

13. *Изосов Л.А.* Палеозойские дива-структуры зоны сочленения Северо-Восточного выступа Китайской платформы и Сихотэ-Алинской складчатой области // Тез. докл. международного симпозиума по проблемам дива-структур. — Благовещенск, 1991. С. 61—63.
14. *Изосов Л.А.* Южно-Синегорская тектоносферная воронка Ханкайского массива // Тектоника, геодинамика и процессы магматизма и метаморфизма. Тез. докл. 32 тектонического совещания. Т. 1. — М., 1999. С. 278—281.
15. *Изосов Л.А., Коновалов Ю.И., Емельянова Т.А.* Проблемы геологии и алмазности зоны перехода континент—океан (Япономорский и Желтоморский регионы). — Владивосток: Дальнаука, 2000.
16. *Изосов Л.А.* Среднепалеозойские формации и тектоника Япономорского региона. — Владивосток: Дальнаука, 2002.
17. *Левашев Г.Б., Рыбалко В.И., Изосов Л.А.* и др. Тектоно-магматические системы аккреционной коры. — Владивосток, 1989.
18. *Мельников Н.Г., Изосов Л.А.* Структурно-формационное районирование Приморья // Тихоокеанская геология. 1984. № 1. С. 53—61.
19. *Мельников Н.Г., Изосов Л.А.* Кайнозойские тектонические покровы и перспективы углефтегазоносности Приморья // Геотектоника. 1990. № 3. С. 80—87.
20. *Назаренко Л.Ф., Бажанов В.А.* Геология Приморского края (в 3 частях). Препринт. — Владивосток, 1987.
21. *Петрицевский А.М.* Статистические гравитационные модели литосферы Дальнего Востока. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 1988.
22. *Рязанцева М.Д., Герасимов Н.С., Говоров И.Н.* Рубидий-стронциевые изохроны и петрогенезис магматических пород Вознесенского рудного района (Приморье) // Тихоокеанская геология. 1994. № 4. С. 60—73.
23. *Сахно В.Г., Матюнин А.П., Зимин С.С.* Курханская алмазная диатрама северной части Ханкайского массива: строение и состав пород // Тихоокеанская геология. 1997. Т. 16. № 5. С. 46—59.
24. *Смирнов А.М.* Сочленение Китайской платформы с Тихоокеанским складчатым поясом. — М.: Изд-во АН СССР, 1963.
25. *Смирнов А.М., Давыдов А.И., Изосов Л.А.* и др. Кембрийская липаритовая формация Приморья // Докл. АН СССР. 1982. Т. 264. № 2. С. 17—429.
26. *Туговик Г.И.* Кимберлитовый магматизм Буреинского массива и его обрамления // Магматизм и рудоносность вулканических поясов. Ч. 2. — Хабаровск: ДВО АН СССР, 1988. С. 14—17.
27. *Chen Guoda.* The third basic tectonic element of the earth's crust — the diwa region // Kexue Tongbao. 1959 (3). P. 94—95.

УДК 551.762.3:550.832 (571.1-195.4)

Коллектив авторов, 2006

Строение баженовской свиты Широтного Приобья по геофизическим исследованиям скважин*

Л.А.КРОЛЬ, Ф.Г.ГУРАРИ, А.И.ЛАРИЧЕВ, Е.Ю.ЛАПТЕВА, А.С.ФОМИЧЕВ (ФГУП «СНИИГ и МС»), Н.Я.МЕДВЕДЕВ, И.М.КОС (ОАО «Сургутнефтегаз»), А.А.ПОТРЯЮВ, Г.К.СКАЧЕК (ТПП «Когалымнефтегаз»)

Баженовская свита в последнее время стала объектом пристального внимания геологов-нефтяников и ученых в связи с выявлением залежей и пробной добычей нефти из них в районах Широтного Приобья. В частности, опыт промышленной эксплуатации залежей в баженовской свите нефтяниками ОАО «Сургутнефтегаз» доказывает высокий потенциал свиты для прироста промышленных запасов нефти [10].

Баженовская свита в качестве самостоятельного литостратона была выделена Ф.Г.Гурари в разрезах скважин, пробуренных в Омской впадине. Опубликована в 1959 г. в ранге пачки [3], в 1960 г. переведена в ранг свиты.

Вначале свита рассматривалась многими исследователями в качестве основной нефтепроизводящей толщи и регионального экрана. Первое предположение о возможности выявления в баженовской свите залежей нефти промышленного масштаба было опубликовано Ф.Г.Гурари [4]. Он предложил опробовать всю толщу марьяновских (баженовских) аргиллитов открытым забоем для выявления вероятных трещиноватых зон, аккумулирующих нефть. Такое опробование было проведено на Назинской площади, но притоков получено не было. Лишь через семь лет (1968) первый промышленный фонтан из баженовских аргиллитов ударил на Салымской площади. Мощный при-

ток нефти из глинистой толщи, как тогда считали, был настолько необычен, что первое время ряд исследователей утверждал, что нефть идет из песчаников, незамеченных в разрезе. Последующие фонтаны, полученные на этой, а затем на других площадях, убедительно показали, что нефтяная залежь приурочена к зонам трещиноватых баженовских аргиллитов.

Промышленные скопления нефти в баженовской свите известны более 30 лет. Проведена опытно-промышленная эксплуатация скважин Салымского района и на западе Сургутского свода. [11].

О строении баженовской свиты и ее нефтеносности уже появилось много публикаций. По мере разбуривания баженовской свиты выявлялись новые особенности ее строения. Оказалось, что в ней имеются узкие, протяженные зоны, в которых битуминозные баженовские аргиллиты находятся в частом переслаивании с пластами песчаников, алевролитов и небитуминозных аргиллитов. Эти зоны получили название *аномальных разрезов* (АР). На изучаемой территории, в тектоническом отношении приуроченной к северной части Нижневартовского свода, северной и центральной частям Сургутского, Яромовскому и Западно-Вэнгапурскому прогибам, зоны аномальных разрезов распространены широко. В качестве тектонической основы использовалась «Тектоническая карта мезозойско-кайнозойского чехла Западно-Сибирской плиты», масштаба 1:1 000 000 (редактор И.И.Нестеров, 1990).

При изучении баженовской свиты в этом районе были использованы материалы геофизических исследований скважин (КС, ПС, ГК, НГК, КВ, ГПП и АК) по более чем 1200 скважинам и сейсмические материалы, позволившие уточнить границы зон с нормальными (НР) и аномальными

*В тексте статьи использованы сокращения геофизических методов исследования: КС — метод кажущегося сопротивления; ПС — метод потенциалов собственной поляризации; ГК — гамма-каротаж; НГК — нейтронный гамма-каротаж; КВ — кавернометрия; ГПП — гамма-гамма каротаж; АК — акустический каротаж; БК — боковой каротаж.

ми разрезами баженовской свиты. Кроме этого учтены официально утвержденные разбивки по 80 скважинам [5].

На изученной территории выделено несколько зон с аномальными разрезами, границы которых проведены с учетом пробуренных скважин и сейсмических данных. Практически все зоны с такими разрезами, кроме одной, протягиваются в субмеридиональном направлении. Закартировано семь подобных зон: Сахалинско-Айпимская, Конитлорско-Ватлорская, Федоровско-Быстринская, Тевлинская, Равенская, Придорожно-Ягунская, Повховская. Пять из них проходят через северную и центральную части Сургутского свода, одна — через Ярсомовский прогиб и другая — на севере Нижнеартовского свода. По первичным сейсмическим данным границы некоторых зон гораздо шире, что не подтверждается данными по скважинам. Ширина зон колеблется от 2 до 28 км, длина — от 80 до 240 км, толщина отложений баженовской свиты изменяется в пределах от 22 до 128 м, причем, наибольшая толщина характерна для центральных частей зон (рис. 1). Здесь же отмечается и увеличенная толщина песчаников. На структурной карте по кровле баженовской свиты на таких участках вырисовываются поднятия. Часто при создании структурной модели горизонта Ю₁ в Западной Сибири используется отражающий горизонт Б, приуроченный к кровле баженовской свиты. В зонах с аномальными разрезами это

приводит к ошибкам в построениях карт [9]. Максимальная толщина песчаников подобных зон до 50 м, наблюдается она в Равенской зоне аномальных разрезов. Распространение песчаников в аномальной зоне разрезов показано на рис. 4. Они отсутствуют в Сахалинско-Айпимской и на севере Равенской и Придорожно-Ягунской зон. Коэффициент песчаности для зон с аномальными разрезами составляет 48% (рис. 2).

Наиболее развиты песчаные отложения баженовской свиты на Сургутском своде — в Федоровско-Быстринской, Конитлорско-Ватлорской и Тевлинской зонах аномальных разрезов. Образование этих разрезов объясняют различно. Первые сведения о наличии аномальных разрезов в баженовской свите опубликовал в 1981 г. Г.С.Ясевич, определивший их как следствие мутьевых или других донных течений [12]. Близкую точку зрения о природе аномальных разрезов изложил в том же году Ф.Г.Гурари, указавший, что их зоны протягиваются с северо-востока к центру бассейна. Совсем другую трактовку указанных разрезов предложил О.М.Мкртчян, отметивший тождественный состав песчаников и алевролитов с такими же породами ачимовской пачки неокома. Аналогичную позицию поддержали многие исследователи: С.В.Курсин, А.Л.Наумов, Т.М.Онищук и др. При этом А.А.Нежданов в 1985 г., ссылаясь на сильную дислоцированность пород аномаль-

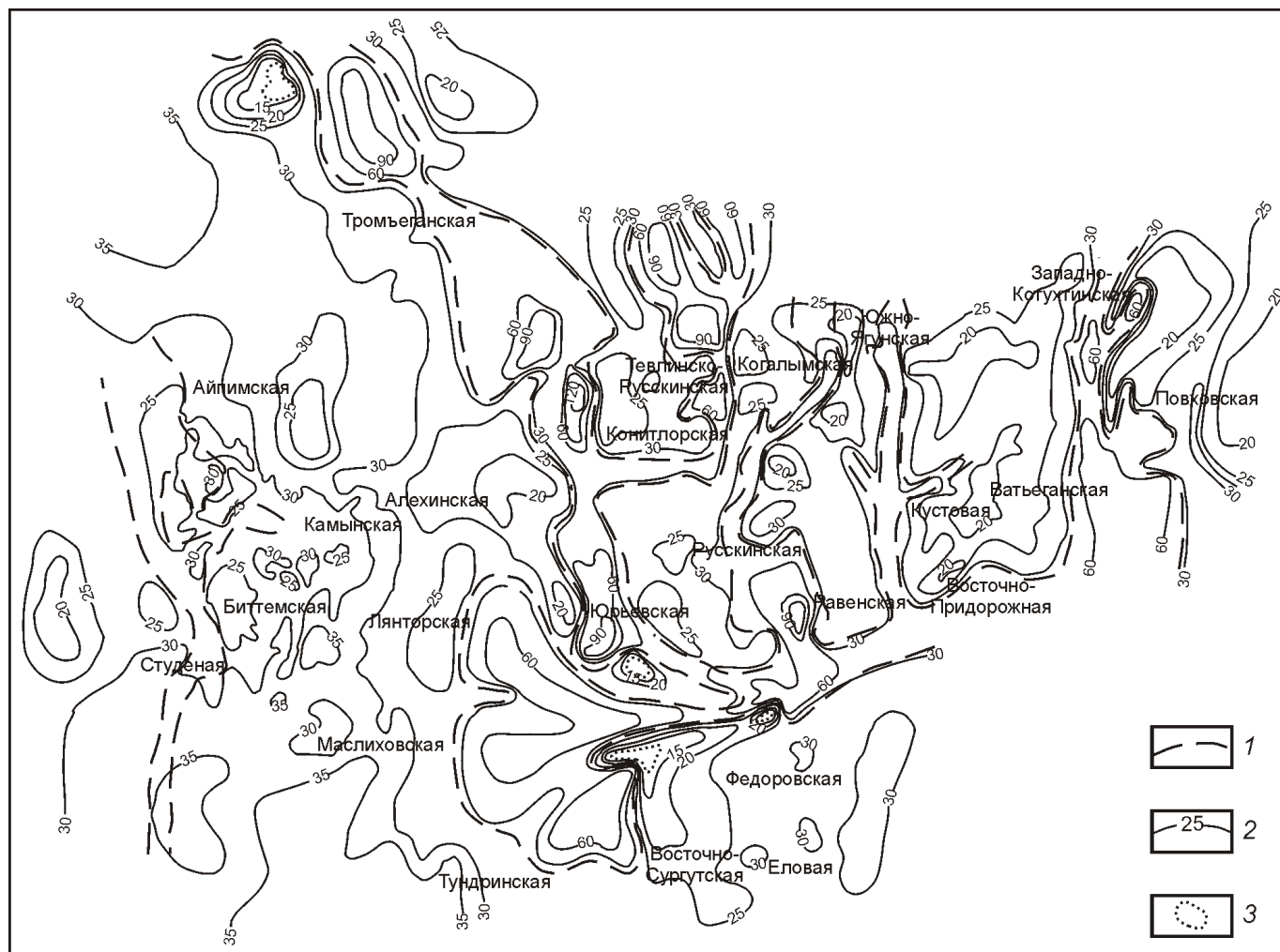


Рис. 1. Карта толщин баженовской свиты:

1 — границы аномальных разрезов; 2 — изопахиты; 3 — участки отсутствия отложений баженовской свиты

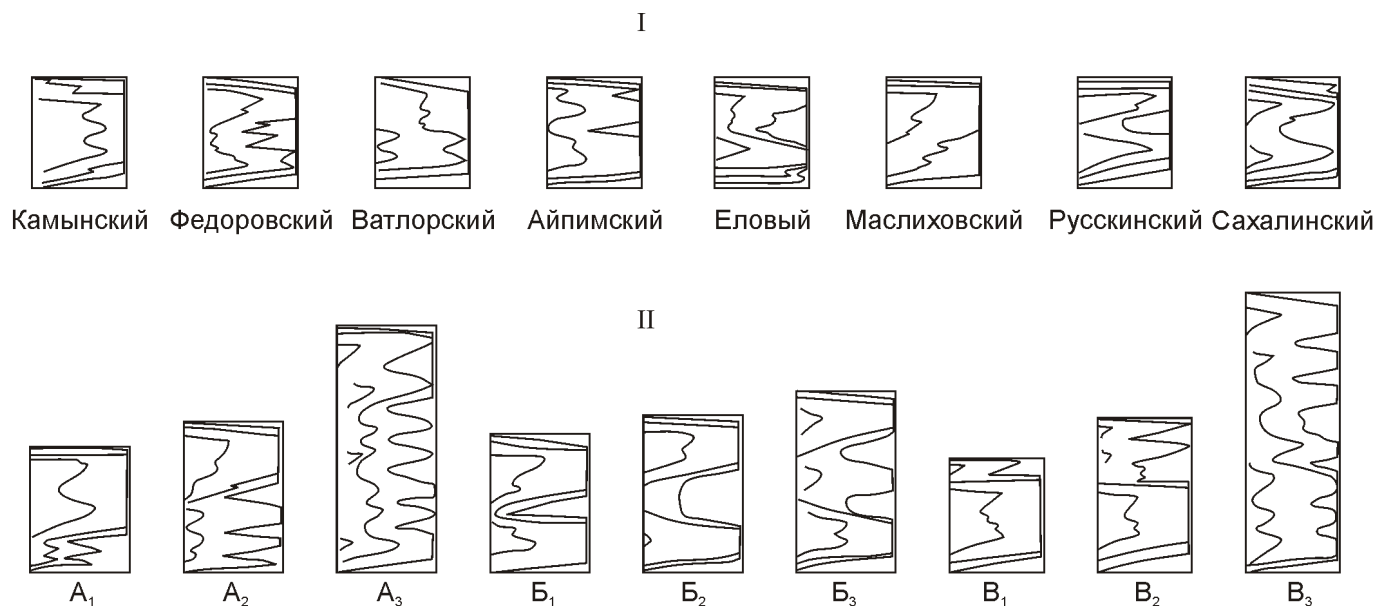


Рис. 2. Типы разрезов баженовской свиты:

I — нормальные, II — аномальные; A₁—A₃, B₁—B₃, B₁—B₃ — увеличение содержания песчаных, алевроитовых и глинистых прослоев

ных разрезов, наличие в них обломков баженовских аргиллитов, признал их гигантскими оползнями, типа олистостромов. Идея об оползнях поддержана и другими геологами. По мнению авторов статьи, наиболее реальная модель образования аномальных разрезов приведена Ф.Г.Гурари [2], признавшим, что зоны таких разрезов — следствие турбидитных потоков. Позднее он определил аномальные разрезы как *эмбрионы*, т.е. зачатки мощных турбидитных потоков, образовавших мощную толщу неокомских клиноформ, перекрывающих баженовскую свиту.

С зонами развития аномальных разрезов связаны участки увеличения толщины георгиевской свиты, подстилающей баженовскую свиту до 5 м, что подтверждает осадконакопление в пониженных участках палеорельефа. Аналогичные выводы сделаны геологами ТО СУРГУТНИИПИ [6].

Нормальные разрезы баженовской свиты на изученной территории имеют толщину 14—39 м (см. рис. 1). В сводовых частях большинства локальных структур мощность свиты уменьшается, а на отдельных участках Федоровской, Быстринской, Тальянской и Ватлорской баженовская свита вовсе отсутствует. Характерно, что рядом с ними расположены зоны с аномальными разрезами, толщина которых повышена. По этому вопросу мнение авторов расходятся. Так, Л.А.Кроль связывает такое явление с тем, что мутьевые потоки эродировали повышенные участки дна бассейна прежде, чем произошло их отложение. А.С.Фомичев считает, что отсутствие баженовской свиты на некоторых положительных структурах Западной Сибири, в т.ч. и Широкого Приобья, является следствием размыва отложений при низком стоянии уровня поверхности моря.

Давно известно, что баженовская свита по составу неоднородна. На большей части территории она представлена рядом пачек аргиллитов, карбонатов, мергелей, силицитов, местами сильно пиритизированных. Все эти литологические особенности положены в основу расчленения свиты на пачки. В баженовской свите разными авторами вы-

делены от 3 до 8 пачек. Авторы статьи на рассматриваемой территории по анализам кривых каротажных диаграмм на западе выделяют 12, а на востоке — 16 пачек. Толщина их изменяется от 1 до 7 м, но в основном составляют 1—3 м. При расчленении баженовской свиты на пачки были использованы каротажные диаграммы КС, БК, ГК, НГК и КВ. Наиболее информативными оказались кривые КС и ГК. Высокие значения ГК связаны с наличием в породах радиоактивных элементов, в основном урана, концентрация которого колеблется от 10 до 150 г/т.

Анализ показал, что повышенные значения ГК в нормальных разрезах отмечаются в наиболее пониженных участках современного рельефа по кровле свиты и достигают 80 мкР/ч, а для отдельных пачек — до 125 мкР/ч. На поднятиях величина средних значений радиоактивности уменьшается и изменяется от 20 до 45 мкР/ч. Для нормальных разрезов баженовской свиты увеличение радиоактивности отмечается в ее верхней части. Это характерно практически для всей изученной территории. В нижней части разреза часто отмечаются прослои пород с карбонатным цементом, толщина и количество которых возрастает с востока на запад. Сотрудниками «Сургутнефтегаза» и «СУРГУТНИПИнефти» установлено, что карбонатность разреза пород нижней части в отдельных прослоях разреза может достигать 60—90% [10].

В зонах с аномальными разрезами значения ГК изменяются от 10 до 45 мкР/ч, при этом минимальные средние значения отмечаются в центральных частях таких зон, где присутствует большое количество песчано-алевритовых прослоев. Высокие значения КС приурочены к прослоям силицитов, карбонатов и мергелей при общей высокой насыщенности пород битуминозным органическим веществом. Распределение средних значений КС в нормальных и аномальных разрезах различно. В них они изменяются в пределах 75—400 Ом м. Повышенные значения КС от 250 до 400 Ом м, отмечены в современных пониженных участках рельефа кровли баженовской свиты. Такие же величи-

ны отмечаются и на некоторых поднятиях: Алехинском, Восточно-Сургутском, Восточно-Еловом, а также на юго-востоке Студеного, западе Маслиховского и северо-западе Тромьеганского. Средние значения КС изменяются от 60 до 250 Ом м на Айпимском, Биттемском, Лянторском (центральная и южная части), Федоровском, Русскинском, Кочевском, Восточно-Перевальном и Тяньском поднятиях. Аналогичными работами по Томской области [8] было установлено, что участки с повышенными средними значениями КС отвечают пониженным частям палеорельефа дна баженовского моря с максимальными концентрациями биогенного кремнезема. Данный вывод был сделан на основании изучения более 2000 шлифов из баженовской свиты и сопоставления их с величиной и

формой кривых КС, что можно распространить и на изученную территорию.

В аномальных разрезах установлены следующие значения КС в зонах (Ом м): Конитлорско-Ватлорской — 128—150, Федоровско-Быстринской — 20—110, Сахалинско-Айпимской — 77—250, Равенской — 40—100, Тевлинской — 60—150. Следовательно, в центре рассматриваемой территории, более насыщенной аномальными разрезами и приподнятой по кровле баженовской свиты, средние значения КС меньше, чем на западе.

Анализ распределения средних значений отрицательных аномалий ПС показал, что в нормальных разрезах баженовской свиты они изменяются на востоке от 0 до 45 мВ, в центре и на западе — от 0 до 75 мВ. В аномальных разрезах величина отрицательных аномалий ПС составля-

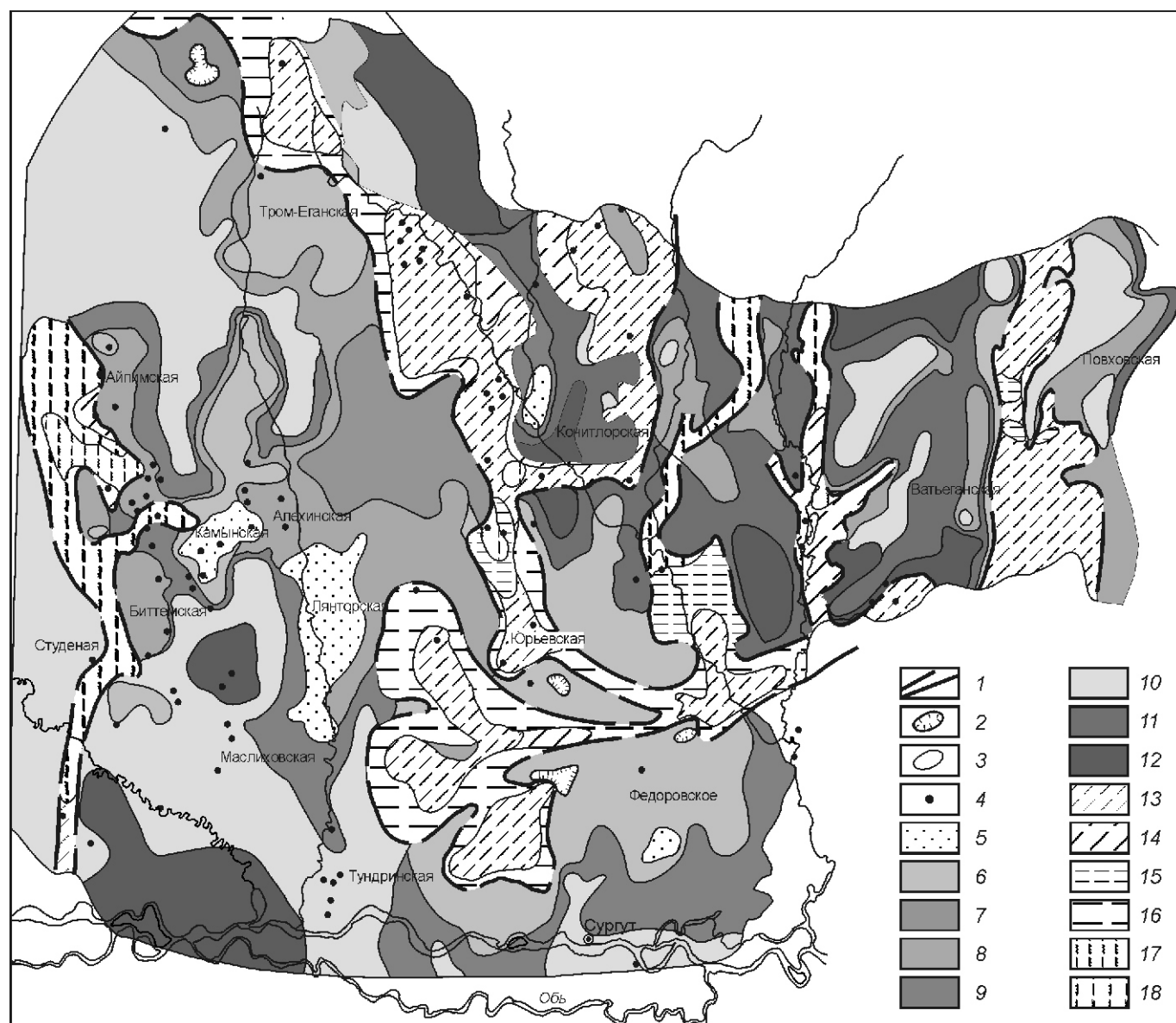


Рис. 3. Карта типов разрезов баженовской свиты Широтного Приобья:

границы: 1 — зон с аномальными разрезами, 2 — участки отсутствия баженовской свиты, 3 — зон распространения типов; 4 — скважины, в которых получены притоки нефти; типы нормальных разрезов: 5 — Камынский, 6 — Федоровский, 7 — Ватлорский, 8 — Айпимский, 9 — Еловый, 10 — Маслиховский, 11 — Русскинский, 12 — Сахалинский; типы аномальных разрезов: 13 — А₂ А₃, 14 — А₁, 15 — Б₃, 16 — Б₁ Б₂, 17 — В₃, 18 — В₁ В₂

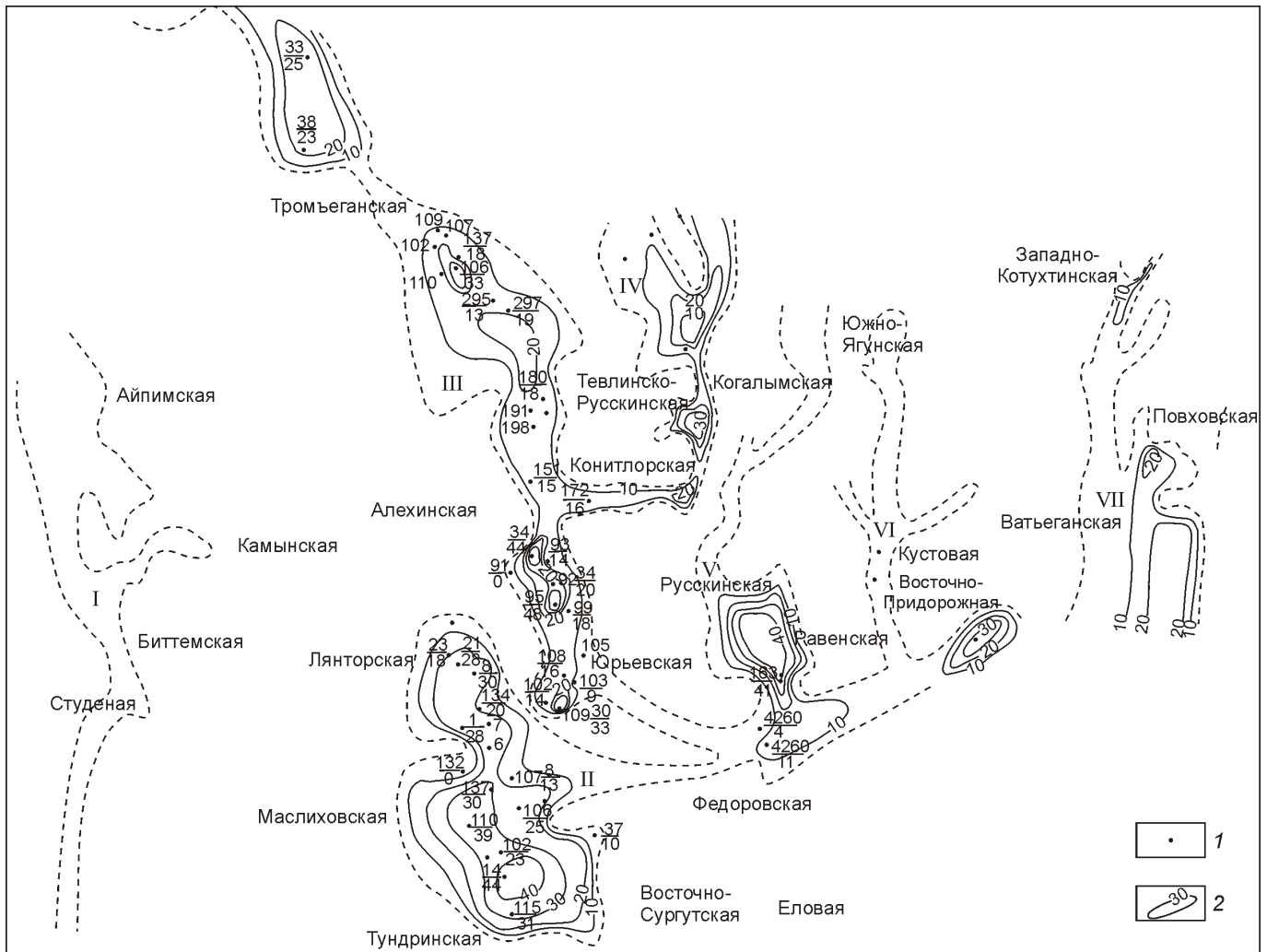


Рис. 4. Схема распределения песчанности зон аномальных разрезов:

1 — информативные скважины: числитель — номер скважины, знаменатель — песчанность, %; 2 — изолинии песчанности аномальных разрезов, %; аномальные разрезы: I — Сахалинско-Айпимская; II — Федоровско-Быстринская; III — Конитлорско-Ватлорская; IV — Тевлинская; V — Равенская; VI — Придорожно-Ягунская; VII — Повховская

ет 0—56 мВ. В отдельных пачках значения ПС выше и достигают 75 мВ (Ватъеганская площадь).

Повышенные значения отрицательных аномалий ПС отмечаются в нормальных разрезах: на севере Алехинский и Южно-Сардаковский, юге Камынский и Повховский, востоке Тундринский и Русскинский, в центре — Маслиховский и Кочевский, севере — Южно-Сардаковский.

В аномальных разрезах такие значения отмечаются на поднятиях: Айпимское, Юрьевское, Русскинское, Конитлорское, Кустовое, Восточно-Придорожное, Усть-Котухтинское.

Аномалии ПС, как правило, характерны для разреза баженовской свиты в основном верхней части, там, где выделяются прослои с повышенным значением КС и ГК. В этих прослоях по АК и ГПП отмечаются также пониженные скорости и плотности пород. М.Ю.Зубков установил, что понижение скорости и плотности связано с содержанием органических веществ в породах [7].

На изученной территории закартированы типы разрезов баженовской свиты по рисунку записи КС, который в большей степени, чем другие виды каротажа (за исключением

радиоактивного), отражает вещественный состав (рис. 3). Типы разрезов баженовской свиты названы по площадям, находящимся в западной части, где они наиболее распространены: камынский, федоровский, айпимский, ватлорский, еловый, маслиховский, русскинский и сахалинский (см. рис. 3). В целом, за исключением камынского, ватлорского и маслиховского типов, разрезы баженовской свиты имеют *двурогое* строение и напоминают *салымский* тип, выделенный ранее Ю.В.Брадучаном [1]. Наиболее приближены к нему сахалинский и русскинский типы, характеризующиеся увеличением значений КС в нижней и верхней частях и постепенное уменьшение их к середине.

Существует определенная закономерность смены типов нормальных разрезов в зависимости от рельефа современного структурного плана по кровле баженовской свиты (рис. 4). В наиболее приподнятых частях рельефа отмечается Камынский и Федоровский типы разрезов, а в наиболее погруженных — Сахалинский.

Сахалинский тип имеет высокие средние значения КС 300 Ом м и распространен в наиболее пониженных частях современного структурного плана по кровле баже-

новской свиты: в Тундринской и Вынглорской впадинах, Восточно-Венглинском прогибе между Кочевским валом и Тевлинским куполовидным поднятием, восточнее Тромъеганского поднятия. Кроме того, он отмечен на Мычлорском и Южно-Мычлорском поднятиях, в Ярсомовском прогибе, на Северо-Обской моноклинали, северо-западе Восточно-Придорожного, юго-востоке Ватъеганского поднятий.

Русскинский тип очень похож на сахалинский, но имеет меньшее значение КС и распространен в основном на западе изученной территории: Русскинской, Кочевской, Тевлинско-Русскинской и Икилорской площадях, западном склоне Ярсомовского прогиба, Обской седловине, Нижневартовской террасе и Котухтинской седловине.

Маслиховский тип расположен гипсометрически выше по кровле баженовской свиты, чем русскинский. Рисунок записи кривой КС имеет несколько иной вид. Для него характерно скачкообразное увеличение значений КС от подошвы к кровле. Этот тип в основном распространен на западных площадях: Восточно-Сургутской, Тундринской, Еловой, Восточно-Еловой, Лянторской, западной части Камынской, южной и восточной частях Айпимской и Кочевской; в центре — небольшие участки Кочевской, Когалымской и Тевлинско-Русскинской площадей. На востоке он больше прослеживается по сравнению с центральной частью изученной территории. Отмечается на поднятиях Грибное, Дружное, Яркое, Котухтинское и Повховское. На современном структурном плане по кровле баженовской свиты маслиховский тип сменяет вверх по восстанию русскинский.

Еловый тип нормальных разрезов имеет максимальное значение КС в нижней части, затем отмечается резкое падение к середине и медленное увеличение к кровле. Данный тип распространен нешироко и отмечается на западе и частично в центральной части, оконтуривая маслиховский и русскинский типы на Восточно-Сургутской, Еловой, Восточно-Еловой, Лянторской, в западной части Камынской, юге и юго-востоке Айпимской, Кочевской площадей.

Айпимский тип, напоминающий салымский, но в отличие от него, имеющий небольшое увеличение значений КС в прикровельной части разреза распространен фрагментарно на площадях Айпимская, Биттемская, Алехинская, Тромъеганская, Ларкинская, Тевлинско-Русскинская, Тянская, Когалымская, Ягунская, Ватъеганская, Повховская и Южно-Сардаковская. Этот тип в основном примыкает к зонам аномальных разрезов.

Выше, по восстанию кровли баженовской свиты, отмечается **федоровский тип**, который характеризуется появлением пика по КС в средней части, несколько меньшего по значениям, чем в верхней и нижней частях. Он отмечается в центре и на востоке изученной территории на площадях: Федоровская, Русскинская, Лукъявинская, Студенная, Западно-Перевальная, Нижнесортымская, Сыхтынглорская, на севере — Камынская и Савуйская.

Ватлорский тип отличается от рассмотренных тем, что по записи кривой КС является «зеркальным» отражением маслиховского. Для него характерно уменьшение значений КС к кровле. Напоминает *вахский тип*, описанный Ю.В.Брадучаном, но значения КС в верхней части гораздо выше. Распространен ограниченно в центре и на северо-западе Ватлорского, Конитлорского и Сыхтынского поднятий.

Камынский тип, выделенный в нормальных разрезах баженовской свиты, как и ватлорский, встречается очень ограниченно. Отмечается на западе изучаемой территории

в основном на Камынском и Лянторском поднятиях. Незначительное развитие его отмечается на Федоровском и Кочевском поднятиях. Для него характерны примерно одинаковые значения КС по всему интервалу.

Среди аномальных разрезов баженовской свиты было выделено 9 типов по числу прослоев терригенного материала (песчаники, алевролиты и небитуминозные аргиллиты) и распределению его в различных частях разреза (см. рис. 2). Типы разрезов были обозначены буквами А, Б, В с индексами 1, 2, 3. Как правило, увеличение количества терригенного материала, и размерности зерен связано с увеличением индекса. Типы А₁, А₂, А₃ представляют собой разрезы терригенного материала, переслаивающегося с битуминозными породами в нижней части. Наибольшее количество их в типе А₃. Этот тип отмечен в центральных частях зон с аномальными разрезами, иногда переходя к границам зон в тип А₂, затем А₁. Суммарные мощности отложений баженовской свиты типа А₃ изменяются в пределах 47—128 м, А₂ — 34—56 м, А₁ — 26—33 м. Типы А₁, А₂, А₃ отмечаются практически во всех зонах аномальных разрезов, за исключением Айпимско-Сахалинской.

Типы Б₁, Б₂, Б₃ — разрезы, в которых прослой терригенного материала находятся в средней части. В типах Б₁ и Б₂ в средней части залегают в основном аргиллиты, характеризующиеся низким значением КС; Б₁ отличается от других меньшей мощностью аргиллитов, большим содержанием в них пирита и большим значением радиоактивности в аргиллитах, что не характерно для типа Б₂ и Б₃. Сочетание большого значения радиоактивности с низким значением КС, не типично для пород баженовской свиты. Расположение этого типа на границах выклинивания зон с аномальными разрезами, по мнению авторов, связано с тем, что потоки терригенного материала на своих границах нарушали экосистему, в результате чего наблюдалась массовая гибель организмов, гниение которых вызвало образование пирита, что и привело к уменьшению значений КС. В нормальных разрезах баженовской свиты *салымского типа*, граничащих с аномальными в средней части, также отмечается пирит и многочисленные останки рыб, а также отпечатки аммонитов и бухий [1].

Тип Б₂ характеризуется большей мощностью аргиллитов в средней части, сопоставимой с мощностями верхней и нижней частей и уменьшением в них значений радиоактивности по сравнению с предыдущим типом. По классификации Ю.В.Брадучана, он похож на *тамбейский тип*. Для типа Б₃ характерно наличие в средней части, кроме аргиллитов, еще алевролитов и песчаников. Как правило, тип Б₃ к границам зон с аномальными разрезами сменяется типом Б₂, затем Б₁. Мощности их в изученных скважинах соответственно составляют 45—55, 49—80 и 23—41 м.

Для группы разрезов типа В характерно присутствие прослоев терригенного материала в верхней части и увеличение их количества от типа В₁ к типу В₃. Как и в предыдущих типах, здесь отмечается смена типов от В₃ к В₁ по направлению к границам зон. Иногда песчаники в разрезе типов В₂ и В₃ принимают за пласты группы Ач. В этом случае надо обязательно привлекать радиоактивный каротаж. В разрезах типа В₁ отмечаются прослой аргиллитов с большими значениями радиоактивности, как и в разрезах типа Б₁. Мощность разрезов типа В₃, В₂ и В₁ составляет 56—59, 23—38 и 26—35 м соответственно.

Для песчаников аномальных зон характерны значения отрицательных аномалий ПС гораздо большие, чем в плас-

тах группы Ю₁, что связано с повышенной гидродинамикой во время отложения осадков.

Анализ продуктивности скважин в зависимости от типов разрезов баженовской свиты, показал, что притоки нефти в нормальные разрезы в основном связаны с типами: Айпимским, Сахалинским, Маслиховским и Еловым, а единичные — с Камыньским и Федоровским. Притоки более 25 м³/сут получены в западной части, где баженовская свита залегает глубже, чем на остальной территории, и в этом же направлении увеличиваются средние значения радиоактивности. В аномальных разрезах приточные скважины расположены в зонах развития типов А₂, А₃, Б₃ и В₃. Дебиты нефти достигают 25 м³/сут, но в основном составляют 5—10 м³/сут. Дебит более 25 м³/сут отмечается только в скв. 10 Сорымо-Иминской площади.

Максимальное число приточных скважин по имеющимся данным отмечено в Конитлорско-Ватлорской зоне аномальных разрезов, на Тянской, Конитлорской и Южно-Конитлорской поднятиях. Небольшие притоки до 10 м³/сут получены на Айпимской, а также Студеном и Сахалинском поднятиях Сахалинско-Айпимской зоны аномальных разрезов. В остальных зонах таких разрезов отмечено по одной приточной скважине с дебитом более 10 м³/сут.

На основании изложенных материалов можно сделать следующие выводы:

1. Баженовская свита на изученной территории имеет сложное строение. Наряду с нормальными разрезами выделено 7 зон с аномальными, в которых присутствуют прослои песчано-алевритового материала. Аномальные разрезы в основном распространены субмеридионально.

2. Максимальные мощности баженовской свиты как в нормальных, так и аномальных разрезах, приурочены к понижениям в палеорельефе.

3. Повышенные средние значения кажущихся сопротивлений и радиоактивности в нормальных разрезах связаны с понижениями в современном рельефе по кровле баженовской свиты.

4. Поднятия отмечаются на современном структурном плане по кровле баженовской свиты на участках развития аномальных разрезов.

5. Установлены зоны отсутствия баженовской свиты, приуроченные к палеоподнятиям.

6. В нормальных разрезах баженовской свиты на изученной территории по данным геофизических исследований скважин выделено до 16 пачек, из которых 8 имеют увеличенные значения по КС и ГК.

7. Аномалии ПС в нормальных разрезах баженовской свиты связаны с трещиноватыми прослоями, выделяемыми по данным геофизических исследований скважин и характеризующимися высокими значениями КС, радиоактивности, пониженными значениями скоростей и плотности.

8. По кривым КС выделены типы нормальных и аномальных разрезов, распределение которых, возможно, связано с особенностями палеорельефа на начало накопления баженовской свиты.

9. Границы аномальных разрезов хорошо фиксируются по появлению прослоев в типах Б₁ и В₁, характеризующихся низкими значениями КС и аномально высокими значениями радиоактивности.

10. Анализ распределения типов позволяет сделать предположение о том, что восточная часть исследуемой территории, куда входит северная часть Нижневартовского свода, Ярсомовский прогиб, Обская седловина, Северо-Обская моноклираль, Котухтинская седловина и Котухтинский структурный мыс, а также западная часть были опущены по сравнению с Сургутским сводом.

11. Наличие песчаников в нижней части баженовской свиты и небольшая мощность георгиевской свиты часто вносит путаницу в индексацию песчаных пластов, где их часто принимают за пласты группы Ю₁.

12. Структурный план по кровле баженовской свиты в зоне аномальных разрезов нельзя использовать для построения структурной карты по горизонту Ю₁.

13. Притоки нефти связаны с основным с Айпимским, Сахалинским, Маслиховским и Еловым, в единичные — с Камыньским и Федоровским типами разрезов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Брадучан Ю.В., Гольберт А.В., Гурари Ф.Г.* и др. Баженовский горизонт Западной Сибири. —Новосибирск: Наука, 1986.
2. *Гурари Ф.Г., Вайц Э.Я., Москвин В.И.* и др. Условия формирования и методика поисков залежей нефти в аргиллитах баженовской свиты. —М.: Недра, 1988.
3. *Гурари Ф.Г.* Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. —Л.: Гостоптехиздат, 1959.
4. *Гурари Ф.Г.* О поисках нефти и газа в мезозое Западно-Сибирской низменности / Мат-лы по геологии, гидрогеологии, геофизики и полезным ископаемым Западной Сибири / Тр. СНИИГГиМС. Вып. 17. —Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 15—32.
5. *Каталог стратиграфических разбивок // Тр. ЗапСибНИГНИ.* 1972. Вып. 67. Стр. 315.
6. *Минченков И.Н., Кропотова Е.Н., Федорцев И.В.* и др. Сейсмостратиграфическая модель образования опесчаненных разрезов баженовской свиты на Сургутском своде / Пути реализации нефтегазоносного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа. Пятая научно-практическая конференция. Т. 1. —Хантымансийск: Путеведь, 2002. С. 229—235.
7. *Морж Е.В., Зубков М.Ю., Кос И.М.* Связь механических свойств, вещественного состава и текстурно-структурных особенностей отложений баженовской и абалакской свит Маслиховского месторождения / Пути реализации нефтегазового потенциала Ханты-Мансийского автономного округа. Пятая научно-практическая конференция. Т. 1. —Хантымансийск: Путеведь, 2002. С. 308—313.
8. *Полякова И.Д., Кроль Л.А., Перозин Г.Н.* и др. Баженовская свита: литолого-геохимическая классификация и модель осадконакопления / Геология и геофизика. 2002. № 3—4. С. 225—236.
9. *Славкин В.С., Холмянская Н.Ю.* Новый подход к восстановлению структурного плана верхнеюрских отложений Широкого Приобья (Западная Сибирь) // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. 2001. № 9. С. 27—35.
10. *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.
11. *Халимов Э.М., Колесникова Н.В., Морозова М.Н.* и др. Анализ опытно-промышленной эксплуатации и экономической эффективности разработки залежей нефти в баженовской свите на западном склоне Сургутского свода / Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. 2001. № 11. С. 49—55.
12. *Ясович Г.С.* Перспективы нефтегазоносности зон развития аномальных разрезов баженовской свиты Среднего Приобья // Тр. ЗапСибНИГНИ. 1981. Вып. 166. С. 51—60.