

**МАТЕРИАЛЫ К УТОЧНЕНИЮ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ
БЕРРИАС-НИЖНЕАПТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
С УЧЕТОМ КЛИНОФОРМНОГО СТРОЕНИЯ РАЗРЕЗА**

В.Н. Бородкин, А.Р. Курчиков

*Западно-Сибирский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
625670, Тюмень, ул. Володарского, 56, Россия*

В связи с представленной на последнем стратиграфическом совещании новой клиноформной моделью строения неокома предлагается в зоне клиноформного строения вместо свит выделять клиноформные образования. Посвитное расчленение разреза (12 свит) остается только к западу от осевой части неокомского бассейна (клиноформы восточного падения). В восточной и юго-восточной частях бассейна все свиты, представленные преимущественно континентальными образованиями, объединить в усть-тазовскую серию.

Неоком, свита, стратотип, сейсмофациальный комплекс, клиноформа, резервуар, пласт, Западная Сибирь.

**MATERIALS FOR REFINING THE STRATIGRAPHIC CHART
OF THE BERRIASIAN–LOWER APTIAN IN WEST SIBERIA
WITH REGARD TO THE CLINOFORM SUBSURFACE STRUCTURE**

V.N. Borodkin and A.R. Kurchikov

In light of the new clinoform structural model of the Neocomian, introduced at the last stratigraphic meeting, it is suggested to distinguish clinoform units instead of formations in the clinoform zone. Formations (12 in number) remain only west of the central part of the Neocomian basin (east-dipping clinoforms). In the eastern and southeastern zones of the basin, all the formations beyond the clinoform zone, which consist mostly of continental sediments, should be united into the Ust'-Taz Group.

Neocomian, formation, stratotype, seismic facies complex, clinoform, reservoir, stratum, West Siberia

ВВЕДЕНИЕ

На VI Межведомственном стратиграфическом совещании по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири (г. Новосибирск, 2003 г.) обсуждалось несколько макетов схем берриас-аптских отложений, предложенных разными организациями (ИГНГ СО РАН (ныне ИНГГ СО РАН), СНИИГГиМС, СибНАЦ, ГУП ХМАО НАЦ РН). В опубликованных после совещания решениях отмечено, что «в связи с большой дискусионностью схемы берриас-аптских отложений просить ГУП ХМАО НАЦ РН им. В.И. Шпильмана и ОАО СибНАЦ доработать и внести изменения в нее с учетом клиноформной модели» [Решение..., 2004, с. 4]. Схема, в которой представлена клиноформная модель строения берриас-нижнеаптских отложений, разрабатываемая с 70-х годов прошлого столетия [Наумов и др., 1977; Мкртчян и др., 1986; Карогодин и др., 1996], где были учтены все новые палеонтологические и биостратиграфические данные, полученные в последние годы специалистами ИГНГ СО РАН, СНИИГГиМСа и других организаций, была подготовлена и представлена в МСК России в 2005 г.

Схема отражает региональные закономерности распространения отложений, которые сводятся к глинизации вверх по разрезу песчано-алевритовых толщ по направлению к центру бассейна. При этом каждый пласт либо группа пластов формируют изохронные клиноформные образования ачимовской толщи (рис. 1) со скользящим возрастом от берриаса на востоке до готерива в осевой части бассейна [Мкртчян и др., 1987; Нежданов и др., 2000].

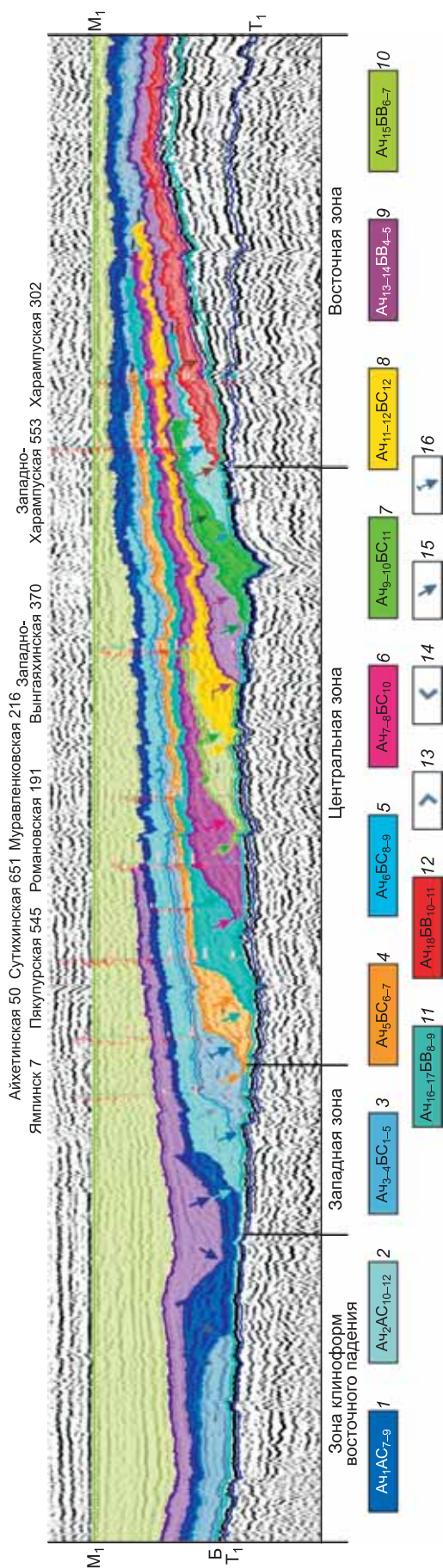


Рис. 1. Сейсмогеологическая модель неокомского комплекса по линии регионального сейсмического профиля № 19.

1—12 — индексы сейсмифациальных комплексов (СФК); 13 — восточная граница СФК (опесачивание покрышки), по данным бурения; 14 — бровка шельфа; 15 — западная граница клиноформы; 16 — восточная граница фондоформы.

Несмотря на закрепленную в схеме клиноформную модель строения, посвитное расчленение берриас-нижнеаптского разреза осталось без изменения, хотя на протяжении последних двух десятилетий многими исследователями отмечалось несовершенство такой стратификации [Карогадин и др., 1996, 2000; Нежданов, 2003].

СТРОЕНИЕ НЕОКОМА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Согласно превалирующей на сегодняшний день точке зрения берриас-нижнеаптский разрез представляет собой латеральный ряд пологоналегающих друг на друга клиноформных тел, возраст которых омолаживается по направлению от области питания к центру бассейна. Клиноформы ассоциируются с реальными геологическими телами и отражают условия седиментации в берриас-раннеаптском бассейне. Они протягиваются параллельно береговой линии на сотни километров при ширине первых десятков километров и отвечают этапу заполнения терригенными осадками бассейнов после длительной их некомпенсации. Внутри каждой из клиноформ выделяются песчаные пласты, пачки алевролитов и глин. С регрессией связывается накопление песчано-алевритовых отложений, с трансгрессией — образование покровных глинистых пачек.

Стратификация нижнемеловых отложений Западно-Сибирской равнины рассматривалась на шести Межведомственных стратиграфических совещаниях начиная с 1956 г. и во многом связана с историей проведения геологоразведочных работ.

Важнейшим явилось решение в 1947 г. Технического совета Министерства геологии СССР о бурении опорных скважин. Обобщение результатов опорного бурения и создание эффективных сейсморазведочных методов изучения структуры осадочного чехла на ранних стадиях освоения бассейна позволили выявить основные черты геологического строения Западно-Сибирской геосинеклизы, заложить основы стратиграфии, провести его тектоническое районирование и выявить крупные зоны нефте- и газонакопления.

В разрезе Ларьякской опорной скважины нижний мел был расчленен на три свиты: преимущественно глинистую куломзинскую (нижний—средний валанжин), тарскую (верхний валанжин) и вартовскую (готерив—нижний апт), представленную зеленоцветными глинами с коричневыми растительными остатками, с крупными песчаными пачками мощностью до 100 м [Брадучан, 1989].

Эти три свиты в 1956 г. были выделены в Покурской опорной скважине и в 1960 г. на

Межрегиональном стратиграфическом совещании (МРСС-60) распространены на всю территорию центральных районов Западной Сибири.

Дальнейшее существенное увеличение объемов геолого-разведочных работ в северных и центральных районах Западной Сибири предопределило выделение различных типов разрезов. В 1991 г. в объеме берриас-нижнего апта было выделено уже 34 свиты в составе 20 литофациальных районов.

ПРОТИВОРЕЧИЯ СВИТНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ

Современное состояние изученности нижнемеловых толщ Западной Сибири и стратиграфические исследования, проводимые различными организациями и специалистами, указывают на ряд противоречий, заложенных в свитном расчленении берриас-нижнеаптского разреза.

В частности, в работе [Нестеров (мл.) и др., 2008] авторы указывают на несоответствие современному состоянию стратиграфо-корреляционной модели, закрепленное в последних схемах расчленения берриас-нижнеаптских отложений в пределах полуостровов Ямал и Гыданский. В берриас-аптском разрезе здесь выделяются ахская и танопчинская свиты.

Ахская свита была выделена в 1960 г. в разрезе Уватской опорной скважины на юге Западно-Сибирской низменности и позже решением стратиграфического совещания была распространена на арктические районы. Таким образом, стратотипический разрез выделен по скважине, находящейся на расстоянии более чем 1000 км от территории развития отложений свиты. Кроме того, возрастные объемы свиты в южном и северном районах отличаются. В южных районах кровля свиты приурочена к кровле пимской пачки, перекрывающей пласт БС₁, в северных — к кровле арктической пачки, которая по результатам сейсмогеологической корреляции [Бородкин и др., 2003] является аналогом быстринской пачки, перекрывающей пласт АС₇.

Танопчинская свита выделена Ю.Н. Карогодиным [1965] в разрезе скв. Танопчинская 2. Разрез стратона сокращен по мощности и не является показательным для территории полуостровов Ямал и Гыданский, где, согласно утвержденной схеме, распространена свита. Кроме того, согласно районированию, скв. Танопчинская 2 расположена на самой южной границе распространения свиты.

Подобного типа противоречия касаются большинства выделенных на сегодняшний день свитных подразделений.

КЛИНОФОРМНАЯ МОДЕЛЬ БЕРРИАС-НИЖНЕАПТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В связи с существующей проблемой границ отдельных свит, на протяжении всей истории изучения региона неоднократно возникал вопрос о сокращении количества стратонов, который стал особенно актуален благодаря использованию на практике клиноформной модели.

В 1973 г., используя формационный принцип стратиграфии, А.Л. Наумов с соавторами [1977] на юго-востоке Западной Сибири в разрезе неокома выделяли в нижней части куломзинскую преимущественно глинистую свиту морского генезиса с ачимовской толщей в основании, в средней — тарскую песчано-алевритовую прибрежно-мелководно-морского генезиса и в верхней — континентальные образования илекской, киялинской и вартовской свит.

В связи с клиноформной моделью строения берриас-нижнеаптских отложений также возникла необходимость проведения ревизии стратотипов пластов. В качестве примера в работе [Бородкин и др., 2008а] представлено обоснование выделения стратотипа пластов БС₁₋₁₂ в скв. Выинтойская 169, поскольку в предыдущем стратотипе этих пластов в скв. Муравленковская 216, пласт БУ₁₂ оказался в фондоформной части разреза. В этой же работе при корреляции разрезов алымской, сангопайской и усть-балыкской свит Сургутского литофациального района (ЛФР), являющихся аналогами тангаловской свиты Пурпейско-Уренгойского ЛФР, было предложено объединить их в три подсвиты последней (рис. 2), что позволило сократить количество стратонов. Видно, что никаких четких границ между свитами и их аналогами (тремя подсвитами) не наблюдается, как это требуется в определении понятия свиты.

НЕОБХОДИМОСТЬ РЕВИЗИИ СТРАТОНОВ

Вопрос о сокращении количества стратонов в берриас-нижнеаптском разрезе неоднократно поднимался Ю.Н. Карогодиным [2003]. А.А. Нежданов утверждает, что в берриасе—нижнем апте Западной Сибири более или менее протяженных свит с изохронными границами выделить нельзя по причине литолого-фациальной изменчивости разрезов, и поэтому в региональных стратиграфических схемах 1990—1991 гг. свиты в разных районах либо не картируются, либо разновозрастны [Нежданов и др., 2000].

На основании анализа разрезов скважин по линии региональных сейсмических профилей нами [Бородкин и др., 2008б] в зоне клиноформного строения также дано обоснование сокращения количес-

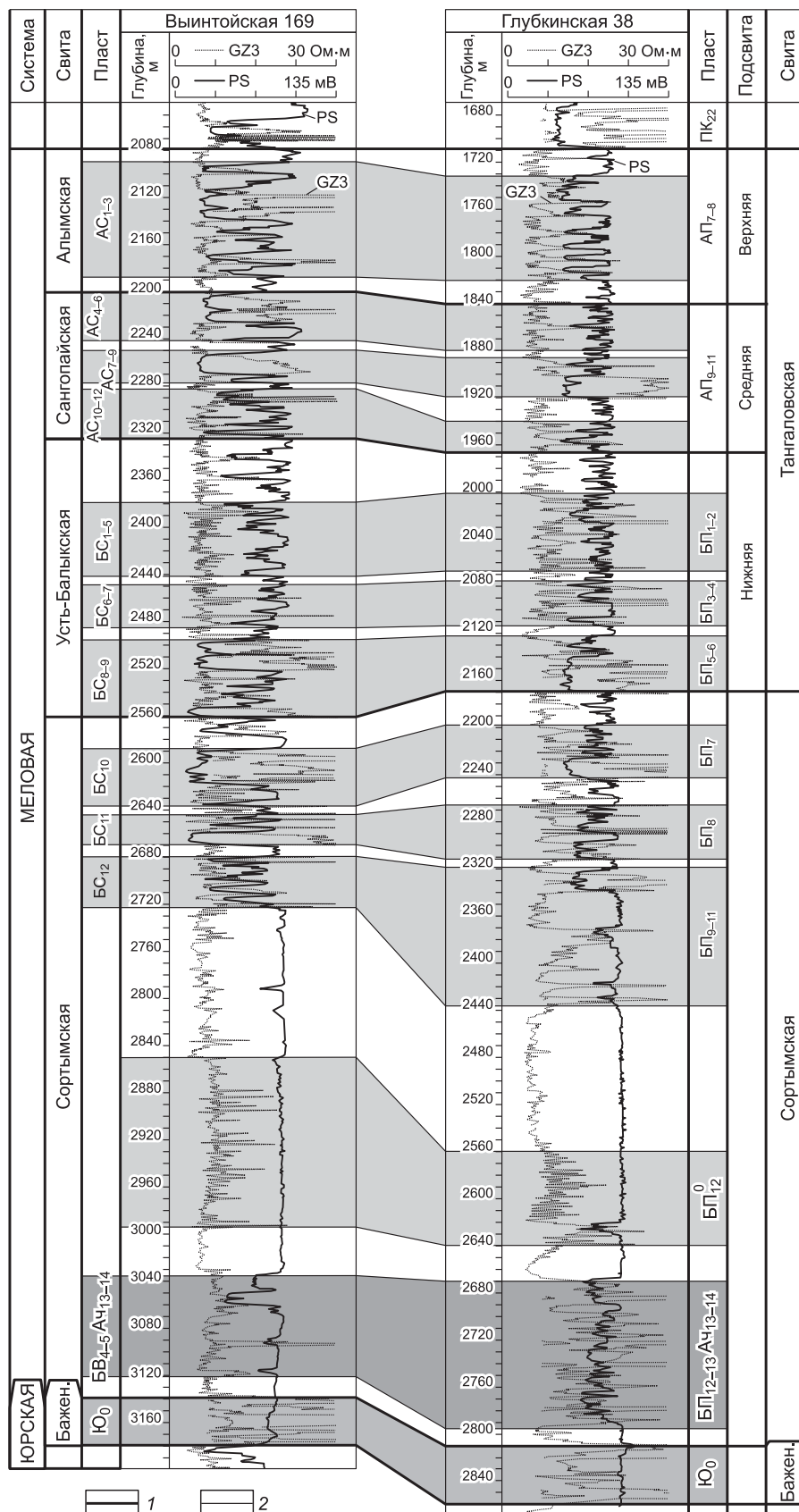


Рис. 2. Схема сопоставления стратотипических разрезов пластов групп БС, АС, БП и АП Сургутского и Пурпейско-Уренгойского ЛФР.

Границы: 1 — свиты (подсвиты), 2 — резервуара (пласта).

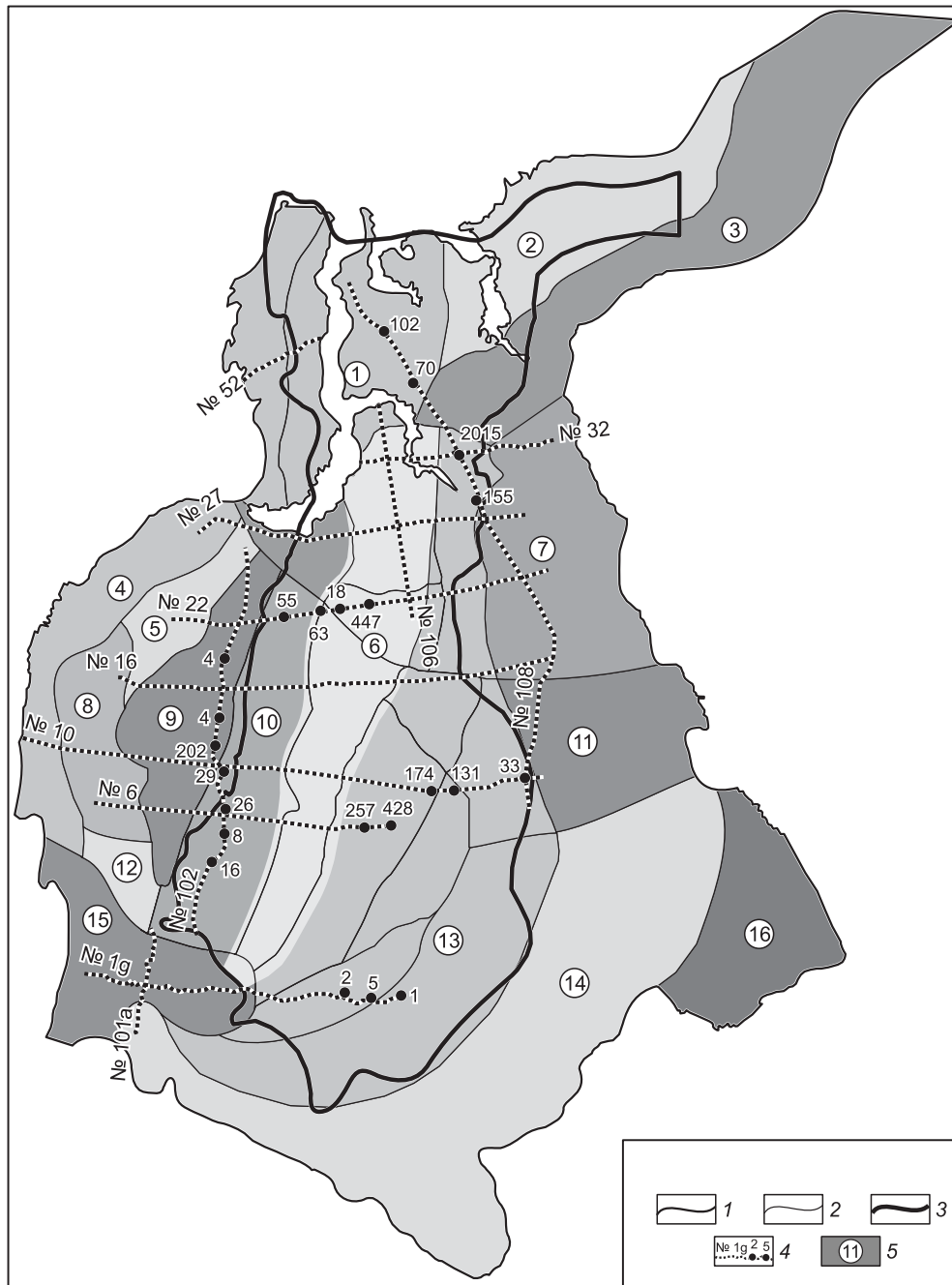


Рис. 3. Предлагаемая новая схема распространения основных стратонов неокома Западной Сибири с учетом клиноформного строения разреза.

1—3 — границы: 1 — распространения берриас-аптских отложений, 2 — ЛФР, 3 — распространения клиноформного разреза неокома (ачимовская толща); 4 — региональные сейсмические профили с глубокими скважинами, по которым проводился анализ; 5 — граница площадного распространения свит: 1 — танопчинская, ахская; 2 — малохетская, байкаловская, шуратовская; 3 — малохетская, суходунинская, нижнехетская; 4 — северо-сосввинская, улансынская, харасоимская, 5 — кошайская, леушинская, алясовская, тутлеймская; 6 — тангаловская, сортымская; 7 — малохетская, юрацкая; 8 — кошайская, леушинская, улансынская, мулымьинская; 9 — кошайская, фроловская, тутлеймская; 10 — алымская, черкашинская, ахская; 11 — вартовская, елогуйская; 12 — кошайская, леушинская, ахская; 13 — вартовская, мегинская; 14 — киялинская, тарская, куломзинская; 15 — алымская, карбанская, ахская/тутлеймская; 16 — илекская.

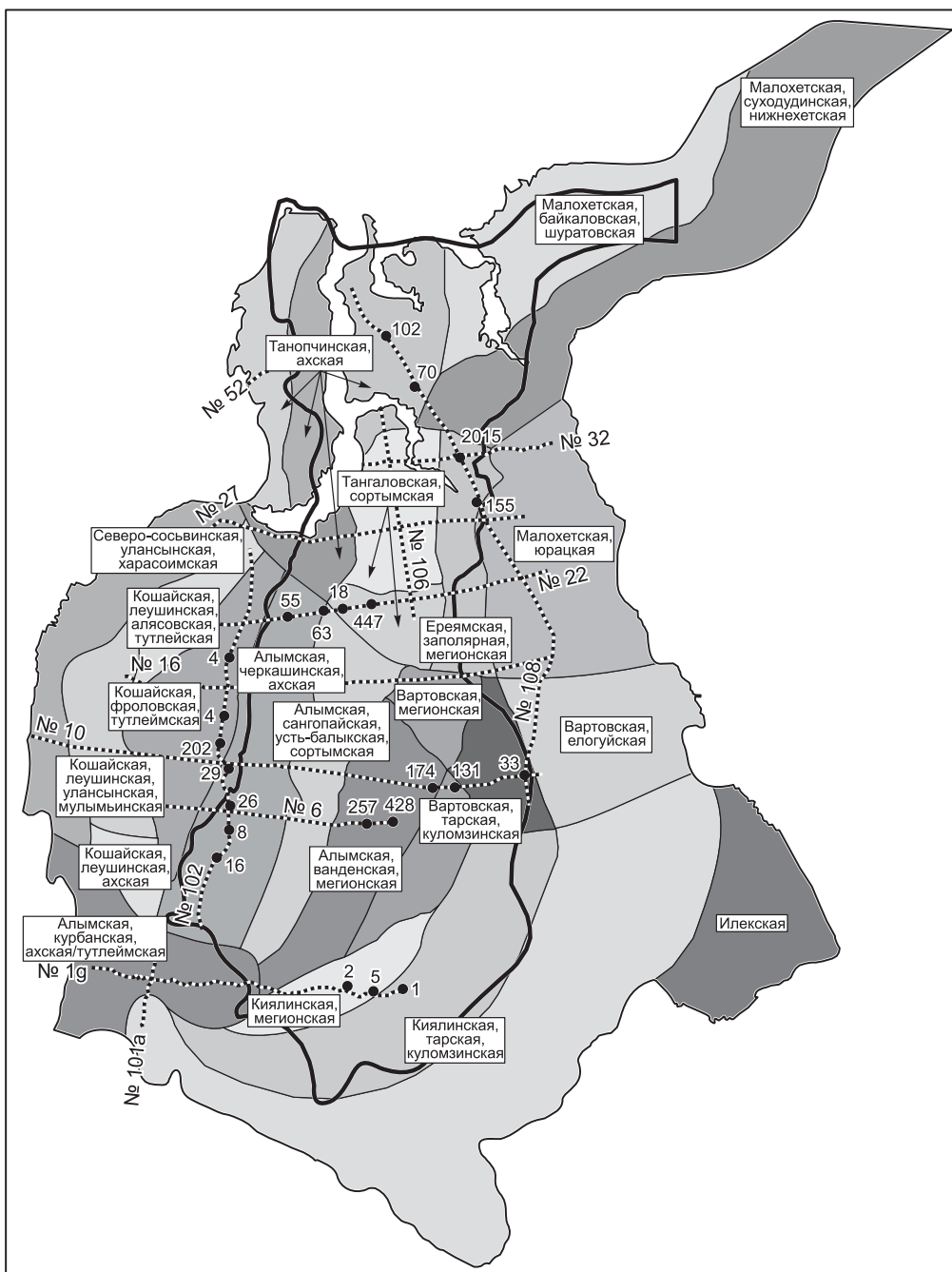


Рис. 4. Схема распространения основных стратонов неокома Западной Сибири.

Усл. обозн. см. на рис. 3.

тва стратонов, составлена новая схема распространения берриас-нижнеаптских свит Западной Сибири (рис. 3). По сравнению с ранее принятой схемой (рис. 4) в зоне клиноформного строения разреза оставлено всего восемь свит.

Ф.Г. Гурари [2001] предлагал считать стратонами берриас-нижнеаптские клиноформы, при этом он рекомендовал сократить число свит в клиноформной части и выделить клиноформы в ранг подсвит.

По сравнению с клиноформами свиты не картируются так четко на сейсмических разрезах. Как показал анализ материалов [Бородкин и др., 2008б], существуют проблемы и с корреляцией их в разрезах скважин.

В связи с вышеизложенным нами, как и Ф.Г. Гурари, в зоне клиноформного строения берриас-нижнеаптских отложений вместо свит предлагается выделять сейсмофациальные комплексы (СФК),

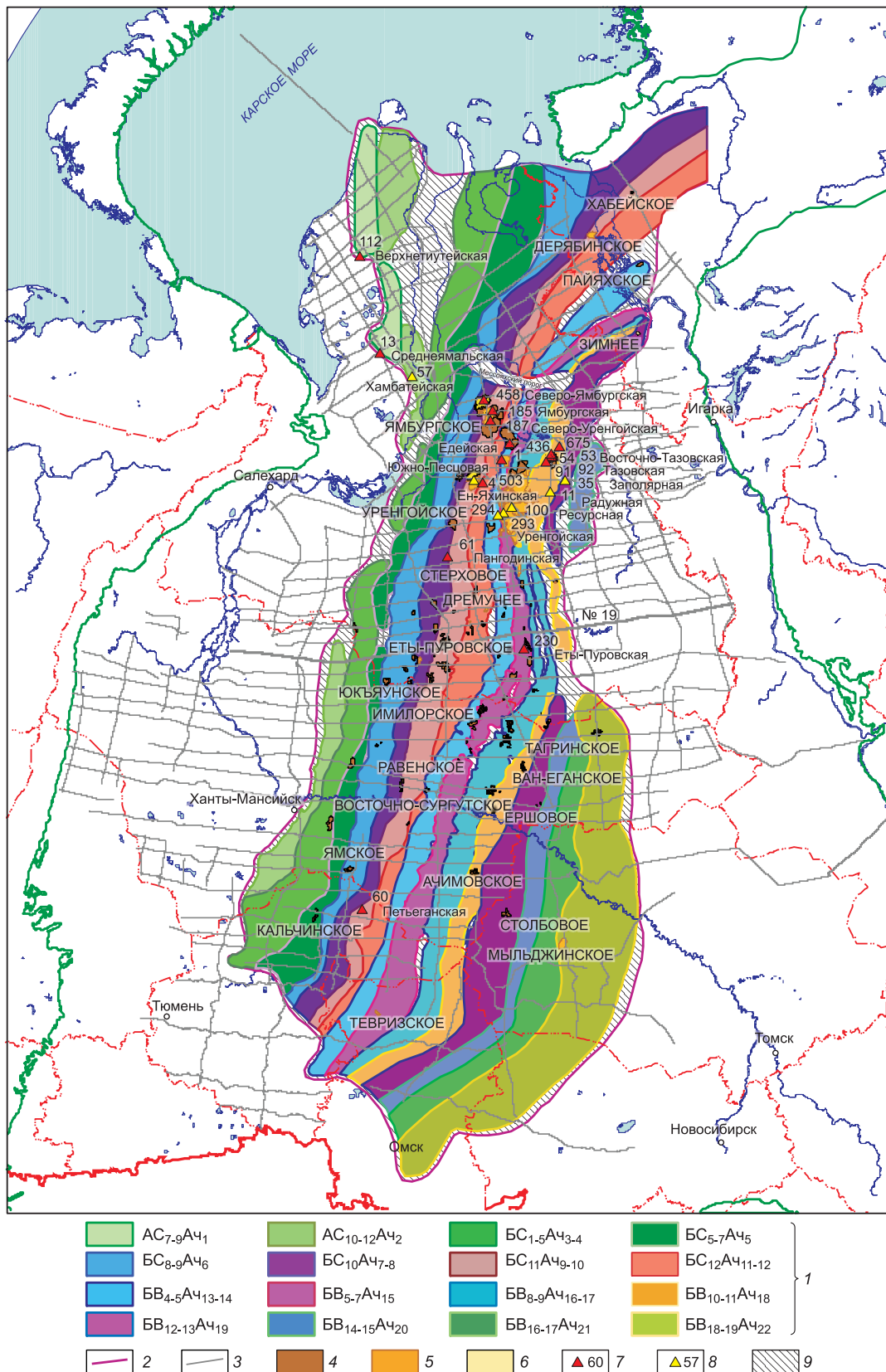


Рис. 5. Карта площадного распространения клиноформных образований ачимовской толщи Западной Сибири.

1 — индексы клиноформ; 2 — граница ачимовской толщи; 3 — региональные сейсмические профили; 4—6 — залежи: 4 — нефтяные, 5 — газоконденсатные, 6 — газовые; 7 — промышленные притоки нефти (на балансе не числятся); 8 — промышленные притоки газоконденсата (на балансе не числятся); 9 — зона отсутствия песчано-алевритовых пород.

включающие в прибрежно-мелководной части резервуары, а в относительно глубоководной — изохронные клиноформные образования ачимовской толщи (см. рис. 1), границы которых откартированы по сейсмогеологической корреляции (рис. 5). Каждый из выделенных СФК, как и свита, имеет свое название по имени перекрывающей глинистой пачки (лабазный — БВ₁₄₋₁₅Ач₂₀, приозерный — БВ₁₂₋₁₃Ач₁₉, тагринский — БВ₁₀₋₁₁Ач₁₈ и т.д.). За пределами клиноформного строения разреза все свиты (илекская, малохетская и т.д.), представленные преимущественно континентальными образованиями в восточной и юго-восточной частях бассейна, предлагается объединить в усть-тазовскую серию, которая была выделена в 1965 г. Ю.Н. Карогодиным [Стратиграфический словарь..., 1978].

К западу от границы площадного распространения ачимовских клиноформ западного падения (см. рис. 5), практически совпадающей с осевой частью берриас-раннеаптского бассейна и отвечающих зоне клиноформ восточного падения (см. рис. 1), следует оставить без изменения все 12 свит, утвержденных на стратиграфическом совещании в 1991 г. (см. рис. 4).

ВЫВОДЫ

Таким образом, клиноформная модель строения берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири и современное состояние изученности предполагают выделение трех крупных территорий, стратификацию разреза в пределах которых целесообразно производить с учетом особенностей нефтегеологического строения.

Первая территория связана с зонами развития клиноформ западного падения. Здесь сосредоточены почти все месторождения нефти и газа с залежами в берриас-нижнеаптских отложениях. Разрез построен чередованием песчано-алевритовых пластов мелководно-морского генезиса и трансгрессивных глинистых пачек. Для этой территории в качестве основных стратон предлагается использовать сеймофациальные комплексы.

Вторая находится к востоку от первой и протягивается до обрамления. Здесь берриас-нижнеаптский разрез имеет пологоразрешенное строение и сложен преимущественно континентальными толщами. На этой территории предлагается также отказаться от свитного деления и объединить толщи в усть-тазовскую серию.

Третья территория связана с клиноформами восточного падения, протягивается от западного обрамления до оси берриас-раннеаптского бассейна и сложена преимущественно глинистыми толщами. Здесь предполагается использование прежней свитной стратификации.

ЛИТЕРАТУРА

Бородкин В.Н., Дещеня Н.П., Пенягин П.В., Каримова Н.А. Стратиграфо-корреляционная основа построения региональной сейсмогеологической модели неокомских шельфовых и клиноформных отложений севера Западной Сибири // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2003, № 4—5, с. 34—40.

Бородкин В.Н., Нестеров И.И. (мл.), Кочергин М.О., Клименко Д.В., Корж Е.Г., Монастырев С.Б., Милицкая К.А., Петрова И.А. Уточнение положения гипостратотипа пластов группы БС₁₋₁₂ неокома северной части Сургутского литофациального района // Горные ведомости, 2008а, № 6, с. 22—31.

Бородкин В.Н., Брехунцов А.М., Нестеров И.И. (мл.), Пенягин П.В., Забоев К.О. Проблемные вопросы стратиграфии неокома Западной Сибири // Горные ведомости, 2008б, № 12, с. 6—29.

Брадучан Ю.В. Стратиграфический обзор неокома Западной Сибири // Биостратиграфия осадочного чехла Западно-Сибирской равнины / Под ред. Ю.В. Брадучана, С.И. Пуртовой. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1989, с. 64—75.

Гурари Ф.Г. Проблемы литостратиграфии мезозоя Западно-Сибирской равнины // Материалы научной сессии, посвященной 90-летию В.Н. Сакса. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001, с. 36—37.

Карогодин Ю.Н. Таноупчинская свита. Предложения по изменению и уточнению корреляционной стратиграфической схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1965, вып. 1, 15 с.

Карогодин Ю.Н. Свита-стратон (прошлое, настоящее, будущее — системный анализ) // Геология и геофизика, 2003, т. 44 (7), с. 726—738.

Карогодин Ю.Н., Ершов С.В., Сафонов В.С., Рыльков С.А. Приобская нефтеносная зона Западной Сибири: системно-литологический аспект. Новосибирск, Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГТМ, 1996, 252 с.

Карогодин Ю.Н., Казаненков В.А., Рыльков С.А., Ершов С.В. Северное Приобье Западной Сибири: геология и нефтегазоносность неокома (системно-литмологический подход). Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000, 200 с.

Мкртчян О.М., Орел В.Е., Филина С.И., Пуркина Э.М. Особенности строения и нефтегазоносности неокомского комплекса Западной Сибири // Геология нефти и газа, 1986, № 11, с. 1—7.

Мкртчян О.М., Трусов Л.Л., Белкин М.Н., Дегтев В.А. Сейсмогеологический анализ нефтегазоносных отложений Западной Сибири. М., Наука, 1987, 126 с.

Наумов А.Л., Онищук Т.М., Биншток М.М. Об особенностях формирования разреза неокомских отложений Среднего Приобья // Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Тюмень, ТИИ, 1977, с. 39—49.

Нежданов А.А. Проблемные вопросы стратиграфии мезозоя Западной Сибири // Проблемы стратиграфии мезозоя Западно-Сибирской плиты (материалы к Межведомственному стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты) / Под ред. Ф.Г. Гулари, Н.К. Могучевой. Новосибирск, СНИИГГиМС, 2003, с. 5—10.

Нежданов А.А., Пономарев В.А., Туренков Н.А., Горбунов С.А. Геология и нефтегазоносность ачимовской толщи Западной Сибири. М., Изд-во «Академия горных наук», 2000, 246 с.

Нестеров И.И. (мл.), Бородкин В.Н., Милицкая К.А. Нижнемеловые стратоны и клиноформная модель строения Западной Сибири // Материалы IV Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии». Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2008, с. 132—135.

Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири, Новосибирск, 2003 г. / Ред. Ф.Г. Гулари. Новосибирск, СНИИГГиМС, 2004, 114 с.

Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности / Ред. Н.Н. Ростовцев. Л., Недра, 1978, 183 с.

*Рекомендована к печати 25 декабря 2009 г.
А.Э. Конторовичем*

*Поступила в редакцию
23 сентября 2009 г.*