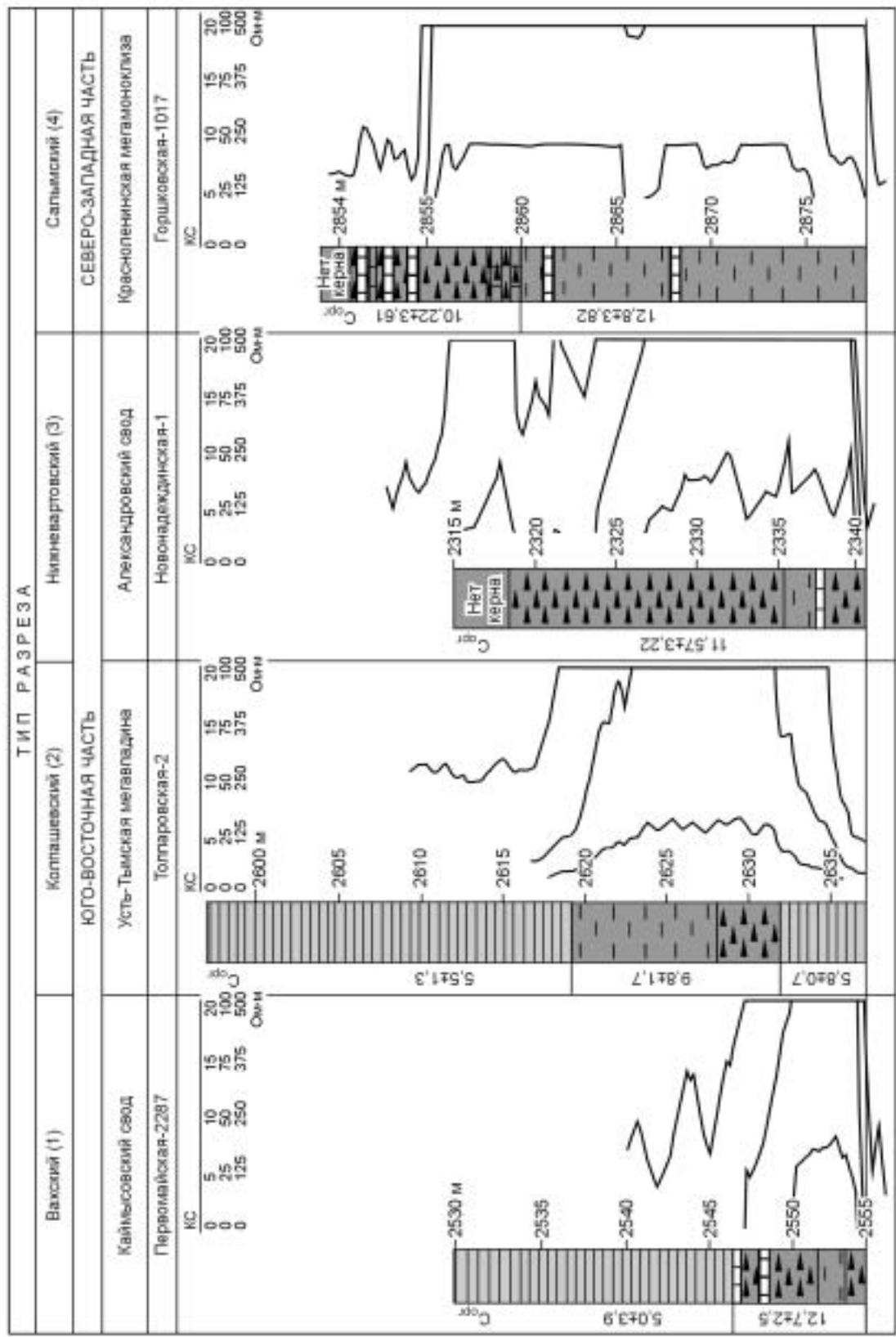
3. Третий тип разреза средней мощности (25 м), установленный на Александровском своде юго-восточной части района исследования, характеризуется высокоуглеродистыми глинисто-кремнистыми породами и силицитами.

4. Четвертый тип разреза, средней и повышенной мощности (30—35 м), наблюдаемый в Мансийской синеклизе и Красноленинской мегамоноклизе (северо-запад района), является высококремнистым и высокоуглеродистым. Он представлен главным образом глинисто-кремнистыми породами и силицитами и отличается повышенной карбонатностью верхней части разреза.

В первых двух типах разрезов баженовской свиты доля аргиллитов превышает 50 %. Из изложенного выше следует, что в Усть-Тымской впадине наблюдается относительно повышенная мощность баженовской свиты — порядка 40 м за счет присутствия пачек аргиллитов. На Александровском своде за счет полного отсутствия аргиллитовых слоев мощность свиты уменьшается до 25 м. Разрезы баженовской свиты по скважинам Каймысовского свода и Нюрольской мегавпадины не обнаруживают существенных различий в мощностях. Так, четкой взаимосвязи между структурами первого порядка и мощностью свиты установлено не было.

Выделенные типы разрезов баженовской свиты в целом отвечают областям распространения типов разрезов, описанных Ю.В. Брэдучаном и др. [2]; так, первый тип находится в области распространения вахского типа, второй — колпашевского, третий — нижевартовского, четвертый — салымского. Разрезы последнего типа на ряде площадей нефтеносны или являлись источником для образования крупных залежей нефти во вмещающих баженовскую свиту отложениях [2, 30 и др.].

Показано, что в северо-западной части района исследования, включающей нефтеносные разрезы (Западно-Салымская и близкие к ней площади) и ряд крупнейших месторождений юрско-меловых отложений ЗСГ (Приобское и др.), баженовская свита представлена в основном высокоуглеродистыми глинисто-кремнистыми породами и силицитами с повышенной карбонатностью в верхней части разреза. В юго-восточной части района, где свита не является нефтеносной и месторождения углеводородов в юрско-меловых отложениях менее крупные, она характеризуется присутствием мощных слоев низкоуглеродистых аргиллитов при существенном сокращении мощностей высокоуглеродистых кремнистых



**Рис. 2. Типы разрезов баженовской свиты юго-восточной и северо-западной частей Обь-Иртышского междуречья.**

1 — аргиллиты, 2 — силициты, 3 — глинисто-кремнистые породы, 4 — известняки, 5 — глинисто-кремнисто-известковые породы.

пород. Подтверждены сделанные предыдущими исследователями выводы, что известные наиболее значительные нефтепроявления юрско-меловых отложений приурочены к областям пониженного содержания аргллитов и повышенного — глинисто-кремнистых пород и силицитов в составе баженовской свиты.

**Георгиевская свита** по скважинам, расположенным в пределах положительных структур юго-восточной части района (скв. Первомайская-2287, Междуреченская-11 и Крапивинская-201, Новонадеждинская-1), представлена в нижней части алевролитами и песчаниками с глауконитом и фосфоритом. В верхней части свиты, которая охарактеризована керновым материалом по скв. Первомайская-2287 и Крапивинская-201, наблюдается увеличение роли карбонатного материала. Что касается отрицательных структур юго-восточной части района (скв. Толпаровская-2 и Северофестивальная-1), то разрезы свиты здесь представлены в нижней части глауконитовыми песчаниками, средняя и верхняя части слагаются преимущественно аргллитами. В северо-западной части района нижняя часть георгиевской свиты в изученных скважинах также слагается терригенными породами. По скв. Энтельская-2 она представлена песчаником глауконитовым, по скв. Версыгыйской-4045 — аргллитом. Средняя часть разрезов георгиевской свиты этих скважин является карбонатной и представлена доломитами или известняками; верхняя часть — керном не охарактеризована. Редкие прослой аргллитов мощностью 0,1 м наблюдаются по скв. Энтельская-2. В целом на территории юго-восточной и северо-западной частей района по исследуемым скважинам может быть выделено три типа разреза (рис. 3):

1. Первый тип — преимущественно терригенный, относительно маломощный (3—4 м), представлен в нижней части алевролитами с глауконитом и фосфоритом, в верхней — известково-алевритовыми породами и выявляется на Каймысовском и Александровском сводах.

2. Второй тип — терригенный, повышенной мощности (7 м), характерный для Нюрольской и Усть-Тымской мегавпадин, представлен в нижней части алевролитами и песчаниками барабинской пачки, в средней и верхней частях — аргллитами.

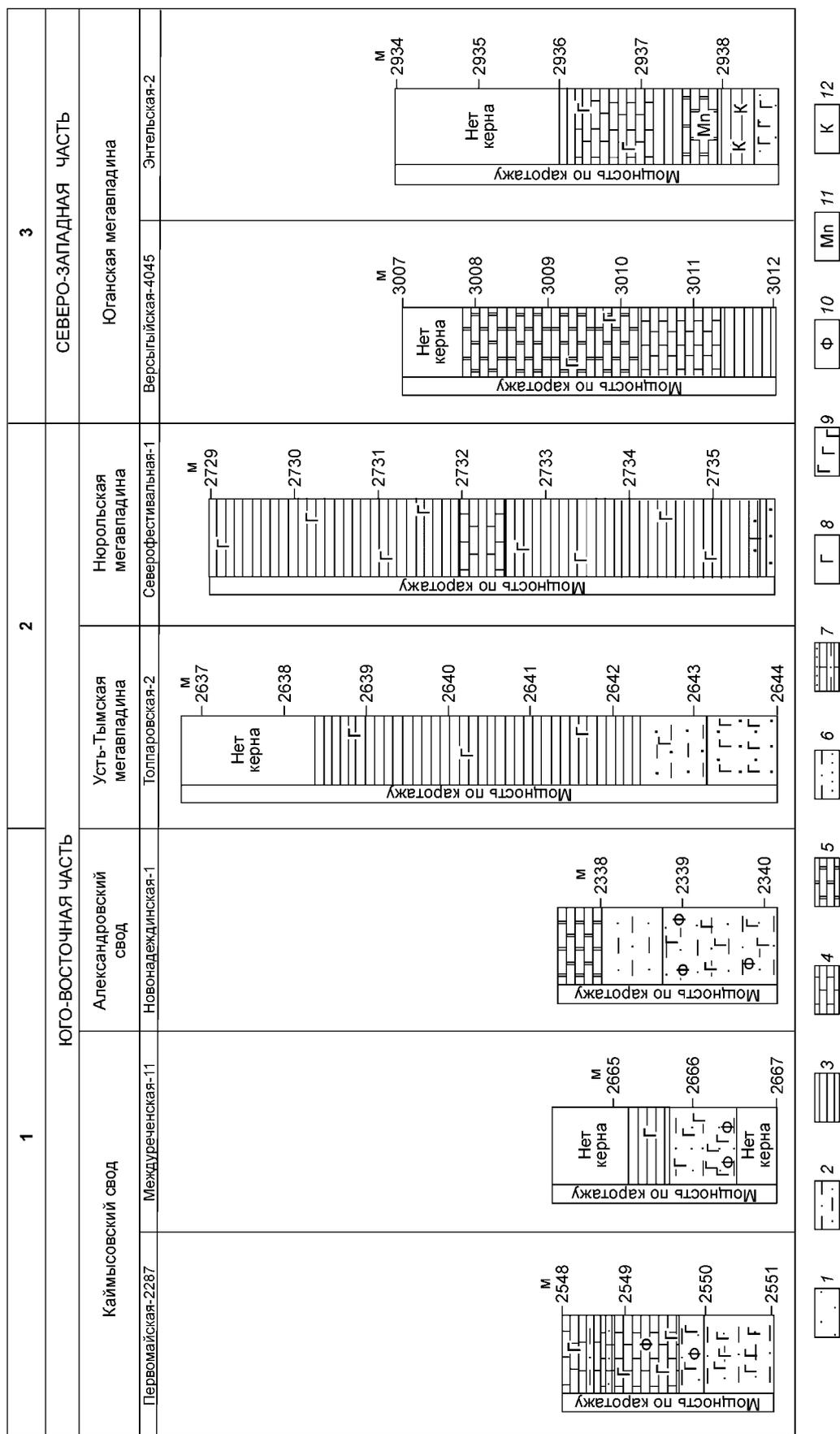
3. Третий тип — преимущественно карбонатный, средней мощности (5 м), наблюдаемый в Юганской мегавпадине, характеризуется известковыми и доломитовыми породами с прослоями аргллитов и песчано-алевритовыми породами в основании.

На рассматриваемой площади юго-восточной части района по изученному материалу наблюдается следующая закономерность, отмеченная ранее Е.А. Гайдебуровой [20]. Разрезы георгиевской свиты исследованных скважин, расположенных в пределах положительных структур юго-восточной части района, характеризуются небольшой мощностью, составляющей 3—4 м. Мощности разрезов скважин, находящихся в мегавпадинах (Северофестивальная-1 и Толпаровская-2), составляют порядка 6—7 м. Ранее рядом авторов [27 и др.] отмечалось, что на юго-востоке Западной Сибири георгиевская свита имеет чаще всего небольшие мощности, составляющие 3—5 м; наибольших значений мощности свиты достигают в погруженных частях Усть-Тымской и в юго-восточной части Нюрольской впадин.

В.А. Конторовичем и соавторами [31] для района Томской области было установлено, что в разрезах, где мощность георгиевской свиты заметно повышена, горизонт Ю<sub>1</sub> васюганской свиты не нефтеносен. Как было показано выше, в разрезах, где мощность георгиевской свиты увеличена (во впадинах), она сложена главным образом аргллитами с прослоями карбонатных пород, т. е. более плотными породами, затрудняющими миграцию углеводородов, в то время как маломощные разрезы (характерные для сводов) георгиевской свиты имеют преимущественно песчано-алевритовый состав в нижней части и карбонатно-алевритово-песчаный — в верхней части.

В результате изучения распространения глауконита и фосфорита по разрезу георгиевской свиты было установлено следующее. В разрезах свиты, расположенных на сводовых структурах, глауконит широко распространен, его высокое содержание наблюдается в алевролитах и алевропесчаных породах нижней и верхней частей свиты. Фосфатные конкреции или фосфатный цемент, часто встречающиеся совместно с глауконитом, характерны в основном для средней части свиты разрезов, приуроченных к мегасводам. В разрезах георгиевской свиты, расположенных в мегавпадинах юго-востока и северо-запада района исследования, глауконит встречается в виде единичных зерен, в то время как фосфорит здесь не обнаружен.

В результате проведенной типизации разрезов об условиях формирования баженовской и георгиевской свит в изучаемом районе могут быть сделаны следующие выводы. Отложения первого типа разреза баженовской свиты накапливались в гемипелагических условиях. На заключительном этапе осадконакопления этого типа разреза медленное фоновое осадконакопление сопровождается поступлением терригенного материала (образование аргллитов), принесенного предположительно низкоплотными потоками дистальных турбидитов [32]. Во время осадконакопления второго типа разреза поступление глинистого материала дистальных турбидитов было как на начальном, так и на заключительном этапах. Породы средней части разреза второго типа и разрезов третьего и четвертого типов отлагались в гемипелагических условиях. В разрезе четвертого типа северо-западной части района встречаются многочисленные слои, насыщенные реликтами раковин аммонитов и двустворок. Последние



**Рис. 3. Типы разрезов (1—3) георгиевской свиты юго-восточной и северо-западной частей Обь-Иртышского междуречья.**

1 — песчаники, 2 — алевролиты, 3 — аргиллиты, 4 — известняки, 5 — доломиты, 6 — алевропесчаные породы, 7 — алевропесчано-известковые породы, 8 — низкое содержание глауконита (первые проценты), 9 — высокое содержание глауконита, 10 — фосфорит, 11 — марганцевые конкреции, 12 — карбонатные конкреции.

совместно с карбонатизированными прослоями радиолярий служат причиной повышенной карбонатности верхней части свиты.

На начальном этапе формирования георгиевской свиты как во впадинах, так и на сводах изучаемого района происходило накопление песчаного и алевроитового материала барабинской пачки [3]. Вероятно, условия осадконакопления в этот период были более мелководными, чем в последующие, и более благоприятными для образования больших количеств зерен глауконита, вплоть до прослоев глауконитов, и конкреций фосфата на сводовых структурах. По данным многих исследователей, в том числе Г.Н. Батурина [33], фосфаты характерны для районов медленной кластической седиментации, часто расположенных на топографических возвышенностях, что и наблюдается в нашем случае, и в районах прибрежных апвеллингов. Согласно указанному автору, фосфатные желваки характеризуют также горизонты замедления или прекращения осадконакопления мелководных морских кластических отложений. Что касается условий формирования глауконита, который наиболее широко распространен в разрезах георгиевской свиты, приуроченных к палеосводам, то, по мнению некоторых авторов, в том числе И.В. Николаевой [34 и др.], глауконитообразование происходит вне зон активной седиментации при достаточно низкой температуре (от 7 до 15 °С). Слишком теплые и слишком окисленные воды препятствуют образованию этого минерала при глубине менее 30 м. Далее с углублением бассейна георгиевского палеоморя в осадках юго-восточной части района заметно увеличивается роль глинистого и алевроитового материала. На позднем этапе накопления георгиевской свиты в северо-западной части района (третий тип разреза) в Юганской мегавпадине происходит отложение карбонатного материала, которое периодически прерывается поступлением предположительно турбидитных потоков (прослой аргиллитов). В это время в Усть-Тымской и Нюрольской впадинах, представленных разрезами георгиевской свиты второго типа, продолжал накапливаться глинистый материал. На Каймысовском и Александровском сводах (разрез первого типа) на позднем этапе отложения георгиевской свиты происходило карбонатное осадконакопление, которое в первом из них сопровождалось периодическим поступлением алевроитового материала.

#### ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. В результате изучения разрезов баженовской свиты юго-восточной и северо-западной частей района было выделено четыре типа разрезов баженовской свиты; уточнен их состав.

2. Выделено три типа разрезов георгиевской свиты по имеющемуся керновому материалу юго-восточной и северо-западной частей района и подтверждена зависимость мощности и состава георгиевской свиты от типа тектонической структуры первого порядка в юго-восточной части района исследования.

3. Установлена связь состава и строения разрезов баженовской и георгиевской свит с нефтеносностью юрско-меловых отложений в районе исследований:

— выявлено, что в общем объеме баженовской свиты северо-западной части изученной площади, включающей нефтеносные разрезы свиты и наиболее крупные месторождения юрско-меловых отложений, доля высокоуглеродистых глинисто-кремнистых пород и силицитов, связываемых с фоновым осадконакоплением, почти в два раза выше, чем в разрезах юго-восточной части, где широкое развитие имеют низкоуглеродистые аргиллиты;

— показано, что в разрезах юго-восточной части района исследования, где георгиевская свита имеет повышенную мощность и, согласно В.А. Конторовичу и др. [30], нижележащий горизонт Ю<sub>1</sub> васюганской свиты не нефтеносен, она представлена более плотными породами (аргиллитами с карбонатными прослоями), препятствующими миграции флюидов из баженовской свиты.

4. Установлено, что положительные структуры дна георгиевского моря были более благоприятными для формирования фосфоритовых конкреций и концентрации зерен глауконита, чем впадины.

Автор признательна А.Г. Замирайловой, В.В. Казарбину, Л.Г. Вакуленко и В.И. Москвину за помощь в получении части материала для исследования, А.Д. Кирееву, Л.А. Горчуковой, И.М. Фоминых, Г.П. Туркиной за проведение аналитических работ, а также выражает благодарность Ю.Н. Занину за полезное обсуждение при подготовке материалов статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Геология** нефти и газа Западной Сибири / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов и др. М., Недра, 1975, 679 с.
2. **Баженовский горизонт** Западной Сибири (стратиграфия, палеогеография, экосистема, нефтеносность) / Ю.В. Брэдучан, А.В. Гольберт, Ф.Г. Гурари и др. Новосибирск, Наука, 1986, 216 с.
3. **Гурова Т.И., Казаринов В.П.** Литология и палеогеография Западно-Сибирской низменности в связи с нефтегазосностью. М., Гостоптехиздат, 1962, 350 с.

4. **Ушатинский И.Н.** Литология и перспективы нефтеносности юрско-неокомских битуминозных отложений Западной Сибири // Советская геология, 1981, № 2, с. 11—22.
5. **Конторович А.Э., Меленевский В.Н., Занин Ю.Н. и др.** Литология, органическая геохимия и условия формирования основных типов пород баженовской свиты (Западная Сибирь) // Геология и геофизика, 1998, т. 39(11), с. 1477—1491.
6. **Ясович Г.С.** Перспективы нефтегазоносности зон развития аномальных разрезов баженовской свиты Среднего Приобья // Геолого-геохимические условия формирования зон нефтегазоаккумуляции в мезозойских отложениях Западной Сибири. Тюмень, 1981, с. 51—60. (Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 166).
7. **Гурари Ф.Г.** Возможные типы коллекторов, связанные с доманикитами // Геология и геофизика, 1981 (12), с. 3—8.
8. **Мкртчян О.М.** О строении баженовской свиты // Докл. АН СССР, 1985, т. 280, № 3, с. 700—705.
9. **Условия** формирования и методика поисков залежей нефти в аргиллитах баженовской свиты / Ф.Г. Гурари, Э.Я. Вайц, В.И. Москвин и др. М., Недра, 1988, 199 с.
10. **Конторович А.Э., Рогозина Е.А.** Масштабы образования углеводородных газов в мезозойских отложениях Западно-Сибирской низменности // Тр. СНИИГиМСа, 1967, вып. 65, с. 13—25.
11. **Конторович А.Э., Неручев С.Г.** Катагенез рассеянного органического вещества и нефтегазообразование // Проблемы нефтеносности Сибири. Новосибирск, Наука, 1971, с. 51—69.
12. **Гурари Ф.Г., Гурари И.Ф.** Формирование залежей нефти в аргиллитах баженовской свиты Западной Сибири // Геология нефти и газа, 1974, № 5, с. 36—40.
13. **Коньшева Р.А., Сахибгареев Р.С.** О природе емкости в аргиллитах баженовской свиты Западной Сибири // Докл. АН СССР, 1976, т. 228, № 5, с. 1197—1199.
14. **Клубова Т.Т., Климушина Л.П., Медведева А.М.** Особенности формирования залежей нефти в глинах баженовской свиты Западной Сибири // Нефтеносность баженовской свиты Западной Сибири. М., 1980, с. 128—147.
15. **Добрынин В.М., Мартынов В.Г.** Коллектор нефти в нефтематеринских глинистых толщах // Геология нефти и газа, 1979, № 7, с. 36—43.
16. **Дорофеева Т.В., Краснов С.Г., Лебедев Б.А.** Особенности формирования и размещения пород-коллекторов в баженовской свите Западной Сибири // Коллекторы нефти баженовской свиты Западной Сибири. Л., Недра, 1983, с. 92—102.
17. **Ушатинский И.Н.** Основные литотипы и петрофизические свойства пород баженовской свиты // Петрофизическое обеспечение подсчета запасов нефти и газа. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1989, с. 43—51.
18. **Скоробогатов В.А.** Условия формирования углеводородных скоплений в верхнеюрских отложениях центральных и северных районов Западной Сибири // Геология нефти и газа, 1980, № 11, с. 25—33.
19. **Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г.** Некоторые аспекты формирования баженовской свиты центральной части Западно-Сибирского бассейна // Литосфера, 2006, № 4, с. 118—135.
20. **Гайдебурова Е.А.** Типы разрезов доманикитов Западной Сибири // Доманикиты Сибири и их роль в нефтегазоносности. Новосибирск, СНИИГиМС, 1982, 138 с.
21. **Сонич В.П., Санин В.П., Плеханова В.Л. и др.** Особенности строения и нефтеносности отложений баженовской свиты на территории деятельности ОАО „Сургутнефтегаз“ // Нефть Сургута. М., Нефтяное хозяйство, 1997, с. 205—223.
22. **Полякова И.Д., Кроль Л.А., Перозио Г.Н., Предтеченская Е.А.** Литолого-геохимическая классификация разрезов и седиментационная модель баженовской свиты // Геология и геофизика, 2002, т. 43 (3), с. 240—251.
23. **Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (Тюмень, 21—27 марта 1967 г.), Ч. I.** Тюмень, 1969, 143 с.
24. **Решение 5-го межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины (Тюмень, 1990 г.).** Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1991, 54 с.
25. **Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П. и др.** Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. Новосибирск, Изд-во СО РАН, Филиал „Гео“, 2000, 480 с.
26. **Ростовцев Н.Н.** Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности // Информ. сб. ВСЕГЕИ, 1955, № 2, с. 3—12.
27. **Конторович В.А.** Тектоника и нефтегазоносность мезозойско-кайнозойских отложений юго-восточных районов Западной Сибири. Новосибирск, Изд-во СО РАН, Филиал „Гео“, 2002, 253 с.

28. **Розен О.М., Нистратов Ю.А.** Определение минерального состава осадочных пород по химическим анализам // Советская геология, 1984, № 3, с. 76—83.
29. **Шванов В.Н., Фролов В.Т., Сергеева Э.И., Драгунов В.И.** Систематика и классификации осадочных пород и их аналогов. СПб., Недра, 1998, 352 с.
30. **Конторович А.Э., Сурков В.С., Трофимук А.А. и др.** Нефтегазоносные бассейны и регионы Сибири, Вып. 2: Западно-Сибирский бассейн. Новосибирск, ОИГМ СО РАН, 1994, 201 с.
31. **Конторович В.А., Соловьев М.В., Клец В.А.** Качественные и количественные критерии оценки коллекторов горизонта Ю<sub>1</sub> васюганской свиты на базе комплексирования данных сейсморазведки, ГИС и глубокого бурения // Материалы Шестой научно-практической конференции „Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО“, Т. 1. Ханты-Мансийск, ИздатНаукаСервис, 2003, с. 177—183.
32. **Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Меленевский В.Н.** О двух вещественно-генетических типах черных сланцев баженовской свиты // Докл. АН СССР, 1999, т. 368, № 1, с. 91—94.
33. **Батурин Г.Н.** Фосфориты на дне океанов. М., Наука, 1978, 232 с.
34. **Николаева И.В.** Минералы группы глауконита в осадочных формациях. Новосибирск, Наука, 1977, 319 с.

*Рекомендована к печати 7 октября 2005 г.  
А.Э. Конторовичем*

*Поступила в редакцию 25 ноября 2003 г.,  
после доработки — 25 февраля 2005 г.*