

P04

Geoseismic Model of Berriasian-Lower Aptian Deposits in West Siberia is a Background for Oil and Gas Exploration

V.N. Borodkin* (West Siberian Division of IPGG SB RAS), A.R. Kurchikov (West Siberian Division of IPGG SB RAS), A.S. Nedosekin (INGEOSERVIS) & O.A. Smirnov (INGEOSERVIS)

SUMMARY

The report considers historical aspects of stratification of Lower Cretaceous deposits. Two phases are outlined. In accordance with the clinoform structural model of Berriasian-Lower Aptian deposits presented in VI MRSS, the report contains suggestions on detailing of the adopted stratigraphical plan. Seismo-facial complexes (SFC) were offered to single out in clinoform zone of Lower Cretaceous instead of suites. The bounds of areal extent of SFC were mapped and SFC's geological structure of producibility was characterized. Based on the completed researches the principal areas of exploration have been set out

Сейсмогеологическая модель берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири, как основа постановки поисково-оценочных работ на нефть и газ

*В.Н. Бородин**, *А.Р. Курчиков (ЗСФ ИНГГ СО РАН)*, *А.С. Недосекин*, *О.А. Смирнов (ООО «ИНГЕОСЕРВИС»)*

С берриас-нижнеаптскими отложениями связаны крупнейшие по размерам и высокодебитные скопления нефти, разрабатываемые в центральных областях бассейна, в северных районах к данному комплексу осадков приурочены значительные залежи нефти и газоконденсаты, а также перспективные ресурсы углеводородов (УВ).

Например, по пересчету потенциальных ресурсов УВ в 2003 году начальные суммарные ресурсы нефти по сравнению с пересчетом в 1993 году (за 10 лет) по неокомскому нефтегазоносному комплексу (НГК) увеличилось на 46%, газа — на 29%. По ачимовскому НГК установлена близкая тенденция (данные по северной части Западной Сибири).

История стратификации нижнемеловых отложений Западной Сибири включает два основных этапа, связанных с представлениями о геологическом строении берриас-нижнеаптской части разреза [1]. Первый связан с моделью компенсированного осадконакопления, второй — с относительно глубоководной клиноформной моделью строения [2,3, 4 и т.д].

Стратиграфия нижнемеловых отложений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, связанная с первым этапом, рассматривалась на пяти межведомственных региональных стратиграфических совещаниях (МРСС), начиная с 1956 года (МРСС-56). Для неокомских отложений Западной Сибири согласно МРСС-90 выделено двадцать литофациальных районов, где в качестве основных единиц выступают 34 свит.

На VI МРСС (Новосибирск, 2003) была рассмотрена и наиболее полно подготовлена схема, в которой представлена клиноформная модель строения неокома, разрабатывая А.Л. Наумовым с 70-х годов прошлого столетия [2].

Несмотря на закрепленную в схеме модель строения, посвитное расчленение разреза неокома осталось без существенного изменения, хотя на протяжении последних двух десятилетий рядом исследователей (Нежданов, 2003; Карогодин, 2006; Бородин и др. 2008 и т.д.) отмечалось несовершенство такой стратиграфии. В связи с вышеизложенным, в публикациях [1, 5], в зоне клиноформного строения нижнемеловых отложений, вместо свит предлагалось выделить сейсмофациальные комплексы (СФК), включающие в прибрежно-мелководной части разреза резервуары, в относительно глубоководной изохронные клиноформные образования ачимовской толщи (рис.1). За пределами клиноформного строения разреза все свиты, представленные преимущественно континентальными отложениями (илекская, малохетская и т.д.) в восточной и юго-восточной частях бассейна, нами [5] рекомендовалось объединить в усть-тазовскую серию, выделенную в 1965 году Ю.Н. Карогодиным.

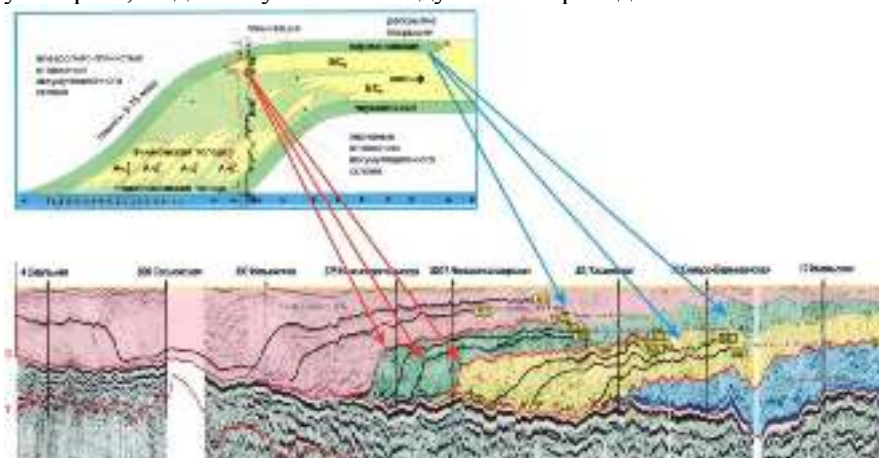


Рис 1 Схема строения сейсмофациальных комплексов неокома Западной Сибири.

На основании комплекса выполненных геолого-геофизических, литологических, геохимических и др. исследований усовершенствована методическая база сейсмогеологического моделирования

нижнемеловых отложений, включающих прибрежно-мелководные резервуары неокома и генетически с ними связанные относительно глубоководные образования ачимовской толщи (рис.1). На основании данной базы внесены рекомендации по уточнению и детализации стратиграфической схемы берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири [5].

Разработана теоретическая основа и осуществлены детальные литолого-фациальные реконструкции прибрежно-мелководных отложений [6] (рис.2) и клиноформных образований ачимовской толщи [7] (рис.3). В зоне западного источника сноса (уральского) и клиноформ восточного падения внесены новые предложения по индексации прибрежно-мелководных пластов неокома [8].

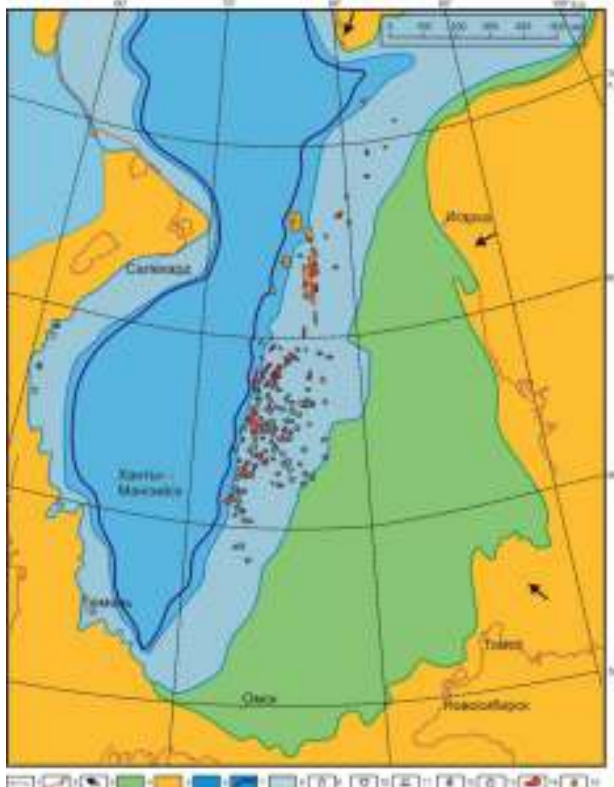


Рис. 2 Палеогеографическая схема урьевско-чускинского подкомплекса Западной Сибири.

1 – административные центры; 2 – выход палеозойских пород; 3 – направление сноса обломочного материала; 4 – равнина аккумулятивная, временами заполняемая морем; 5 – равнина денудационная; 6 – относительно глубоководный морской бассейн; 7 – склон прибрежно-мелководной части бассейна; 8 – прибрежно-мелководная часть бассейна; 9 – двустворки; 10 – споры и пыльца; 11 – фораминиферы; 12 – аммониты; 13 – криноидеи; 14 – залежи нефти; 15 – залежи газоконденсата.

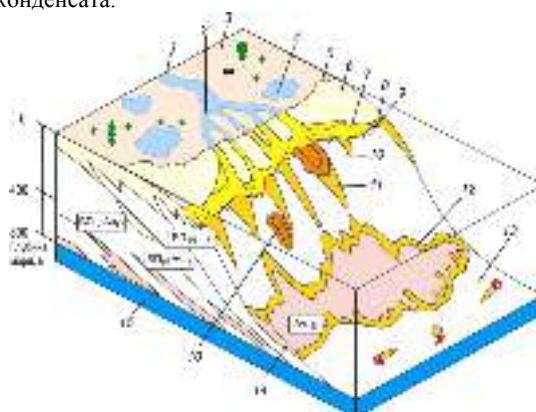


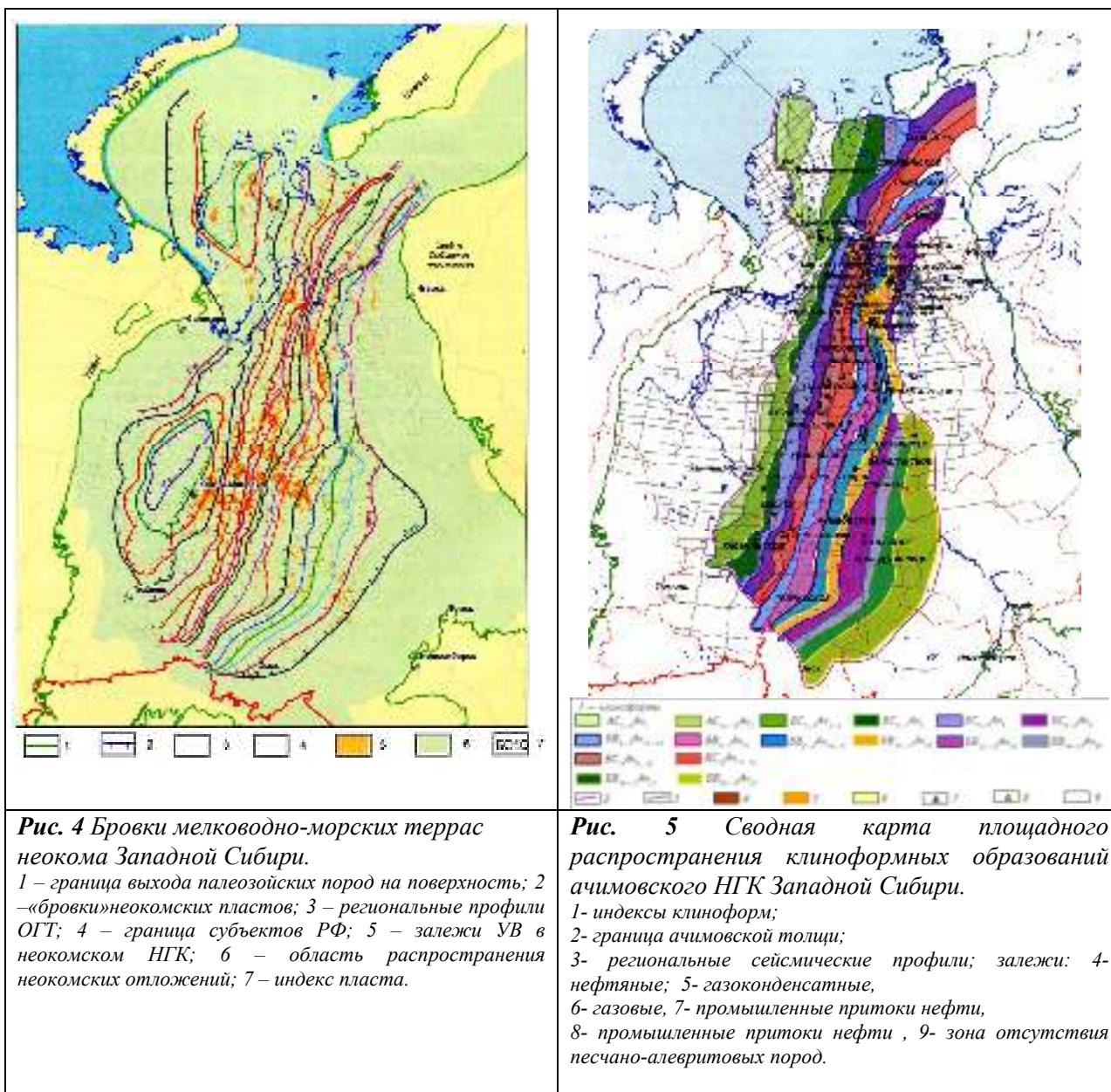
Рис. 3 Схема формирования ачимовских отложений Западной Сибири (по А.Р. Курчикову, В.Н. Бородкину, А.В. Храпцовой, 2010).

1 – река; 2 – дельта реки; 3 – суша; 4 – приморские озера; 5 – береговая линия; 6 – прибрежно-мелководная зона; 7 – бары открытого моря; 8 – бровка прибрежно-мелководной зоны; 9 – плоскостной смыв; 10 – оползни; 11 – каналы мутьевых потоков; 12 – песчано-алевроитовые конусы выносов мутьевых потоков (турбидиты); 13 – дистальные гемипелагические илы; 14 – ачимовская толщина; 15 – глубоководные глинисто-битуминозные отложения (баженновская свита J3v–K1b).

По результатам моделирования с использованием геофизических и литологических данных откартированы границы площадного распространения резервуаров неокома (рис.4) и изохронных клиноформных образований ачимовской толщи (рис.5), дана характеристика их геологического строения и нефтегазоносности.

Рассмотрены закономерности изменения физико-химических свойств нефтей, гидрогеохимических характеристик разреза резервуаров неокома и изохронных клиноформных образований ачимовской толщи, геотермических особенностей берриас-нижнеаптских отложений [7, 9, 10].

Установлены закономерности фазовой зональности залежей УВ неокомского, ачимовского и юрского комплексов с учетом ряда геолого-геохимических факторов [7, 9, 11].



Составлен атлас текстурных пород, характеризующий модель седиментации берриас-нижнеаптских отложений [7, 12], а также альбом залежей УВ ачимовского НГК в соответствии с упорядочением индексации пластов в Госбалансе запасов УВ [13].

На основании выполненных исследований и представленных прогнозных оценок углеводородного сырья намечены основные направления поисково-оценочных работ [14].

Литература

1. Бородкин, В.Н., Курчиков, А.Р., Комгорт, М.В., Попов, Ю.Л. [2012] Исторические аспекты стратификации разреза нижнемеловых отложений Западной Сибири. *Материалы I Международной научной конференции «Европейские прикладные науки: современные подходы в научных исследованиях»*. Штутгарт, 2012, т.1, 22-24.
2. Наумов, А.Л., Онищук, Т.М., Биншток, М.М. [1977] *Об особенностях формирования разреза неокомских отложений Среднего Приобья. Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири*. Тюмень: ТИИ, 39-49.
3. Нежданов, А.А., Пономарев, В.А., Туренков, Н.А. и др. [2000] *Геология и нефтегазоносность ачимовской толщи Западной Сибири*. М.: Изд. Академия горных наук, 246 с.
4. Корнев, В.А. [2000] *Прогнозирование объектов для поисков залежей углеводородного сырья по сейсмическим данным (на примере осадочного чехла Западной Сибири)*. Тюмень: ТюмГНГУ, 374 с.
5. Бородкин, В.Н., Курчиков, А.Р. [2010] Материалы к уточнению стратиграфической схемы берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири с учетом клиноформного строения разреза. *Геология и геофизика. Новосибирск*, **51**(12), 36-42.
6. Курчиков, А.Р., Бородкин, В.Н. [2011] Стратиграфия и палеогеография берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири в связи с клиноформным строением разреза. *Геология и геофизика. Новосибирск*, **52**(8), 1093-1106.
7. Курчиков, А.Р., Бородкин, В.Н., Храмцова, А.В. [2010] *Условия формирования и атлас текстур пород ачимовского клиноформного комплекса севера Западной Сибири*. Новосибирск, Изд-во СО РАН, 130.
8. Курчиков, А.Р. и др. [2011] Стратиграфические расчленения разреза неокомских отложений Западной Сибири на объекты исследования, их индентификация и сейсмогеологическое картирование. *Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений*. М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», №2, 19-29.
9. Бородкин, В.Н., Курчиков, А.Р. [2010] Термобарическая и палеотектоническая характеристика ачимовского клиноформного комплекса севера Западной Сибири в связи с нефтегазоносностью. *Горные ведомости*, Тюмень, №3, 16-35.
10. Курчиков, А.Р., Бородкин, В.Н., Попов, Ю.Л. [2013] Физико-химическая характеристика флюидных систем нижнемеловых отложений севера Западной Сибири. *Известия вузов «Нефть и газ»*, Тюмень, №1, 6-16.
11. Курчиков, А.Р., Бородкин, В.Н., Попов, Ю.Л. и др. [2012] Физико-химическая характеристика флюидных систем юрских отложений, их фазовая зональность северных районов Западной Сибири. *Известия вузов «Нефть и газ»*, Тюмень, №2, 14-22.
12. Бородкин, В.Н., Курчиков, А.Р. и др. [2011] Геологическое строение и условия формирования неокомских отложений севера Западной Сибири в связи с нефтегазоносностью. *Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений*, М.:ОАО «ВНИИОЭНГ», №3, 14-22.
13. Бородкин, В.Н., Курчиков, А.Р. [2011] *Альбом залежей углеводородов ачимовского нефтегазоносного комплекса севера Западной Сибири в соответствии с упорядочением индексации пластов в Государственном балансе запасов углеводородов*. Тюмень, Изд-во ТюмГНГУ, 72с.
14. Курчиков, А.Р., Бородкин, В.Н. [2014] Обоснование направлений поисково-оценочных работ на нефть и газ в Западной Сибири. *Геология нефти и газа*, №4, 3-14.