

УДК 561:551.761(571.1)

**Киричкова А.И.**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, [ins@vnigri.ru](mailto:ins@vnigri.ru)

## **ФИТОСТРАТИГРАФИЯ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ И ПРОБЛЕМА КОРРЕЛЯЦИИ ТРИАСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

*Представлена вторая часть работы<sup>1</sup>. Дана палеофлористическая характеристика литостратонов триаса по результатам изучения микрофитофоссилий и макроостатков растений. Проведен сравнительный анализ палеоботанических данных, полученных разными авторами; выявлены коррелятивные таксоны, уточнен систематический состав комплексов растений и палинокомплексов, характерных для литостратонов опорных разрезов, расположенных в разных литофациальных областях. Уточнен возраст литостратонов, и комплексно обоснована латеральная их корреляция. Выявлены особенности синхронных гетеротаксонных тафофлор в пределах Западной Сибири, обусловленные географической приуроченностью, но принадлежащие единой палеофлористической области. Составлены схемы корреляции опорных разрезов триаса, палеофлористически обоснован значительный перерыв в осадконакоплении между триасом и юрой на территории северной части Западной Сибири.*

**Ключевые слова:** *палинокомплексы, комплексы по макроостаткам растений, литостратоны, опорные разрезы, возраст, корреляция, триас, Западная Сибирь, Восточный Урал.*

### **Введение**

Первая часть статьи «Особенности литологии континентального триаса Западной Сибири» [Киричкова, 2011а, б] посвящена краткой истории геологических исследований, анализу стратиграфической изученности континентальных отложений триаса Западной Сибири, описанию опорных разрезов скважин, вскрывших в наиболее полном объеме толщи триаса в разных структурно-фациальных зонах, литологической характеристики литостратонов и схеме пространственно-временного их соотношения. Представляемая вторая часть касается палеофлористической характеристики отложений триаса Западной Сибири по данным изучения макро- и микроостатков растений, выделении коррелятивных комплексов, разработки унифицированной фитостратиграфической шкалы и вопросам возможной обоснованности латеральной корреляции разнофациальных толщ континентального триаса.

---

<sup>1</sup> Первая часть работы представлена в журнале *Нефтегазовая геология. Теория и практика*, 2011 г. (Т.6), №1: Киричкова А.И. Особенности литологии континентального триаса Западной Сибири // *Нефтегазовая геология. Теория и практика*. – 2011. -Т.6. - №1. - [http://www.ngtp.ru/rub/2/3\\_2011.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/2/3_2011.pdf)

Триас на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции сложен терригенными осадочными, вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями и отличается сложным фациально-генетическим строением. Для триасового времени территория провинции подразделена на три фациальные области [Киричкова, 2011а, рис. 2]: Приуральскую, Обь-Иртышскую с континентальным типом осадков и Обь-Тазовскую, переходную от континентальных осадков к морским, которая на северо-востоке смыкается с морской Хатангско-Нижнеленской областью севера Сибири [Казаков и др., 2002]. Опорными разрезами триасовых отложений в Приуральской области являются Тюменская опорная скважина, опорные скважины Челябинского и Анохинского грабенов, в Обь-Иртышской - опорная скв. Никольская-1 и в Обь-Тазовской – Тюменская сверхглубокая скв. 6 (ТСГ-6).

Отложения триаса провинции разделены на две серии – туринскую вулканогенно-осадочную (вторая половина нижнего - нижняя половина среднего триаса) и челябинскую и соответствующую ей тампейскую - терригенные (средний - начало верхнего триаса). Каждая серия расчленена по свитам в соответствии с лито-фациальным районированием [Киричкова, 2011а, б]. Ниже остановимся на палеофлористической характеристике стратонов в опорных разрезах, выделении коррелятивных палеофлористических комплексов и возможном обосновании латеральной корреляции разнофациальных толщ триаса в пределах Сибирской нефтегазоносной провинции.

#### *Палеофлористическая характеристика опорных разрезов триаса Западной Сибири*

**Туринская серия** в Приуральской фациальной области в наиболее полном объеме представлена в разрезах восточных территорий Челябинского и Анохинского грабенов, расположенных в южной части Восточного Урала, Тюменском Зауралье (западная часть Обь-Иртышской области) и подразделена на две свиты – бичурскую и анохинскую (рис. 1).

**Бичурская свита** несогласно залегает на отложениях палеозоя. В скв. 1-Р Камышинской площади Челябинского грабена она вскрыта в инт. 1996-1245 м и сложена базальтами, плагиобазальтами, конгломератами с участием порфирита и кварцитовидного песчаника. Свита разделена на две подсвиты – нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита (инт. 1996-1615 м) состоит из пестроцветных полимиктовых конгломератов, чередующихся со слоями псефитов, псаммитов, алевропелитов. Мощность подсвиты меняется от 35 до 380 м.

Подсвита лишь в разрезе скв. 54 Анохинского грабена охарактеризована редкими остатками растений и палинокомплексом (I), выделенным нами в нижнебичурский [Тужикова, Курбежекова, 1973; Киричкова, Куликова, 2002].

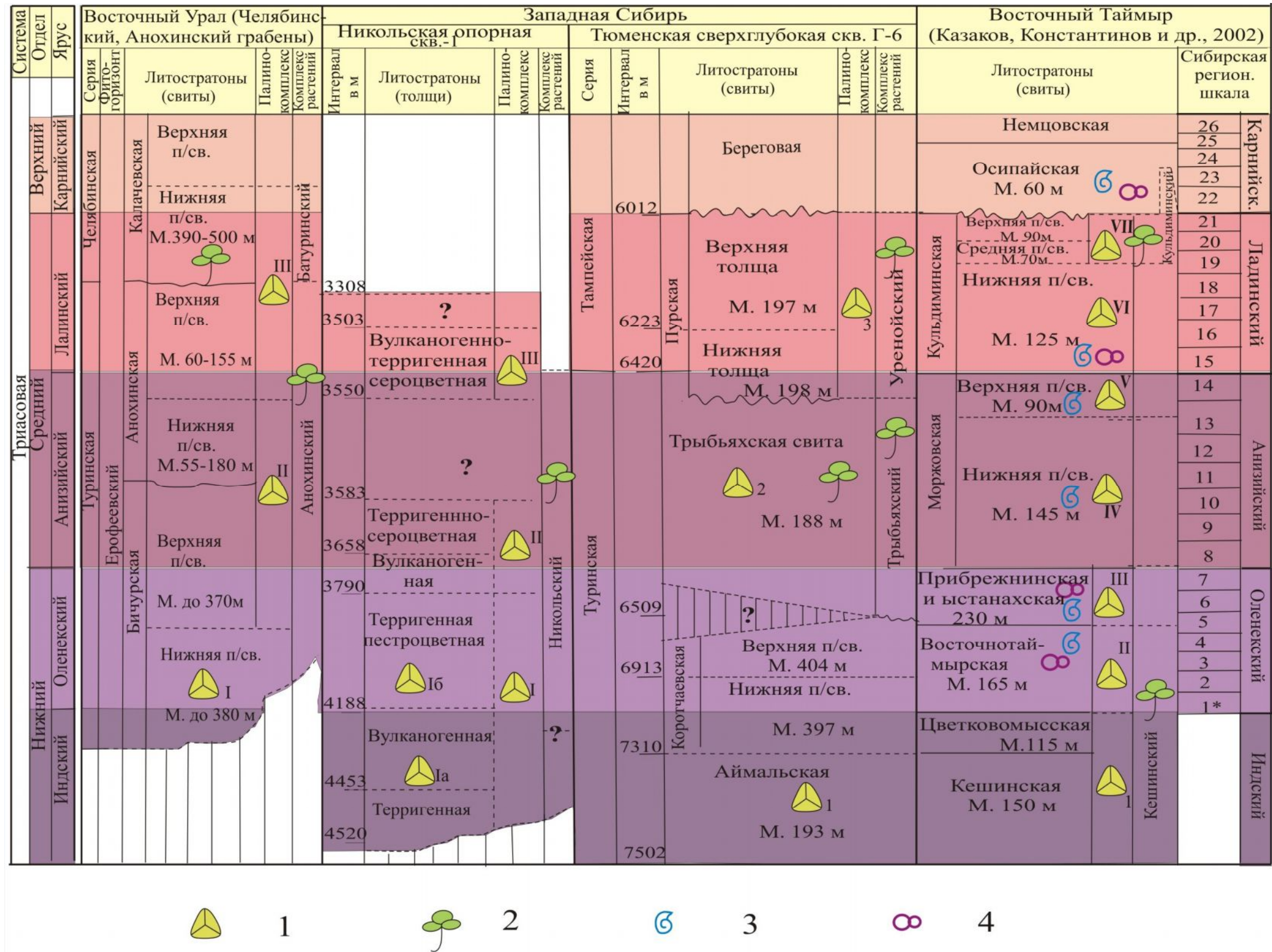


Рис. 1. Схема корреляции континентальных отложений нижнего и среднего триаса опорных разрезв Восточного Урала, Западной Сибири и Восточного Таймыра

1 – палинокомплексы; 2 – комплексы растений по макроостаткам; 3 – аммониты; 4 – фораминиферы.

\*Аммонитовые зоны Сибирской региональной шкалы [Решения 6-го..., 2004]: 1 – *Hedenstroemia hedenstroemi*, 2 – *Lepiskites kolymensis*, 3 – *Wasatchites tardus*, 4 – *Bajarunia euomphala*, 5 – *Nordopliceras contrarium*, 6 – *Parasibirites grambergi*, 7 – *Olenekites spiniplicatus*, 8 – *Grambergia taimyrensis*, 9 – *Lenotropites solitarius*, 10 – *Lenotropites caurus*, 11 – *Czekanowskites decipiens*, 12 – *Arctohungarites kharaulakensis*, 13 – *Gymnotoceras rotelliforme*, 14 – *Frechites nevadanus*, 15 – *Neonathorstites oleshkoi*, 16 – *Tsvetkovites constantis*, 17 – *Tsvetkovites neraensis*, 18 – *Indigirites krugi*, 19 – *Nathorstites maclearni*, 20 – *Nathorstites macconnelli*, 21 – *Nathorstites lindstroemi*, 22 – *Stolleyites tenuis*, 23 – “*Protrachytes*” *omkutchanicum*, 24 – *Neoprotrachyceras seimkanense*, 25 – *Yakutosirenites pentestichus*, 26 – *Sirenites jakutensis*.



Основными компонентами нижнебичурского палинокомплекса в пыльцевой его части являются зерна с ребристым телом – *Striatosaccites*, *Lunatisporites rhombicus* Bharad et Tiwari, *Taeniaepollenites jonkeri* Vissh., пыльца с двумя мешками – *Alisporites grauvogeli* Klaus, *A. nuthallensis* Clarke, *Klausipollenites decipiens* Jans., *K. vestitus* Jans., *Ginkgocycadophytus*. В споровой части комплекса присутствуют *Camptotriletes vermiformis* Rom., *C. triassicus* К.-М., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., *Euzynotriletes microdiscus* К.-М., *Nevesisporites spp.*, *Densoisporites spp.*, *Punctatisporites spp.*, *Verrucosisporites spp.* При этом постоянными компонентами являются *Pleuromeia rossica* Neub., *Densoisporites nejburgii* Schulz, *D. complicates* Balme., *Aratrisporites*, *Kraeuselisporites staplini* Jans. *Kraeuselisporites spp.*, *Vitreisporites*, *Verrucosisporites thuringiacus* Mädl. В основании подсвиты в обнажении по р. Синара (парастратотип бичурской свиты) были найдены остатки стробилов *Tomiostrabus cf. radczenkoi* (Srebr.) Mejen и перистых листьев *Lepidopteris sp.* [Крылов, 1980].

Верхняя подсвита (инт. 1615-1245 м) в разрезе скв.1-Р Камышинской сложена покровами базальтов, липаритами и их туфами. Такой же тип разреза вскрыт скв. 52 (инт. 707-607 м) и в скв. 54 (инт. 581-422,8 м) в Анохинской депрессии.

В верхнебичурской подсвите Камышинской скв. 1-Р (инт. 1365-1245 м) и Анохинской скв. 54 (инт. 571-459 м) выделен верхнебичурский палинокомплекс (II) с многочисленными *Lophotriletes* (*L. bjutaeiensis* Bolch., *L. triassicus* (Mal.) К.-М., *L. spp.*), *Neocalamites punctata* Mal., *Limbella ovaliformis* Mal., *Stenozonotriletes spp.*, *Acanthotriletes spp.*, *Zonomonoletes spinosus* Кор.; в пыльцевой части комплекса преобладает пыльца *Taeniosporites sp.* (*T. bilobus* Clarke, *T. labdacus* Klaus, *T. novimundi* Jans., *T. nubilus* Clarke и др.), *Alisporites*, *Platysaccus*, *Sulcatisporites*, присутствует *Stellapollenites thiergartii* (Mädler) Clem.-Wester. при заметном сокращении *Striatosaccites*. В споровой части отмечены в небольшом количестве *Nevesisporites*, но заметно увеличивается количество шиповатых форм представителей рода *Apiculatisporites* наряду со спорами *Pirotriletes minor* (Mädl.) Anton., ранее определяемые как *Selaginella graniferiformis* Mal. [Тужикова, Курбежекова, 1973].

Немногочисленные макроостатки растений из верхней и нижней подсвит бичурской свиты происходят из разреза скв. 54 Анохинской впадины. В инт. 653-639 м (нижняя подсвита) определены *Rhaphidopteris sp.*, *Lepidopteris sp.*, *Pityolepis cedriformis* Tur.-Ket. В верхней подсвите (гл. 544 м) найдены остатки листьев семенного папоротника *Rhaphidopteris ketovae* (Kiritch.) Kiritch. et Chram., а на гл. 488-459 м этой же скважины - *Rhaphidopteris ketovae* (Kiritch.) Kiritch. et Chram., *R. uralica* (Tur.-Ket.) Kiritch. et Chram., *R. concinnus*

Mogutch., *Lepidopteris sp.*, *Peltaspermum uralica* Vlad., *Desmiophyllum sp.* [Туртанова-Кетова, 1958; Киричкова, Храмова, 1980; Киричкова, 1990а, б].

**Анохинская свита**, выделенная по разрезу скв. 54 в Анохинской впадине в инт. 422-219 м, прослежена в скв. 52 в инт. 607-319 м и сложена эффузивно-осадочными породами, залегающими с некоторым несогласием на бичурской свите [Киричкова, 2011а, рис. 2]. Свита разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита (инт. 422-367 м) в скв. 54 несогласно залегает на бичурской и сложена конгломератами с частыми, но маломощными прослоями полимиктовых песчаников, алевролитов, аргиллитов, и мелкозернистыми серыми песчаниками, темными алевролитами и аргиллитами. В Челябинской впадине в разрезе Камышинской скв. 1-Р нижняя подсвита (инт. 1245-1165 м) сложена также переслаиванием таких же песчаников, алевролитов и аргиллитов. Подсвита слабо охарактеризована палеонтологически. В скв. 54 Анохинского грабена на гл. 376 м найдены остатки листьев формального рода *Yuccites*. В скв. 52 в инт. 577-520 м этого же грабена нижняя подсвита охарактеризована верхнебичурским палинокомплексом (II) с *Selaginella setiger* К.-М., *S. microdiscus* К.-М., *Matonia triassica* К.-М., *Leiotriletes microdiscus* К.-М., *L. rotundus* Naum., *L. corniger* Bolch., *Pirotriletes minor* (Mädl.) Anton., *Camptotriletes vermiformis* Rom., *Alisporites spp.*, *Striatopinites spp.*, *Gnetaceaepollenites* условно среднетриасового возраста [Тужикова, Курбежекова, 1973; Киричкова, Куликова, 2002]. На гл. 464 м найдены остатки перистого листа семенного папоротника *Lepidopteris cf. angustipinnulatum* (Vlad.) Kiritch. [Киричкова, 1990б].

Верхнеанохинская подсвита в скв. Камышинская-1-Р и Анохинская-52 охарактеризована верхнеанохинским палинокомплексом (III), в котором преобладает пыльца *Monosulcites*, *Alisporites*, *Carnisporites mesozoicus* (Klaus) Mädl., *Punctatisporites parvigranulatus* Leschik, *Verrucosisporites aplanatus* Mädl., *V. thuringiacus* Mädl., *Laevigatisporites graniminimus* Rein. et Schön., *Platysaccus spp.*, *Triadispora* и *Heliosaccus dimorphus* Mädl. (последний таксон ранее Тужиковой был определен как *Cardiantus sp.*); в споровой части в большом количестве присутствуют шиповатые формы *Osmundacidites*, *Apiculatisporites parvispinosus* (Lesch.) Schulz, *Spinotriletes* [Тужикова, Курбежекова, 1973]. Макроостатки растений в верхнеанохинской подсвите в разрезах Камышинской 1-Р и скв. 52 представлены почти теми же таксонами, что и в нижнеанохинской подсвите. Здесь найдены *Paracalamites sp.*, *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis sp.*, *Rhaphidopteris uralica* (Tur.-Ket.) Kiritch. et Chram., *R. concinnus* Mogutch., «*Madygenia*» sp., *Lepidopteris tuaevii* Kiritch. et Chram., *L. evidens* Kiritch. et Chram., *Lepeophyllum sp.*, *Desmiophyllum sp.* [Киричкова, 1990б].

В Тюменском Зауралье туринская серия вскрыта Тюменской опорной скважиной в инт. 2005-1500 м в неполном объеме и представлена отложениями, аналогичными бичурской свите. Отложения охарактеризованы весьма немногочисленными в систематическом отношении комплексами спор и пыльцы, к сожалению до сих пор не получивших современного анализа. Из этого разреза в инт. 1717-1722 м и 1570-1505 м получен комплекс миоспор, характеризующийся преобладанием пыльцы хвойных одномешковых, примитивных, со слабо дифференцированными, реже с хорошо дифференцированными мешками, совместно со значительно редкими спорами *Leiotriletes microdiscus* К.-М., *L. eximus* Volch., *Acanthotriletes*, *Trachytriletes*, *Stenozonotriletes*, *Lophotriletes* (определения Л.В. Ровниной) [Тужикова, Курбежекова, 1973, с. 32].

Туринская серия на территории Западной Сибири наибольшее распространение получила на ее северных территориях и в полном объеме вскрыта в Обь-Тазовской (скв. ТСГ-6) области; в разрезе скв. Никольская-1-Р Обь-Иртышской области она вскрыта в несколько меньшем объеме (см. рис. 1). В разрезе скв. ТСГ-6 серия в инт. 7502-6421 м представлена основными изверженными породами, туфами с прослоями вулканогенно-осадочных пород и толщей переслаивания туфопесчаников, алевролитов, аргиллитов в верхней части и расчленена на три свиты – аймальскую, коротчаевскую и трыбьяхскую [Решения 6-го..., 2004].

**Аймальская свита** выделена в разрезе скв. ТСГ-6 в инт. 7502-7250 м и представлена лавами, туфами с силлами, дайками, тонкими прослоями туффитов и наличием в нижней половине пачки углистых метааргиллитов [Киричкова, 2011a]. На уровне 7317-7307 м получен спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладает пыльца *Cordaitina* до 35%, *Alisporites* – 32%, в меньшем количестве встречены *Florinites*, *Striatosporites*, *Potoniesporites*, единичны пыльца *Vittatina*, *Tanaeasporites*; *Densoisporites*, *Osmundacidites*, *Leiotriletes triassicus* (Andr.) Lub., *Trachytriletes*, *Chomotriletes*, *Verrucosporites*, *Lumbladispora*. Комплекс датировался С.И. Пуртовой пермским [Пуртова, 1996]. Как отмечено ранее [Киричкова, 2011a], возраст свиты позднее был принят как раннетриасовый [Триас Западной Сибири, 2001].

Коротчаевская свита (стратотипический разрез скв. ТСГ-6 в инт. 7250-6509 м) согласно перекрывает аймальскую сложена базальтами, измененными эффузивами и туфами с прослоями кирас и кварц-эпидотовых пород. Свита лишена палеонтологических остатков, и возраст ее условно принимается в рамках индского возможно нижней половины оленекского ярусов раннего триаса на основании ее стратиграфического положения.

**Трыбьяхская свита** несогласно залегает на коротчаевской и выделена в инт. 6509-6422 м. Палинокомплексы из отложений трыбьяхской свиты были получены разными авторами примерно из одного интервала скв. ТСГ-6 (6480,4-6508,2 м). Из инт. 6480-6499 м С.И. Пуртовой был выделен палинокомплекс, характеризующийся большим количеством крупных и средних спор *Punctatisporites*, *Calamosporites*, *Nevesisporites* вместе с менее многочисленными *Pleuromeia*, *Toroisporites*, *Aratrisporites*, *Chomotriletes*, *Leiotriletes elegans* К.-М., *L. nigrans* Naum., *Cirratriradites*. В пыльцевой части комплекса отмечено значительное содержание пыльцы *Vitreisporites*, *Entylissa*, *Ginkgocycadophytus*, *Alisporites*, *Podocarpidites*, *Taneaesporites*, *Chordosporites*. На основании повышенного содержания в палиноспектрах спор *Punctatisporites* и *Tigrisporites* и сходства состава комплекса с палинокомплексами раннего триаса севера Сибири (Лено-Оленекский район) автор датирует отложения как ранний триас - инд-оленок [Пуртова, 1996, с. 96].

А.Ф. Фрадкиной из инт. 6420,4-6508,2 м получен палинокомплекс, в составе которого помимо форм, отмеченных С.И. Пуртовой, присутствуют *Striatopodocarpites* (*Striatites cf. nubilis* Jans.), *Klausipollenites cf. staplini* Jans., *Osmundacidites spp.*, *Leiotriletes spp.*, *Todisporites spp.*, *Discisporites psilatus* de Jersey, *D. spp.*, *Nevesisporites limatulus* Playf., *Polycingulatisporites spp.*, *Apiculatisporites spp.*, *Striatites minor* Klaus, *Minutosaccus sp.*, *Protoconiferus spp.*, *Podocarpidites spp.*, *Falcisporites zapfi* (Pot. et Kl.) Leschik, *Brachysaccus eskensis* de Jersey. Присутствие в составе комплекса *Striatites cf. nubilis* Jans., встречающегося в низах нижнего триаса Канады, а также видов *Apiculatisporites buliensis* Helby et de Jersey, *Acanthotriletes toreteangulatus* Balme et Henelly, *A. filiformis* (Balme et Henelly) Tiwart, *Propriisporites pococki* Jans., входящих в состав палинокомплексов нижнего триаса Австралии, Западной Канады и Восточной Гренландии, позволило Фрадкиной сделать вывод о раннетриасовом, индском, возрасте соответствующих отложений [Фрадкина, 2001, с. 113].

Л.В. Ровниной в инт. 6457-6447,8 м изучен спорово-пыльцевой комплекс, в составе которого, помимо отмеченных выше, присутствуют *Cyatoniapollenites sp.*, *Alisporites tenuicarpus* Balme, *A. gracilis* Sergs., *Sulcatisporites krauseli* Mädl., *Microcachryidites sp.*, *Lunatisporites sp.*, *Nevesisporites fossulatus* Balme, *Retusotriletes mesozoicus* Klaus, *R. nigrifellus* (Luber) Foster. Присутствуют немногочисленные оболочки микрофитопланктона (*Leiospheridium sp.*, *Leiotrichioides sp.*, *Inaperturpollenites dubius* Thomson et Pflug.). Возраст этого палинокомплекса Л.В. Ровнина считает возможным определять как раннетриасовый [Казаков и др., 2002, с. 183].

Палиноспектры, исследованные Н.К. Куликовой, были получены из этих же инт. - 6488-6490 м, 6447,8-6457 м, 6412,9-6426,8 м [Киричкова и др., 1999]. Они едины по систематическому составу и были выделены в свое время в хадырьяхский палинокомплекс (II) ныне трыбьяхский. Для комплекса характерно преобладание пыльцы хвойных над спорами. В пыльцевой части его доминируют *Alisporites sp.*, *Latosaccus latus* Mädl., *Platisaccus laticulatus* Mädl., *Umbrasaccus sp.*, *Sulcatissporites kraeuseli* Mädl., *Colpectopollis ellipsoides* Visscher, *Falcisporites snopkovaе* Visscher, *Stellapollenites thiergartii* (Mädl.) Clement-Westerhof, *Klausipollenites sp.*, *Striatoabietites autigii* Visscher, *Taeniosporites pellucides* (Goubin) Balme. В споровой части присутствуют *Calamospora sp.*, *Punctatispora sp.*, cf. *Spinotriletes echinoides* Mädl., *Pirotriletes minor* (Mädl.) Clement-Westerhof, *Duplexisporites sp.*, *Cyclotriletes sp.*, *Densoisporites sp.*, *Nevesisporites fossulatus* Balme, *Retusosporites mesozoicus* Klaus, *Apiculatisporites sp.*, *Rugulatisporites mesozoicus* Mädl., *Aratrisporites sp.* Возраст этого комплекса Н.К. Куликова посчитала возможным определять началом среднего триаса (анизийский ярус).

Редкие макроостатки растений в трыбьяхской свите найдены в инт. 6447,5-6451,7 м. Это *Neokoretrophyllites sp.*, *Paracalamites sp.*, отпечатки листьев, сходных с *Pleuromeia* [Могучева, 2001].

В инт. 6488,4-6480,2 м и 6457-6447 м найдены плохой сохранности остатки микрофауны – *Ostracoda sp.*, *Hyperammodiscus (?) sp.*, *Hyperammia sp.*, *Ortovertella ? cf. coctilis* Schleifer [Киричкова и др., 1999]. Эти скудные остатки не датируют возраст отложений. Они лишь указывают на возможное существование в конце раннего - первой половине среднего триаса на территории Уренгойского района кратковременного мелководного морского бассейна.

Разрез туринской серии, вскрытой сверхглубокой скв. Ен-Яхинской-7, расположенной так же, как и скв. ТСГ-6, в Уренгойском районе, несколько северо-западнее последней, почти повторяет таковой в скв. ТСГ-6 [Киричкова, 2011а, рис. 2, 4]. Скв. Ен-Яхинская-7 пробурена до глубины 7500 м. В нижней части трыбьяхской свиты в инт. 6736-6749 м Ю.А. Ехлаковым [Брехунцов и др., 2003; Ехлаков и др., 2005] найдены макроостатки растений, определенные Н.К. Могучевой как *Neocalamites sp.*, *Phyllotheca sp.*, *Paracalamites cf. triassica* Radcz., *Radicites sp.*, *Marchella cf. kaschircewii* Tolst., *M. angusta* Tolst., *Carpolithes aff. minoriformis* Such., а в инт. 6749-6820 м - *Neokoretrophyllites linearis* (Pryn.) Radcz., *Paracalamites sp.*, *Tersiela cf. beloussovae* Radcz., *Marchella sp.*, *Carpolithes aff. minoriformis* Such., *C. cf. tipturensis* Such. В верхней части толщи (инт. 6575,8-6613 м) найдены *Neocalamites sp.*,



*Paracalamites sp.*, *Neokoretrophyllites sp.*, *Radicites sp.* в сопровождении многочисленных остатков неопределимых стеблей и корней хвощовых [Могучева, 2005].

Как отмечено в первой части статьи [Киричкова, 2011a], в Обь-Иртышской фациальной области туринская серия не имеет сплошного распространения и приурочена к грабен-рифтовым и изолированным впадинам. Отложения вскрыты опорной скв. Никольская-1, пробуренной в Омской области. В инт. 4523-3309 м (забой) скважина вскрыла рифтогенный комплекс туринской серии, представленный базальтами с прослоями туфов, туфоаргиллитами и туфопесчаниками.

Стратиграфически и по литологическому составу вскрытые скв. Никольская-1 отложения соответствуют аймальской, коротчаевской и трыбьяхской свитам уренгойского разреза, вскрытого скв. ТСГ-6. В Никольском разрезе отложения более детально охарактеризованы комплексами макроостатков растений и палинокомплексами. В основании толщи, в инт. 4432- 4440 м, соответствующей, по всей вероятности аймальской свите, получен палинокомплекс, в составе которого еще преобладают пермские формы, среди которых впервые появляются триасовые таксоны - *Nevesisporites limatus* Playf., *Cyathidites brevizadites* Helby. Но уже из инт. 4189-3795 м (возможный возрастной аналог коротчаевской свиты, см. рис. 1) выделен палинокомплекс (I), в котором доминируют споры типично мезозойских папоротников *Cyathidites breviradiatus* Helby, *Concavisporites crassexinus* Nilss., цингулятные споры *Nevesisporites limatus* Playf., *N. fossilatus* Balme вместе с гладкими спорами - *Leiotriletes romboideus* Mal., *L. platygonus* Rom., *Calamospora tener* Pl., *C. minor* Pl., *Punctatisporites trassicus* Schulz, *Retusotriletes mesozoicus* Klaus и тонко скульптированными спорами - *Anapiculatisporites cooksonae* Pl., *Marattisporites sp.* *Osmundacidites spp.*; в пыльцевой части комплекса преобладают разнообразные *Cycadopites follicularis* Wil. et Veb., *Alisporites spp* (*A. robustus* Nilss., *A. tenuicarpus* Balme, *Klausipollenites schaubergeri* (Pot. et Klaus) Balme, *Vitreisporites pallidus* (Reis.) Nilss., *Ginkgocycadophytus sp.* [Климко, 1986; Казаков и др., 2002].

Палинокомплексы II и III происходят из вулканогенных, вулканогенно-терригенных сероцветных отложений (возможные аналоги трыбьяхской свиты и нижней части пурской свит) Никольского разреза (см. рис. 1). Для палинокомплекса II, полученного из инт. 3657-3585 м, характерно значительное обновление таксономического состава по сравнению с предыдущим палинокомплексом из терригенно-пестроцветной толщи. В его составе доминируют споры *Nevesisporites* (*N. fossilatus* Balme, *N. limatulus* Playf.), *Anapiculatisporites spp.*, *Polycingulatisporites* (*P. densatus* (de Jersey) Playf. et Dettm., *P. dejerseyi* Helby et de

Jersey), *Anapiculatisporites telephorus* (Pautsch) Klaus, *A. cooksonae* Klaus, гладкие трехлучевые споры *Convericosisporites*, *Pechorosporites*, *Lundbladispora densispinosa* Bharad. et Tiwari, *Kraeuselisporites cuspidus* Balme, *Cycloteriletes microgranifer* Mädl. и пыльца *Alisporites australis* de Jersey, *Klausipollenites* spp., хотя и присутствуют таксоны, характерные для палинокомплекса 1. Но на этом фоне впервые появляются более молодые формы - *Propriisporites pocockii* Jans., *Converrucosisporites ex gr. conferteornatus* Pautsch., *Duplexisporites gyratus* Playf., *Taeniosporites noviaulensis* Lesch., *Carniosporites papillatus* Mädl., *Voltziaceasporites heteromorpha* Klaus, *Gnetaceaepollenites* sp.

Палинокомплекс III (инт. 3593-3308 м) характеризуется многочисленными гладкими спорами *Cyathidites breviradiatus* Helby, *Concavisporites* spp., *Dictyophyllites vulgaris* (Mal.) Kruch. и др., и наличием пыльцы *Alisporites aequalis* Mädl., совместно с *Duplexisporites problematicus* (Coup.) Playf. et Detm., *Anapiculatisporites telephorus* (Pautsch.) Klaus, *Cyclotriletes triassicus* Mädl., *Punctatisporites walkomi* de Jersey, *Gnetaceaepollenites* sp., *Leschikisporites aduncus* (Lasch.) Pot., *Florinites pseudostriatum* Kop., *Heliosaccus dimorphus* Mädl. [Климко, 1986; Казаков и др., 2002].

Макроостатки растений, изученные Н.К. Могучевой [Климко, 1986; Казаков и др., 2002], происходят из разных стратиграфических уровней и по существу представляют единый в систематическом отношении комплекс. В основании толщи, в инт. 4570 м ею были определены остатки стеблей хвощового - *Paracalamites* cf. *triassica* Radcz., а в инт. 3899-3907 м (аналог коротчаевской свиты ?) - *Paracalamites taradanicus* Vlad., *Cladophlebis* sp. (cf. *Asterotheca?* *radzenkoi* Mogutch.), *C.* aff. *angustipinnulata* Mogutch., *Caulopteris* sp.; в инт. 4005-4012 м - *Katasiopteris?* sp., *Sphenopteris* cf. *kirjamkensis* Pryn.; в инт. 4059-4067 м - *Neokoretrophyllites annularioides* Radcz., *Equisetites* sp., *Radicites* sp., *Paracalamites* sp., *Schizoneura?* sp., *Desmiophyllum* sp., *Carpolithes* sp. Выше по разрезу, инт. 3600-3585 м и 3515-3503 м, Могучевой получен комплекс растений с аналогичным систематическим составом - *Neocalamites* cf. *primoris* Vlad., *Neokoretrophyllites* sp., *Paracalamites nikolskii* Mogutch., *Phyllotheca* sp., *Cladophlebis* cf. *simplicinervis* Pryn., *Cladophlebis* sp., *Pecopteris pseudotchichatchevii* Vlad., *Sphenopteris* sp., *Lepidopteris* sf. *arctica* Mogutch., *Madygenia* sp. (*Lepidopteris* sp.), *Kirjamkenia* sp., *Elatocladus* cf. *pachyphyllus* Pryn., *Yuccites* sp., *Voltzia* sp., *Carpolithes* ex gr. *minor* Pryn., *Strobilites* sp.

**Челябинская серия** в опорных разрезах Приуральской фациальной области несогласно залегает на породах туринской серии и представлена мощной угленосной циклично построенной толщей. Серия подразделена на свиты (снизу вверх): калачевскую, козыревскую

(поздний триас), коркинскую и сугоякскую (ранняя юра) [Киричкова, 1993, 2011а, б]. Отложения серии довольно детально охарактеризованы макроостатками растений, приуроченных, главным образом, к верхним половинам свит (циклов). Палинокомплексы из отложений серии, за исключением пород нижнекалачевской подсвиты, к сожалению, практически до сих пор остались не изученными.

**Калачевская свита** в стратотипическом и опорных разрезах скважин Восточно-Камышинского района Челябинской впадины (скв. 1-Р Камышинской площади, инт. 1005-330 м, и скв. 3-Р Ерофеевской площади, инт. 2048-730 м) с размывом залегает на анохинской свите туринской серии и разделена на две подсвиты (см. рис. 1).

Нижняя, песчано-конгломератовая, подсвита (инт. в скв. 1-Р – 1005-600 м, в скв. 3-Р – 2048-1550 м) в основании охарактеризована верхнеанохинским палинокомплексом (III), в котором, в отличие от палиноспектров верхнеанохинской подсвиты, становится несколько больше спор *Leiotriletes* и появляются формы, которые могут быть отнесены к *Converrucosisporites aff. conferteornatus Pautch.*, ранее определяемые как *Osmundaceae* [Тужикова, Курбежекова, 1973; Киричкова, Куликова, 2002].

Макроостатки растений из нижнекалачевской подсвиты разреза скв. Камышинская-1-Р, ранее выделенный в батуринский [Киричкова, 1993], происходят из верхней ее части (рис. 2). Это стебли хвощовых *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Neocalamites sp.* и листья папоротника *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font. В основании подсвиты в разрезе скв. 3-Р Ерофеевской найдены *Neocalamites issykkulensis* Tur.-Ket., *Neocalamites sp.*, *Cycadocarpidium sp.*; в скв. 7-Р этой же площади из нижнекалачевской подсвиты определены *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis seawardii* Johans., *C. tuhaikulensis* Pryn., *C. jolkinensis* Pryn., *C. stenolopha* Brick, *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Desmiophyllum rarinervis* (Krysht. et Pryn.) Kiritch.; из скважин Восточно-Батуринского участка (скв. 2515, гл. 140,4 м, скв. 2445, гл. 294 м, 2482, гл. 242М определены [Киричкова, 1990б]: *Lepidopteris orientalis* Kiritch. (= *Callipteridium angustipinnulatum* Vlad. [Владимирович, 1967]), *Raulia kryshtofovichii* (Vlad.) Kiritch. (= *Comsopteris kryshtofovichii* Vlad. [Владимирович, 1968]), *Scytrophyllum triassicum* (Vlad.) Kiritch. (= *Madygenopteris triassica* Vlad. [Владимирович, 1968]); в скв. 1993, на гл. 83 м Копейской площади также Челябинского грабена - *Scytrophyllum uralica* Kiritch. (= *Thinnfeldia vulgaris* Kiritch. [Киричкова, 1969]).



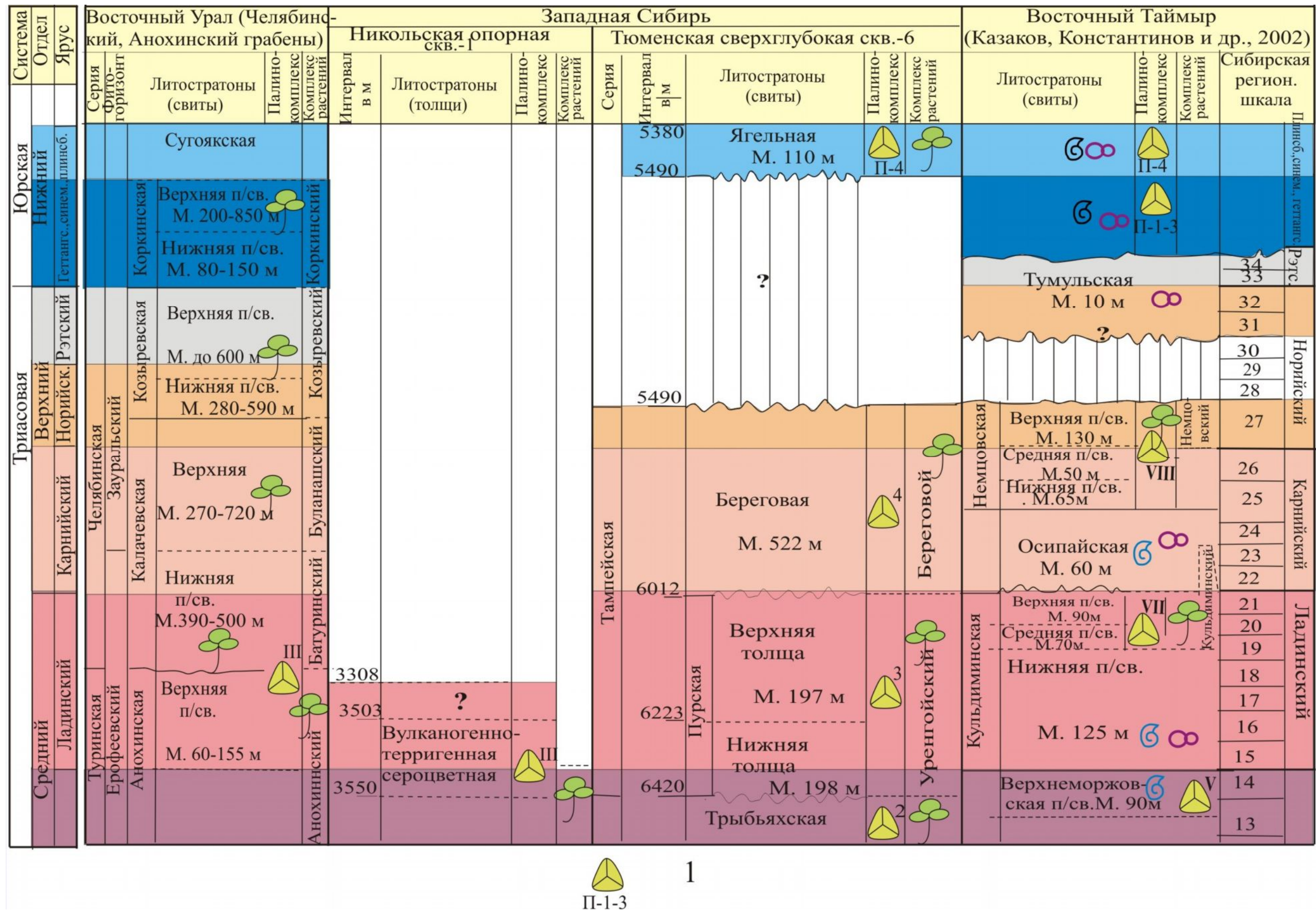


Рис. 2. Схема корреляции континентальных отложений среднего и верхнего триаса опорных разрезов Восточного Урала, Западной Сибири и Восточного Таймыра

1 – индексы палинокомплексов по В.И. Ильиной [Шурыгин и др., 2000]. Условные обозначения см. на рис. 1.



Из песчаников нижней подсвиты, обнаженных на правом берегу р. Тогузак, были найдены и определены В.П. Владимирович *Paracalamites sp.*, *Equisetites mougeotii* Brongn., *Neocalamites merianii* (Brongn.) Halle [Тужикова, Курбежекова, 1973], *Scytophyllum triassicum* (Vlad.) Kiritch. (= *Madygenopteris triassica* Vlad. [Владимирович, 1968]).

Из нижнекалачевской подсвиты Анохинской впадины, скв. 54, гл. 150 м. А.И. Турутановой-Кетовой определены *Paracalamites sp.*, *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis bulanaschensis* Pryn., *Podozamites angustifolia* (Eichw.) Heer [Турутанова-Кетова, 1958].

На Среднем Урале в Буланаш-Елкинском угольном месторождении стратиграфическим аналогом нижнекалачевской подсвите являются пестроцветная и елкинская свиты [Киричкова 2011а, рис. 3]. Пестроцветная свита не содержит остатков растений. Елкинская свита, также несогласно перекрывающая пестроцветную, сложена в основном грубообломочным материалом с переслаиванием мелко и тонкозернистыми песчано-глинистыми разностями. Свита охарактеризована макроостатками растений, изученными А.И. Турутановой-Кетовой (1958) и позднее автором [Киричкова, 1962, 1990б, 1993]. Комплекс растений из елкинской свиты немногочислен. Это *Thallites cf. uralensis* Pryn., *Neocalamites issykkulensis* Tur.-Ket., *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis uralica* Pryn., *C. jolkinensis* Pryn., *C. raciborskii* Zeill., *C. whitbiensis* (Brongn.) Brongn., *C. nebbensis* (Brongn.) Font., *Taeniopteris ensis* Oldh., *Yuccites (Maria) uralensis* Pryn., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer. Комплекс вполне сопоставим с батуринским комплексом Челябинского бассейна.

Верхнекалачевская подсвита (инт. в скв. 1-Р Камышинской, гл. 600-330 м, в скв. 3-Р, Ерофеевской гл. 1550-730 м Челябинского грабена) сложена в основном тонкоотмученными аргиллитами, алевролитами мелкозернистыми песчаниками с пластами угля до 1 м мощности. В отложениях подсвиты из этих скважин определены *Schizoneura grandifolia* Krysh. et Pryn., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. magnifica* Brick, *C. uralica* Pryn. Более разнообразно подсвита охарактеризована в скв. 6684 шахтного поля «Калачевское», где в инт. 160-337 м встречены *Annulariopsis latissima* Krysh. et Pryn., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *N. carcinoides* Harris, *Neocalamites sp.*, *Cladophlebis jolkinensis* Pryn., *C. denticulata* (Brongn.) Font. var. *asiatica* Kiritch., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cladophlebis sp.*, *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysh. et Pryn., *Czekanowskia uralica* Kiritch. et Samyl. [Киричкова, 1962, 1969, 1993; Самылина, Киричкова, 1991].

По количественному преобладанию в отложениях подсвиты остатков стеблей хвощовых комплекс растений из верхнекалачевской подсвиты был выделен в свое время в хвощовый, а затем - буланашский комплекс [Киричкова, 1962, 1993].

На Среднем Урале верхнекалачевскому комплексу растений соответствуют комплексы буланашской свиты Буланаш-Елкинской впадины и богословской свиты Богословско-Веселовской группы впадин [Киричкова, 2011a, рис. 3]. Буланашская свита вскрыта многими скважинами и охарактеризована значительным количеством макроостатков растений, среди которых преобладают стебли хвощовых из родов *Annulariopsis*, *Neocalamites* (*N. carrerei* (Zeill.) Halle, *N. hoerensis* (Schimp.) Halle, *N. carcinoides* Harris, *N. issykkulensis* Tur.-Ket., *N. squamulosus* Tur.-Ket., *Neocalamites* sp.) и перистые листья папоротников из родов *Asterotheca*, *Todites*, *Cladophlebis* (*C. crenulata* Kiritch., *C. jolkinensis* Pryn., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. roessertii* (Schenk) Sap., *C. stenolopha* Brick, *C. tuhajkulensis* Pryn., *C. undulata* Brick); семенные папоротники представлены родами *Scytophyllum*, *Uralophyllum*, *Maria*, из которых наиболее часты остатки листьев и отдельных побегов *Uralophyllum*. Гинкговые (*Ginkgo*, *Baiera*, *Sphenobaiera*) единичны, также как и хвойные (*Ferganiella*, *Cycadocarpidium*, *Swedenborgia*, *Strobilithes*), исключая *Podozamites* [Турутанова-Кетова, 1958; Киричкова, 1962, 1969, 1993; Киричкова, Храмова, 1984].

В Богословско-Веселовской группе впадин Среднего Урала аналоги буланашского комплекса происходят из богословской угленосной свиты Богословского месторождения угля. Богословская свита здесь согласно залегает на веселовской с черными глинами, алевролитами, бокситами, аргиллитами, лишенной остатков растений. Из угленосной богословской свиты остатки растений были впервые изучены В.Д. Принадой (1940), а позднее В.П. Владимирович (1959, 1965) и автором [Киричкова, 1962, 1993а, б; Киричкова, Храмова, 1980]. В составе комплекса преобладают птеридоспермовые из родов *Scytophyllum* (*S. vulgaris* (Kiritch.) Kiritch. et Chram.), *Raulia* (*R. gracilis* (Pryn.) Kiritch. et Chram.), *Vittaeophyllum*, "*Thinnfeldia*", впервые становятся многочисленными остатки чекановские (Czekanowskia, *Phoenicopsis*). Значительно более редки остатки листьев папоротников из рода *Cladophlebis* (*C. jolkinensis* Pryn., *C. whitbiensis* (Brongn.) Brongn.).

**Козыревская свита** на территории Челябинского бассейна согласно залегает на калачевской и подразделяется на две подсвиты. Нижняя подсвита вскрыта опорной скв. Ерофеевская-3-Р в инт. 730-450 м (см. рис. 2) и скв. 1-Р в Ключевском районе Челябинского бассейна в инт. 1089-500 м. Подсвита лишена остатков растений.

Верхнекозыревская подсвита, сложенная сероцветными аргиллитами и алевролитами, полимиктовыми песчаниками, гравелитами, конгломератами и углями, в наиболее полном объеме вскрыта скв. 4547 и 4556 в пределах шахты «Миасская 17-55» (стратотип свиты) и шахтного поля «Калачевское», скв. 6185, инт. 500-880 м. Подсвита детально охарактеризована макроостатками растений, комплекс которых был выделен в хвощово-папоротниковый или козыревский. Это *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *N. hoerensis* (Schimp.) Halle, *Neocalamites* sp., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. whitbiensis* (Brongn.) Brongn., *C. jolkinensis* Pryn., *C. cf. haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. magnifica* Brick, *C. raciborskii* Zeill., *C. uralica* Pryn., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. tuhajkulensis* Pryn., *Cladophlebis* sp., *Scytophyllum vulgare* (Pryn.) Kiritch. et Chram., *Rhaphidopteris microphylla* (Kiritch.) Kiritch. et Chram., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Taeniopteris ensis* (Oldh.) Zeill., *T. stenophylla* Krysht., *Ginkgo* sp., *Sphenobaiera* sp., *Czekanowskia uralica* Kiritch. et Samyl., *Phoenicopsis aff. uralensis* Kiritch., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *P. uralensis* Pryn., *Antholites krascheninnikovii* Krysht. et Pryn. [Киричкова, 1962, 1990а, б, 1993; Киричкова, Храмова, 1980].

Козыревская свита в Челябинском грабене согласно перекрывается **коркинской**, подразделенной, как все свиты челябинского бассейна, на подсвиты – нижнюю и верхнюю. Нижняя подсвита мощностью до 150 м и сложенная песчаниками и конгломератами, не содержит остатков растений. Верхняя подсвита мощностью до 850 м состоит из ритмично построенных пачек песчаников, алевролитов, аргиллитов и углей промышленной мощности. Подсвита послойно охарактеризована многочисленными макроостатками растений, систематический состав которых заметно отличается от таковых козыревской свиты. Характерной особенностью коркинских тафофлор, насчитывающих более 70 таксонов, является не только большее разнообразие систематического состава всех групп растений, а доминирование настоящих папоротников из родов *Dictyophyllum*, *Clathropteris*, *Osmundopsis*, крупнолистных *Cladophlebis* (16 видов, среди которых присутствуют сугубо юрские виды - *C. haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. actaschensis* Tur.-Ket., *C. magnifica* Brick, *C. raciborskii* Zeill. и др.), из голосеменных - гинкговых (*Ginkgo ex gr. sibirica* Heer, *G. donetziana* Pryn.), многочисленных чекановскиевых (*Czekanowskia*, *Phoenicopsis*): из хвойных не менее многочисленны *Podozamites* [Киричкова, 1962, 1993]. Этот комплекс растений рассматривается нами как раннеюрский на основании наибольшего сходства с раннеюрскими флорами Швеции, Польши, Гренландии и северного Казахстана. Аналогом

коркинского комплекса на Среднем Урале является комплекс маловолчанская свита Богословско-Веселовской группы (Киричкова, 1990а, 1993).

**Тамнейская серия** Обь-Тазовской фациальной области Западной Сибири является стратиграфическим и возрастным аналогом нижней половины челябинской серии (см. рис. 2) Приуральской области [Казаков и др., 2002; Киричкова, 2011а, б]. В полном объеме серия вскрыта скв. ТСГ-6 в Уренгойском районе в инт. 6421-5490 м, несогласно залегает на трыбьяхской свите туринской серии, сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, туффитами. Серия подразделена на пурскую и береговую свиты [Киричкова, 2011а, б].

**Пурская свита** (инт. 6422-6012 м) охарактеризована палинокомплексами, полученными разными авторами из нескольких стратиграфических уровней.

В 1999 г палинологический комплекс из инт. 6409-6410 м и 6290,9-6277 м скв. ТСГ-6 был изучен Н.К. Куликовой [Киричкова и др., 1999]. В палиноспектрах комплекса преобладает пыльца хвойных, среди которой присутствуют двухмешковая пыльца *Monosulcites*, совместно с *Dictyophyllidites mortoni* (de Jersey) Playf. et Dett., *Microchachrydites sp.*, *Triadispora crassa* Vischer, *Heliosaccus dimorphus* Mädl., *Succintisporites grandior* Leschik, *Striatoabietis autugii* Vischer, *Caytonipollenites*; среди спор преобладают *Osmundacidites sp.*, *Concavisporites timidus* Playf., *Apiculatisporites parvispinosus* (Lesch.) Schulz, *Spinotriletes sp.*, (cf. *P. subcarpaticus* Pautsch), *Aratrisporites scabratus* Klaus, *A. fischeri* Klaus, *Aratrisporites sp.*, *Calamospora sp.*, *Stereisporites sp.*, *Selagosporites mesozoicus* Schulz, *Limbosporites lundbladii* Nilsson, *Alisporites australis* de Jersey, *Punctatisporites sp.*, *Leiotriletes spp.* Единичными экземплярами представлены *Duplexisporites sp.*, *Kraeuselisporites sp.*, *Cyclotriletes triassicus* Mädl., *Converrucosisporites aff. conferteornatus* Pautsch, *Camarozonotriletes rudis* (Lesch.) Klaus. В палиноспектрах верхней части пурской свиты (инт. 6080-6076 м) по данным Н.К. Куликовой наряду с приведенными выше формами несколько увеличивается количество лейотрилетных и шиповатых форм при резком сокращении *Calamospora sp.*, *Punctatisporites sp.*, *Anapiculatisporites telephorus* (Pautsch) Klaus, *Annulispora microanulata* de Jersey, *Limbosporites lundbladii* Nilsson.

В инт. 6420-6422 м Л.Л. Дрягиной определен палинокомплекс [Бочкарев и др., 2003]: *Punctatisporites cf. fungatus* Balme, *Punctatisporites sp.*, *Osmundacidites sp.*, *Cyathidites microreticulatus* Rom., *Retusotriletes mesozoicus* Klaus, *Apiculatisporites sp.*, *Neoraistrickia taylori* Playf., *Dictyophyllidites mortoni* Playf. et Dettm., *Densoisporites cf. playffordii* Balme, *Cingulazonatus sp.*, *Aratrisporites scabratus* Klaus, *Camarozonotriletes rudis* Klaus, *Concavisporites timidus* Playf., *Cyclotriletes triassicus* Mädl., *Selagosporites mesozoicus* Schulz,



*Caytonipollenites sp.*, *Alisporites sp.*, *Nevesisporites sp.*, *Spinotriletes echinatus* Mädl., *Converrucosisporites sp.*, в составе которого присутствуют практически те же коррелятивные таксоны, как и в палинокомплексе, полученным Н.К. Куликовой.

В палиноспектрах, изученных В.В. Круговых из инт. 6264-6028 м, определены формы, характерные для среднего триаса. Это *Taurocosporites morbeyi* Orł.-Zw., *Concavisporites crassexinus* Nilss., *Duplexisporites problematicus* (Coup.) Playf., *Leptolepidites joukeri* Jans., *Calamopora keuperiana* Mädl., *Cyclotriletes oligogranifer* Mädl., *Verrucosisporites carnarvonensis* de Jersey, *Anapiculatisporites telephorus* (Pautsch) Klaus наряду с менее часто встречающимися *Uvaesporites argenteiformis* (Bolch.) Schulz, *Anapiculatisporites spiniger* (Lesch.) Reinch., *Zebrasporites fimbriatus* Klaus, *Punctatisporites walkomi* de Jersey, *Polypodisporites cf. ipswichiensis* Playf. et Dett. [Казаков и др., 2000; Казаков и др., 2002].

Изученные Н.К. Могучевой макроостатки растений пурской свиты из разреза скв. ТСГ-6 представлены большей частью многочисленными остатками стеблей хвощовых из родов главным образом *Paracalamites*, реже *Neocalamites*, *Equisetites*. В основании свиты, инт. 6038-6010 м, определены *Neocalamites cf. carrerei* (Zeil.) Halle, *Neocalamites sp.*, *Paracalamites sp.*, *Equisetites cf. conicus* Sternb., *Lobifolia aff. evenkensis* Mogutch., *Cladophlebis cf. shensiensis* Pan, *Cladophlebis sp.*, *Sphenopteris sp.*, *P. guttiformis* (Migatch.) Stanisl., *Tmetatostrobis cf. spiciformis* Stanisl., *Desmiophyllum sp.* Выше по разрезу в инт. 6398,6-6409,6 м найдены *Neocalamites sp.*, *Paracalamites spp.*, *Equisetales*, *Podozamites cf. trichocladus* Stanisl., *Yuiccites sp.* Более разнообразны в систематическом плане остатки растений приурочены к инт. 6227,2-6043,8 м определены *Paracalamites sp.*, *Neocalamites cf. carrerei* (Zeil.) Halle, *N. cf. merianii* (Brongn.) Halle, *N. cf. carcinoides* Harris, *Neocalamites sp.*, *Neocalamostachis sp.*, *Schizoneura cf. grandifolia* Krysh. et Pryn., *Paracalamites sp.*, *Equisetites cf. conicus* Sternb., *Equisetites sp.*, *Todites berekensis* Stanisl. *Cladophlebis (Todites) roessertii* Zeill., *Cladophlebis cf. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. cf. C. kamyschbaschensis* Brick, *Phoenicopsis ? sp.*, *Cycadocarpidium paulum* Stanisl., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. cf. guttiformis* (Migatch.) Stanisl., *P. cf. trichocladus* Stanisl., *Pagiophyllum cf. peregrinii* (L. et H.) Sew., *Yuccites sp.*, *Desmiophyllum sp.*, *Samaropsis sp.*, *Carpolithes ex gr. minor* Pryn. Конхостраки *Cyclotunguzites cf. tungussensis* Nov., *Glyptoasmussia sp.*, *Lioesteria sp.* найдены на глубине 6227,8-6252,1 м [Могучева, 2001; Казаков и др., 2002].

**Береговая свита** в разрезе скв. ТСГ-6 в инт. 6012- 5490 м сложена чередующимися пачками сероцветных песчаников различной зернистости, грубообломочных пород,

конгломератов, гравелитов, алевролитов и аргиллитов. Свита охарактеризована макроостатками растений и палинокомплексами [Киричкова, 2011а, б].

В основании свиты из прослоя алевролита (инт. 6019-6038 м) получен спорово-пыльцевой комплекс 4 (см. рис. 1), изученный Н.К. Куликовой [Киричкова и др., 1999]. В составе споровой части комплекса на фоне лейотрилетных форм, таких как *Concavisporites rudis* (Lesch.) Klaus, *Dictyophyllites mortini* (de Jersey) Playf. et Dett., встречены *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dett., *Anapiculatisporites spiniger* (Lesch.) Reich., *A. telephorus* (Pautsch.) Klaus, *Annulispora microanulata* de Jersey, *Cingulizonatus* sp., *Camarozonoteriletes rudis* (Lesch.) Klaus, *Kyrtomisporites speciosus* Mädl., *K. laevigatus* Mädl., *Zebrasporites laevigatus* Schulz, *Tigrisporites microrugulatus* Schulz. Кроме того, в заметных количествах присутствуют *Alisporites australis* de Jersey, *Cycadopytis*, *Chasmatisporites* (*Ch. apertus* Nilss., *Ch. hians* Nilss.) вместе с *Ovalipollis* sp., *Minutosaccus* sp., *Duplicisporites* cf. *gramlatus* Scher., *Taeniosporites rhaeticus* Schulz.

Выше по разрезу свиты (инт. 5852,5-5757,6 м) А.Ф. Фрадкиной выделен палинокомплекс с характерными для него таксонами: *Scopulisporites toralis* Leschik, *S. minor* Mädl., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nilss., *Vitreisporites* spp., *Osmundacidites* spp., *Leiotriletes* spp., *Stereisporites congregarus* (Bolch.) Schulz, *St. insertus* (Bolch.) Sem., *Dipteridaceae*, *Convolutispora* sp., *Annulispora* spp., *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dett., *Polycingulatisporites minuta* (Jans.) War., *Acanthotriletes* sp., *Neoraistrickia taylorii* Playf. et Dett., *Rutinella trisecta* Mal., *Apiculatisporites* spp., *Cycadopites* spp., *Ginkgocycadophytus* spp., *Piceapollenites* spp., *Alisporites* spp., *Klausipollenites* spp., *Minutosaccus* spp., *Stereisporites* spp., *Protoconiferus* spp. (Фрадкина, 2001). В палинокомплексе из инт. 5655 м преобладают споры - *Osmundacidites* spp., *Leiotriletes* spp., *Cyathidites concavus* Dettm., *Cyathidites* spp., *Dipteridaceae*, *Marattiaceae*, *Stereisporites* cf. *compactus* (Bolch.) Iljina, *Stereisporites* spp., *Nevesisporites* spp., *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dettm., *Duplexisporites* spp., *Punctatisporites* spp., *Carnisporites anteriscus* Morbey, *C. lecythus* Morbey, *Klukisporites* spp., *Acanthotriletes* spp., *Enzonalatisporites vigens* Lesch.; в пыльцевой части комплекса преобладают *Cycadopites* spp., *Vitreisporites* spp., *Podocarpedites* spp., *Striatites* spp., *Klausipollenites* spp., *Alisporites* spp., *Jansoniuspollenites* spp., *Ginkgocycadophytus* spp. Палиноспектры с таким же систематическим составом ею был получен с глубины 5633 м, в которых, по мнению автора, наряду с юрскими еще довольно обычными являются триасовые таксоны – *Striatites*, *Polycingulatisporites*, *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, некоторые *Chomotriletes*. Присутствие последних таксонов позволило

автору сделать вывод о поздне триасовом, норийско-рэтском возрасте палиноспектров комплекса пурской свиты [Фрадкина, 2001].

Палинокомплекс из инт. 5660-5555 м с преобладанием пыльца *Coniferales*, *Platysaccus* совместно с *Cycadopites medius* (Bolch.) Iljina, *Paleoconiferus rotundus* Odins., *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Iljina, *Neoraistrickia* sp., *Duplexisporites* sp., *Quadreculina anellaeformis* Mal., *Q. limbata* Mal., *Spinotriletes* sp., *Apiculatisporites* sp., *Osmundacidites* sp., *Lycopodiumsporites* sp., *Leiotriletes* spp. Н.А.Тимошина датировала как раннеюрский. О норийско-рэтском возрасте этой части разреза в скв. ТСГ-6 высказывалась С.И. Пуртова [Пуртова, 1996], представившая, к сожалению, списки палинокомплексов лишь на родовом уровне с процентным их соотношением.

Немногочисленные макроостатки растений получены из разных стратиграфических уровней береговой свиты. В инт. 6010,9-6019,4 м Н.К. Могучевой определены как *Cladophlebis* cf. *shensiensis* Pan, *Sphenopteris* sp., *Tmetatostrobis* cf. *spiciformis* Stanisl.; в инт. 5987,4-5999,8 м - *Paracalamites* sp., *Neocalamites* cf. *carrerei* (Zeil.) Halle, *N.* cf. *hoerensis* (Schimp.) Halle, *Cladophlebis* cf. *kamyschbaschensis* Brick, *C.* cf. *jolkinensis* Pryn., *Shpenopteis* sp., *Desmiophyllum* sp.; в инт. 5743,3-5751,0м – *Paracalamites* sp., *Neocalamites* sp., а из инт. 5600,1-5636,6 м ею установлены *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *N.* cf. *carrerei* (Zeill.) Halle, *Radicites* sp., *Equisetales* sp., *Neocalamites* sp., *Paracalamites* sp., *Sphenopteris* sp. [Могучева в Казаков, Константинов и др., 2002]. Из инт. 5591-5555 м определены (компл. раст. 4, см. рис. 2) *Paracalamites* sp., *Neocalamites* cf. *carrerei* (Zeill.) Halle, *Neocalamites* sp., *Equisetites* cf. *turgaicus* (Vladim.) Kiritch. и фрагментарные остатки листьев папоротников из рода *Cladophlebis*, неопределимые до вида.

В верхней части береговой свиты макроостатки растений встречаются значительно в меньшем количестве. В инт. 5555-5559 м найдены *Neocalamites* sp., *Sphenobaiera magnifolia* Aksarin, которые посчитали принадлежащими ранней юре [Киричкова и др., 1999; Киричкова Костина, Быстрицкая, 2005]. Н.К. Могучевой почти из этого же инт. – 5555,0-5591,9 м – определены *Neocalamites* cf. *pinitoides* (Chachl.) Chachl., *Neocalamites* sp., *Equisetites* cf. *turgaicus* (Vlad.) Kiritch., *Sphenobaiera czekanowskiana* (Heer) Flor.

#### *Фитостратиграфия триасовых отложений в опорных разрезах Западной Сибири*

Биостратиграфическая шкала триасовой системы в целом, в том числе и для территории России, а позднее - бореальный зональный стандарт мезозоя Сибири, были разработаны на этапах развития морской фауны [Общая шкала..., 1984; Захаров и др., 1997; Бискэ, Прозоровский, 2001; Казаков и др., 2002; Зональная стратиграфия..., 2006].

Биостратиграфическое расчленение, а главное обоснование корреляции и возрастной датировки литостратонов в континентальном разрезе триаса до сих пор вызывают значительные затруднения и отчаянные споры. Последнее усугублялось долгое время тем, что до 1999 г. не была разработана биостратиграфическая шкала для стратотипических разрезов континентального триаса в Южной Германии [Trias..., 1999]. В 1999 г. впервые южногерманский континентальный триас с редкими морскими прослоями в средней его части получил расчленение на литостратоны с палеонтологической характеристикой по многим группам морских макро- и микрофауны, фауны позвоночных и палинологическим данным [Trias..., 1999]. Эти данные несколько позднее были успешно использованы при сравнительном анализе с разрезами триаса Тимано-Печорского региона, Восточного Урала и Западной Сибири [Киричкова, Куликова, 2005]. Выявленные при этом коррелятивные палинотаксоны позволили предположить, что примерно в таком же возрастном объеме, но с учетом региональных особенностей развития палинофлор, могут рассматриваться палинокомплексы из разрезов триаса других регионов, в составе которых присутствуют подобные коррелятивы.

Утвержденная в 2004 г. на 6-ом Межведомственном стратиграфическом совещании в Новосибирске региональная стратиграфическая схема триаса Западной Сибири [Решения 6-го..., 2004] многими исследователями получила неоднозначную оценку. Это было вызвано тем, что неадекватно решался ряд вопросов, касающихся не столько расчленения толщи на литостратоны, сколько возрастной их оценки, корреляции стратонов по площади, сопоставления разрезов скважин, проведения границ отделов и ярусов, различной оценки одних и тех же палеонтологических данных. Даже на расчленение разреза триаса и датировки литостратонов, вскрытых скв. ТСГ-6, появилось в печати более десяти точек зрения [Киричкова, 2011a].

К настоящему времени палеофлористическая характеристика триасовых отложений в опорных разрезах Западной Сибири представлена в немалом объеме, главным образом в виде палинологических данных. Сравнительный анализ этих данных в региональном плане с данными по территориям, где отложения представлены прибрежно-морскими осадками или возрастная датировка литостратонов обоснована наземной фауной позвоночных, позволяет с бóльшей степенью уверенности говорить о возрастных диапазонах литостратонов континентального триаса Западной Сибири.

Ранее была предпринята попытка проведения сравнительного анализа палинокомплексов триаса Западной Сибири с таковыми из прибрежно-морских отложения



триаса Восточного Таймыра и севера Восточной Сибири с одной стороны и Печорского бассейна и Южной Германии – с другой [Киричкова, Куликова, 2002, 2005]. При этом выяснилось, что систематический состав палинокомплексов триаса Обь-Тазовской фациальной области Западной Сибири более близок палинокомплексам Восточного Таймыра и севера Восточной Сибири, а Приуральской и Обь-Иртышской - палинокомплексам Печорского бассейна. Триасовые тафофлоры по макроостаткам растений Восточного Урала, севера и центральной части Западной Сибири эндемичны каждый по своему и могут быть сравнимы между собой лишь по уровню их развития или наличию коррелятивных таксонов.

*Сравнительный анализ палинокомплексов опорных разрезов.* Туринская серия в Приуральской области охарактеризована тремя палинокомплексам – нижнебичурским (I), верхнебичурским (II) и нижнеанохинским (III) (см. рис. 1)

Нижнебичурский палинокомплекс (1) характеризуется постоянным присутствием пыльцы с ребристым телом рода *Striatosaccites*, пыльцы с двумя мешками *Alisporites* и *Gingkocycadophytus* совместно со спорами *Nevesisporites* – *Densoisporites spp.*, *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*. Но ядро комплекса составляют *Densoisporites nejburgii* Schulz, *D. complicatus* Balme, *Krauselisporites spp.*, *Aratrisporites spp* [Тужикова, Курбежекова, 1973]. Такой состав доминантов нижнебичурского палинокомплекса, среди которого присутствуют коррелятивные таксоны такие как *Densoisporites nejburgii* Schulz, *Aratrisporites robustus* Nilss., *Verrucosisporites pseudomorulae* Visscher, позволяет предположить о возможной синхронности с палинокомплексам слоев с *Densoisporites nejburgii-Lundbladispора variabilis* и слоев с *Aratrisporites robustus-Verrucosisporites pseudomorulae* Печорского бассейна, возраст которых обоснован оленекской фауной позвоночных [Новиков, 1994; Ильина, 2001]. Более того, Н.К. Куликова по наличию в нижнебичурском палинокомплексе отмеченных выше коррелятивных таксонов нашла возможным сравнивать его с таковым прибрежноморской ыстанахской свитой севера Восточной Сибири (бассейн рек Буур-Оленек), охарактеризованной аммонитовой фауной зон *Bajarunia euomphala-Nordophticeras contrarium* нижнего триаса (верхний оленек) и палинокомплексом восточнотаймырской свиты Восточного Таймыра с аммонитовой фауной нижней части верхнего оленека (см. рис. 1) [Куликова, 1989; Круговых, Могучева, 2000; Казаков и др., 2002].

О раннетриасовом возрасте палинокомплекса 1 из разреза скв. Никольская-1 (инт. 4432-4440 м, но в основном из инт.4189-3795 м) говорилось выше на основании того, что в его

составе наряду с триасовыми присутствуют в значительном количестве пермские формы [Климко, 1986].

Для верхнебичурского палинокомплекса (II) туринской серии Приуральской зоны характерно преобладание пыльцы *Alisporites*, *Platissacus*, *Sulcatisporites*, присутствие *Stellapollenites thiergardii* (Mädl.) Cl.-Westerh., уменьшение количества спор *Nevesisporites*, но увеличение количества *Lieotriletes rotundus* Naum., *L. corniger* Bolch., *Alisporites* spp. *Apiculatisporites* и появление спор *Camptotriletes vermiformis* Rom., *Pirotriletes minor* (Mädl.) Atonescu. Наличие в составе доминирующей группы верхнебичурского палинокомплекса таких коррелятивных таксонов как *Stellapollenites thiergardii* (Mädl.) Cl.-Westerh., *Pirotriletes minor* (Mädl.) Atonescu, *Gnetaceaepollenites* spp., делает возможным сопоставление его с палинокомплексами слоев (4) с *Duplexisporites gyratus-Concentricisporites-Pirotriletes minor* и слоев (5) с *Baculatisporites verus-Keiperisporites baculatus-Iragispora-Pirotriletes minor* с фауной позвоночных начала среднего триаса Печорского бассейна [Ильина, 2001; Мораховская, 2000; Киричкова, Мораховская, 2010]. Последнее позволяет предположить, что возраст верхнебичурского палинокомплекса также может соответствовать нижней половине среднего триаса (анизийский ярус).

По данным С.А. Климко и В.В. Круговых в систематическом составе палинокомплекса (II), полученным из инт. 3657-3556 м скв. Никольская-1, заметно обновление систематического состава по сравнению с палинокомплексом 1. Появление в его составе таких форм как *Duplexisporites gyratus* Playf., *Carnisporites papillatus* Mädl., *Voltziaceasporites heteromorpha* Klaus, *Gnetaceaepollenites* sp. позволяет считать никольский палинокомплекс II одновозрастным с верхнебичурским и сравнивать его с палинокомплексами моржовской свиты Восточного Таймыра, анизийский возраст которой определен фауной аммонитов зон *Grambergia taimyrensis-Frechites nevadanus* [Климко 1986; Казаков и др., 2002].

Выше отмечено, что возраст палинокомплекса аймальской свиты туринской серии в опорном разрезе скв. ТСГ-6 скорее всего раннетриасовый, так как в его составе наряду с пермскими формами (возможно переотложенными) присутствуют характерные для раннего триаса таксоны - *Florinites*, *Striatissporites*, *Potoniesporites*, единичны пыльца *Vittatina*, *Tanaeasporites*; *Densoisporites*, *Osmundacidites*, *Leiotriletes triassicus* (Andr.) Lub., *Trachytriletes*, *Chomotriletes*, *Verrucosisporites*, *Lumbladispora* [Триас Западной Сибири, 2001]. Присутствие в составе комплекса низов триасовой толщи форм пермского облика в данном случае вполне вероятно. Подобное сочетание древних элементов с более молодыми,

триасовыми, зафиксировано и в палинокомплексе I, полученном С. А. Климко в основании триасовой толщи, вскрытой скв. Никольская-1 особенно в инт. 4432- 4440 м. Возраст этого уровня Климко предполагает раннеэтриасовым [Климко, 1986, спк 1а].

Коротчаевская сугубо вулканогенная свита не содержит каких-либо растительных остатков. Свита несогласно перекрывается трыбьяхской, сложенной вулканогенными и осадочными породами, из прослоев последних главным образом верхней половины свиты получены комплексы спор и пыльцы.

Трыбьяхская свита охарактеризована палинокомплексом, возможно возрастным аналогом верхнебичурского и палинокомплексов I Никольской скважины. Эта часть разреза в скв. ТСГ-6 (инт. 6509-6422 м) вызвал в свое время огромный интерес исследователей Западной Сибири всех направлений, в том числе стратиграфов и палеонтологов, особенно палинологов, в связи с чем было высказано значительное количество мнений о строении и возрасте триасовой толщи, порой разноречивых [Киричкова, 2011а].

В разделе «Палеофлористическая характеристика опорных разрезов триаса Западной Сибири» приведена характеристика и систематический состав доминирующей группы палинокомплексов трыбьяхской свиты, изученных разными авторами и представления их о возрастном уровне этих комплексов.

В целом, палинокомплексы, полученные исследователями практически из одного и того же интервала трыбьяхской свиты, хотя и интерпретируются неоднозначно, но, как отмечают С.И. Пуртова и Н.К. Куликова, в их составе в немалом и почти в равном количестве присутствуют как индские, так и оленекские формы раннего триаса. Более того, комплексы отражают северный тип палинофлоры Сибири, в составе которой не только в ранне-, но и в среднетриасовое время немалую роль играли представители родов *Cyathdites*, *Punctatisporites*, *Aratrisporites*, *Calamosporites*. Но первое появление в составе таких палинокомплексов более молодых форм, таких как *Latosaccus latus* Mädl., *Platisaccus laticulatus* Mädl., *Stellapollenites thiergartii* (Mädl.) Clement-Westerhof, *Pirotriletes minor* (Mädl.) Clement-Westerhof, *Densoisporites nejbürgii* (Schulz) Balme, *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dettm., *Punctatosporites walkomi* de Jersey, *Concentricisporites nevesi* Anton., *Keuperisporites baculatus* Schulz и др., известных только из отложений среднего триаса, (в стратопитическом разрезе триаса Южной Германии, прибрежно-морских отложениях Восточного Таймыра, морских отложениях с аммонитовой фауной среднего триаса (анизийский ярус) Баренцевоморского арктического шельфа) заставляет рассматривать их как показатели начала нового этапа в

развитии триасовой палинофлоры Западной Сибири [Киричкова и др., 1999; Киричкова, Куликова, 2002, 2005; Круговых, Могучева, 2000; Ильина, 2001; Казаков и др., 2002] (рис. 1).

Верхнеанохинский палинокомплекс (III) Приуральской фациальной области характеризует верхнеанохинскую подсвиту туринской серии и нижнекалачевскую подсвиту челябинской серии (см. рис. 1). В комплексе в целом преобладает пыльца *Monosulcites*, *Alisporites*, *Triadispora*, *Heliosaccus dimorphus* Mädl.; в споровой части, как и в сибирских среднетриасовых палинокомплексах, значительно представлены шиповатые формы *Osmundacidites* spp., *Apiculatisporites parvispinosus* (Lesch.) Schulz, *Spinotriletes* spp., впервые появляются споры *Converrucosisporites* aff. *converteornatus* Pautch. [Тужикова, Курбежекова, 1973; Киричкова, Куликова, 2002]. Присутствие в его составе коррелятивных таксонов - *Heliosaccus dimorphus* Mädl., *Converrucosisporites* aff. *converteornatus* Pautch. позволяет предполагать о возможной синхронности с палинокомплексами слоев с *Florinites pseudostratus*- *Converrucosisporites converteornatus*- *Heliosaccus dimorphus* Печорского бассейна с фауной позвоночных второй половины среднего триаса [Ильина, 2001; Киричкова, Мораховская, 2010]

Этому же возрастному уровню, верхней половине среднего триаса, по всей вероятности соответствует палинокомплекс III разреза Никольской скв. 1 из инт. 3593-3308 м Обь-Иртышской области (см. рис. 1). В составе его доминирующего ядра присутствуют формы *Dictyophyllites vulgaris* (Mal.) Kruch., *Alisporites aequalis* Mädl., *Duplexisporites problematicus* (Coop.) Playf. et Detm., *Anapiculatisporites telephorus* (Pautch.) Klaus, *Cyclotriletes triassicus* Mädl., *Punctatisporites walkomi* de Jersey, *Leschikisporites aduncus* (Lasch.) Pot., *Florinites pseudostratus* Кор., *Heliosaccus dimorphus* Mädl. [Климко, 1986; Казаков и др., 2002], которые обосновывают возможность корреляции с верхнеанохинским палинокомплексом.

В разрезе скв. ТСГ-6 палинокомплекс, который сопоставляется нами с палинокомплексами верхнеанохинским и никольским III, происходит из отложений пурской свиты, нижней свиты уже тампейской серии Обь-Тазовской фациальной области.

В составе пурского палинокомплекса продолжают быть довольно частыми проходящие от раннего до позднего триаса формы. Однако, им сопутствуют формы *Aratrisporites scabratus* Klaus, *A. fischeri* Klaus, *Aratrisporites* sp., *Alisporites australis* de Jersey, *Converrucosisporites* aff. *converteornatus* Pautsch., *Camarozonotriletes rudis* (Lesch.) Klaus, *Echinitosporites iliacoides* (Schulz et Krutzsch) Scheuring, *Keuperosporites baculatus* Schulz, *Heliosaccus dimorphus* Mädl., являющиеся индикаторами среднего триаса. Они характерны кроме того и для палинокомплексов кульдиминской свиты Восточного Таймыра, ладинский



возраст которой обосновывается раннеладинской фауной подстилающих и карнийской фауной перекрывающих отложений (см. рис. 1) [Дагис, Казаков, 1984; Круговых, Могучева, 2000; Казаков и др., 2002].

Разрез триасовой толщи в Приуральской фациальной области, начиная с верхнекалачевской свиты палинологически практически не охарактеризован. Комплексы спор и пыльцы из этой части разреза были получены еще в 1940-х-1950-х гг. Данные по ним существуют в отдельных геологических публикациях и представлены на уровне процентных соотношений родовых таксонов, критически до сих пор не пересмотренных. Поэтому использовать эти сведения для целей биостратиграфии не представляется возможным.

В Обь-Тазовской фациальной области пурская свита перекрывается береговой, в полном объеме вскрытой скв. ТСГ-6 в инт. 6012-5490 м. Палинокомплексы получены из разных интервалов свиты и изучены Н.К. Куликовой (инт. 6019-6038 м), А.Ф. Фрадкиной (инт. 5852-5757 м), Н.А. Тимошиной (инт. 5660-5555 м). [Киричкова и др.; 1999; Фрадкина, 2001].

Возраст палинокомплекса из инт. 6019-6038 м (основание береговой свиты) Куликова определяет в пределах позднего триаса (карнийский, норийский, рэтский ярусы) на основании того, что «...все виды в комплексе имеют широкое географическое распространение и четкую стратиграфическую привязку. Виды *Camarozonotriletes rudis* (Lesch.) Klaus, *Annulispora microanulata* de Jersey, *Kyrtomsporites speciosus* Mädl., *K. laevigatus* Mädl., *Zebрасporites laevigatus* Schulz, *Chasmatosporites apertus*, *Taeniosporites rhaeticus* известны из карний-рэтских отложений Германии и Польши» [Киричкова и др., 1999, с. 77].

В палиноинокомплексе из инт. 5852-5757 м по мнению Фрадкиной наряду с юрскими еще довольно обычными являются триасовые таксоны – *Striatites*, *Polycingulatisporites*, *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, некоторые *Chomotriletes*, что позволило автору сделать вывод не о раннеюрском, а о поздне триасовом, возможно норийско-рэтском его возрасте [Фрадкина, 2001]. О норийско-рэтском возрасте этой части разреза в скв. ТСГ-6 высказывалась С.И. Пуртова в 1996 г. [Пуртова, 1996].

В печати промелькнула еще одна альтернативная точка зрения на возраст отложений береговой свиты (включая и перекрывающую ее ягельную). Б.М Келлер с соавторами считают весь интервал разреза от 6000 м до 54000 м в скв. Тюменская СГ-6 раннеюрским [Келлер и др., 2001]. Однако согласиться с такой датировкой не представляется возможным, поскольку авторы приводят результаты главным образом седиментологических и

сейсмических исследований в сопровождении весьма вольной интерпритации палеофлористических данных.

Сравнительный анализ полученных Н.К. Куликовой и А.Ф. Фрадкиной палинокомплексов (характеристика которых приведена выше) выявил значительное сходство их систематического состава, особенно присутствием в доминирующей группе таких форм, как *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dett., *Anapiculatisporites spiniger* (Lesch.) Reich., *A. telephorus* (Pautsch.) Klaus, *Annulispora microanulata* de Jersey, *Camarozonoteriletes rudis* (Lesch.) Klaus, *Kyrtomisorites speciosus* Mädl., *K. laevigatus* Mädl., *Zebrasporites laevigatus* Schulz, *Scopulisporites toralis* Leschik, *Tigrisporites microrugulatus* Schulz., *Alisporites australis* de Jersey, *Chasmatorites apertus* Nilss., *Ch. hians* Nilss., *Taeniosporites rhaeticus* Schulz. *Stereisporites congregatus* (Bolch.) Schulz, *St. insertus* (Bolch.) Sem., *Rutinella trisecta* Mal. Подобное сочетание таксонов в доминирующей группе палинокомплекса характерно для верхнетриасовых отложений и прослеживается в нижне- и средненемцевской подсвитах Восточного Таймыра, датируемых морской фауной в пределах карнийского нижней части норийского ярусов [Дагис, Казаков, 1984; Круговых, Могучева, 2000]. Лишь в палинокомплексе, изученном Н.А. Тимошиной из верхних слоев береговой свиты (инт. 5660-5555 м), как и в палинокомплексе из инт. 5665-5663 м, изученном А.Ф. Фрадкиной, наряду с триасовыми впервые появляются юрские формы. Это *Cycadopites medius* (Bolch.) Iljina, *Paleoconiferus rotundus* Odins., *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Iljina, разнообразные мелкие *Leiotriletes* spp., *Quadreculina anellaeformis* Mal., *Q. limbata* Mal, первое появление которых, как правило, фиксируется в отложениях еще норийского яруса. Поэтому палинокомплексы береговой свиты мы склонны датировать поздним триасом, условно карнийским и нижней половиной норийского ярусов. Этому выводу не противоречат данные по изучению тафофлор по макроостаткам растений, что будет рассмотрено ниже.

*Ягельная свита*, перекрывающая береговую, в разрезе скв. ТСГ-6 практически лишена макроостатков растений, за исключением редких отпечатков стволов хвощовых из родов *Neocalamites* и *Equisetites*. Свита здесь охарактеризована палинокомплексом палинозоны 4 - *Stereisporites* spp., *Uvesporites argenteaeformis*, *Cycadopites dilucidus*, стратиграфический диапазон которой — поздний плинсбах ранней юры — установлен данными морской фауны (аммониты и фораминиферы) в морских разрезах на западном берегу Анабарской губы (стратотип зоны), скважинных разрезах п-ова Ямал и севера Западной Сибири [Шурыгин и др., 2002].

*Сравнительный анализ комплексов растений по макроостаткам.* Территория Приуральской фациальной области, главным образом Челябинская и Анохинская грабены, является единственной в России, где континентальный триас полным в объеме согласно перекрывается также континентальной толщей нижней половины нижней юры (см. рис. 1, 2). Отложения послойно охарактеризованы макроостатками растений. Благодаря ранее проведенной ревизии таксономической принадлежности остатков растений, особенно из толщ туринской серии восточного Приуралья [Киричкова, Храмова, 1980, 1984; Киричкова, 1990а, б; Самылина, Киричкова, 1991; Киричкова, Травина, 2002], систематический состав уральской палеофлоры и ее тафофлор стали более конкретными. Установленный при этом сукцессионный ряд тафофлор выявил изменения палеофлоры во времени, формирование и становление юрской флоры Сибирской палеофлористической области. В развитии уральской палеофлоры триаса выделено два крупных этапа - птеридоспермовый и хвощово-папоротниково-гинкговый. Этапы послужили надежным обоснованием для региональных фитогоризонтов - ерофеевского (верхняя половина нижнего-начало верхнего триаса) и зауральского (вторая половина карнийского яруса верхнего триаса-начало нижней (геттанг-синемюр) юры). Последние охарактеризованы сукцессионным рядом комплексов растений (см. рис. 1, 2) [Киричкова, 1993; Киричкова, Ровнина, 2007]. Все это является основанием считать разрез триаса Приуральской фациальной области в качестве опорного при фитостратиграфических построениях континентальных отложений триаса Западной Сибири.

Палеофлора первого птеридоспермового этапа Восточного Урала отличается высокой степенью эндемизма, из-за чего трудно сопоставима по систематическому составу с палеофлорами этого же этапа Западной Сибири. В ее составе преобладают семенные папоротники из родов *Rhaphidopteris*, *Raulia*, *Peltaspermum*, *Scytophyllum*, *Lepidopteris* с редкими плауновыми из рода *Tomiostrobus*. Лишь на закате развития птеридоспермовой флоры, (нижнекалачевская подсвита) наряду с отмеченными таксонами заметную роль начинают играть настоящие папоротники из рода *Cladophlebis* и многочисленные хвощовые *Schizoneura*, *Neocalamites*, *Annulariopsis*, *Equisetites*. По преобладанию представителей семенных папоротников, птеридоспермовая палеофлора стоит на одном уровне со сцитофиловой флорой Западного Приуралья, то есть бассейна р. Печоры, возраст которой по данным изучения палинологии и фауны позвоночных определен в пределах конца раннего – всего среднего и начала позднего триаса [Мораховская, 2000; Ильина, 2001; Киричкова, Мораховская, 2010].

Систематический состав тафофлор второго хвощово-папоротниково-гинкгового этапа Восточного Урала, характеризующих зауральский фитогоризонт, значительно отличается от такового тафофлор предыдущего этапа сменой доминирующих групп растений на уровне родов и даже семейств. На смену птеридоспермов приходят мезофитные элементы сибирской палеофлоры в виде хвощовых, хотя и представленных теми же родами, но в сочетании с преобладающими и разнообразными папоротниками (*Osmundopsis*, *Dictyophyllum*, *Clathropteris*, *Raphaelia*, *Cladophlebis*) и многочисленными гинкговыми – *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Baiera*. Со второй половины хвощово-папоротниково-гинкгового этапа в составе зауральских тафофлор впервые появляются чекановские – роды *Czekanowskia* и *Phoenicopsis*, получившие с начала ранней юры широчайшее распространение в юрской флоре Сибирской палеофлористической области. Птеридоспермовые в виде редких эндемичных *Uralophyllum*, *Vittaeophyllum*, *Raulia* отходят на второй план, придавая зауральской палеофлоре заметный колорит [Киричкова, 1990а; Киричкова, Ровнина, 2007].

Макроостатки растений из триасовых отложений Западной Сибири происходят из разрезов скв. Никольская, ТСГ-6, Ен-Яхинская-7 и в меньшей степени некоторых других уренгойских скважин [Киричкова, Травина, 1995; Киричкова и др., 1999; Могучева, 2001, 2005]. Остатки растений из опорного разреза скв. Никольская-1 Обь-Иртышской фациальной области, изученные Н.К. Могучевой [Казаков и др., 2002], известны из нескольких интервалов, охватывающих почти весь вскрываемый скважиной разрез, и составляют единый комплекс, выделяемый нами в никольский. В составе комплекса основную роль играют хвощовые (*Paracalamites*, *Neocalamites*, *Schizoneura*), присутствуют редкие папоротники (*Cladophlebis*, *Pecopteris*) и еще более редкие птеридоспермовые (*Lepidopteris*). По заключению Н.К. Могучевой по систематическому составу комплекс наиболее близок с комплексами двурогинского и путоранского горизонтов Тунгусского и Кузнецкого бассейнов [Могучева, 2001], возраст которых условно датирован второй половиной нижнего – первой половиной среднего триаса. По набору систематических единиц никольский комплекс трудно сопоставим с каким-либо из комплексов растений из триасовых отложений Восточного Урала. Можно лишь отметить, что по уровню развития он, возможно, соответствует анохинскому комплексу ерофеевского фитогоризонта Восточного Урала, отражая первый этап развития мезофитной флоры триаса в пределах южной половины Западной Сибири (рис. 1).

В разрезе скв. ТСГ-6 макроостатки растений начинают встречаться, начиная лишь с трибьяхской свиты. В верхней части свиты Н.К. Могучевой определены редкие остатки

плаунового *Pleuromeia sp.* и побегов хвощовых *Neokoretrophyllites sp.*, *Paracalamites sp.* В отложениях этой же свиты, вскрытой скв. Ен-Яхинская-7, найдено несколько больше остатков растений, среди которых преобладают стебли хвощовых (*Paracalamites*, *Neocalamites*, *Neokoretrophyllites*, *Schizoneura*) вместе с редкими птеридоспермовыми (*Tersiela*). Как отмечает Н.К. Могучева (2005, с. 87), это флора «...корвунчанского типа, существовавшая во время первого вулканогенно-осадочного этапа формирования триасовой системы». Более того, трыбяхский комплекс растений вполне сопоставим с комплексами растений кешинской и восточнотаймырской свит Восточного Таймыра, в составе которых наряду с *Tomioctrobus*, многочисленных хвощовых и менее частых *Cladophlebis*, *Lepidopteris* и др. присутствует род *Pleuromeia* [Круговых, Могучева, 2000].

Остатки растений пурской свиты (тампейская серия), изученные Н.К. Могучевой [Могучева, 2001; Казаков и др., 2002], представлены одним набором систематических единиц и объединены нами в уренгойский комплекс (табл. 1).

Уренгойский комплекс характеризуется преобладанием в его составе хвощовых, но представленных, в отличие от никольского, в основном родами *Neocalamites* (5 видов), *Equisetites* (4 вида), более редкими *Schizoneura* (1 вид) и *Paracalamites*. Папоротники выражены родом *Cladophlebis* (6 видов). Среди хвойных преобладают виды *Podozamites* (3 вида). Значительно редки птеридоспермовые (род *Thinnfeldia*) и листья формального рода *Yuccites*. Такое соотношение систематических единиц в составе комплекса несколько сближает его с никольским комплексом. Но для никольского комплекса характерно преобладание в составе хвощовых более древних родов – *Neokoretrophyllites*, *Paracalamites*, и еще небольшое участие настоящих папоротников рода *Cladophlebis*. По своему составу уренгойский комплекс растений более сходен с одной стороны с кульдиминским комплексом верхнекульдиминской подсвиты Восточного Таймыра, а с другой - не менее сходен с батуриным комплексом нижнекалачевской подсвиты ерофеевского фитогоризонта Восточного Урала (см. рис. 1). В составе последнего хвощовые представлены теми же родами (*Schizoneura*, *Annulariopsis*, *Neocalamites*, *Equisetites*) и даже теми же видами совместно с настоящими папоротниками рода *Cladophlebis* (6 видов) и более разнообразными птеридоспермовыми.

По данным исследований автора [Киричкова и др, 1999, 2005; Киричкова, Ровнина, 2007] и Н.К. Могучевой [Могучева, 2001; Казаков и др., 2002] систематический состав тафофлор из разных стратиграфических уровней *береговой свиты* представляет собой также единый комплекс растений (см. табл. 1).



Таблица 1

**Список растений по макроостаткам из отложений пурской и береговой свит,  
вскрытых скв. ТСГ-6 (определения Н.К. Могучевой, А.И. Киричковой)**

Перечень таксонов	Интервал взятия обр., м											
	6409-6398	6304-6273	6277-6252	6252-6227	6227-6043	6019-6010	6011-6194	5987-5999	5751-5743	5630-5600	5600-5591	5591-5555
	Пурская свита					Береговая свита						
	Уренгойский комп.					Береговой комп.						
<i>Neocalamites carrerei</i> (Zeill.) Halle							+			+		
<i>N. cf. carrerei</i> (Zeill.) Halle							+	+		+	+	
<i>N. cf. carcinoides</i> Harris			+									
<i>N. cf. merianii</i> (Brong.) Halle							+					
<i>N. cf. hoerensis</i> (Schinp.) Halle								+			+	
<i>N. cf. pinitoides</i> (Chachl.) Chachl.												+
<i>Neocalamites</i> sp.	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Equisetites conicus</i> Stern.							+					
<i>E. cf. conicus</i> Stern.		+				+	+					
<i>E. aff. arenaceus</i> (Jager) Schenk							+					
<i>E. turgaicus</i> (Vlad.) Kiritch.												+
<i>Schizoneura cf. grandifolia</i> Krysh. et Pryn.			+				+					
<i>Equisetites</i> gen. et sp. indet.	+		+	+	+			+				
<i>Paracalamites</i> sp.	+	+	+					+	+	+		
<i>Acrocarpus</i> sp.							+					
<i>Lobifolia aff. evenkensis</i> Mogutch.							+					
<i>Todites berekensis</i> Stanisl.			+				+					
<i>Cladophlebis (Todites) rossertii</i> Zeill.							+	+				
<i>C. cf. shensiensis</i> Pan							+	+				
<i>C. cf. nebbensis</i> (Brongn.) Nath.							+					
<i>C. cf. kamyschbaschensis</i> Brick							+	+				
<i>C. cf. jolkinensis</i> Pryn.								+				
<i>C. aff. undulata</i> Brick							+					
<i>Cladophlebis</i> sp.								+				
<i>Sphenopteris</i> sp.			+			+	+					
<i>Tongchuanophyllum ? sp.</i>				+	+							
<i>Thinnfeldia ? sp.</i>					+							
<i>Sphenobaiera ex gr. czekanowskiana</i> Flor.												+
<i>Sphenobaiera ? sp.</i>		+										
<i>Phoenicopsis ? sp.</i>							+					
<i>Cycadocarpidium paulum</i> Stanisl.							+					
<i>Podozamites guttiformis</i> (Migatch.) Stanisl.							+					
<i>P. angustifolius</i> (Eichw.) Heer												
<i>P. cf. trichocladus</i> Stanisl.	+											
<i>Pagiophyllum cf. peregrinum</i> (L. et H.) Sew.												
<i>Yuccites</i> sp.	+			+	+		+					
<i>Tmematostrobilus cf. spiciformis</i> Stanisl.							+					
<i>Desmiophyllum</i> sp.			+				+	+				
<i>Samaropsis</i> sp.		+					+					
<i>Carpolithes</i> sp.							+					
<i>Voltzia ? sp.</i>				+								

В целом по составу комплекс растений береговой свиты еще мало отличается от такового пурской свиты. Доминантами его продолжают быть хвощовые, представленные теми же родами и видами, и папоротники из рода *Cladophlebis*. Лишь в верхах береговой свиты встречены *Equisetites turgaicus* (Vlad.) Kiritch. и *Sphenobaiera ex gr. czekanowskiana* (Heer) Flor., первые предвестники начала развития юрской флоры сибирского типа.

Кроме скв. ТСГ-6 береговая свита вскрыта другими скважинами Уренгойского района. В средней части свиты в разрезе скв. 414 в аргиллитах с зеленовато-серым оттенком в инт. 5190-5203 м и 5057-5075 м нами определены отпечатки стеблей хвощовых рода *Neocalamites*; Н.К. Могучевой в этом же инт. – 5190-5216 м – найдены *Neocalamites cf. hoerensis* (Schimp.) Halle, *Neocalamites sp.*, *Equisetites cf. muensteri* Sternb., *Sphenobaiera sp.*; В береговой свите скв. 410 в инт. 5370-5300 м, в скв. 411 в инт. 5300-5317 м найдены многочисленные отпечатки стеблей хвощовых из рода *Neocalamites*; в скв. 673 в инт. 5399-5417 м – *Neocalamites cf. carcinoides* Harris, *Neocalamites sp.*, в инт. 5417-5526 м – *Neocalamites sp.*, *Paracalamites sp.*; в скв. Ево-Яхинская-356 в инт. 5692-5709 м – *Neocalamites sp.*, *Schizoneura sp.*, *Equisetites sp.*

Таким образом, как в разрезе скв. ТСГ-6, так в разрезах других скважин Уренгойского района, береговая свита охарактеризована комплексом растений, главным образом хвощовыми из родов *Neocalamites*, *Paracalamites*; *Schizoneura*. Сочетание этих родов при редком присутствии папоротников рода *Cladophlebis* характерно для флор второй половины среднего начала позднего триаса Сибири. Близкими по систематическому составу, но больше по уровню развития тафофлоры береговой свиты соответствуют батуринскому и буланашскому комплексам калачевской подсвиты (конец ерофеевского и нижняя часть зауральского горизонтов), а также тафофлорам верхней части кульдиминской и немцовской свит Восточного Таймыра. Возраст последних – конец среднего (ладин) – начало верхнего (карний – начало нория) триаса, контролируется морской фауной [Дагис, Казаков, 1984; Круговых, Могучева, 2000]

*Ягельная свита*, как отмечено выше, практически лишена макроостатков растений. Она охарактеризована комплексом растений из разрезов других уренгойских скважин (табл. 2). Систематический состав ягельного комплекса значительно отличается от берегового. Здесь наряду с менее частыми остатками хвощовых из рода *Neocalamites* обычными становятся таксоны, характерные для юрских флор Сибири. Это в первую очередь чекановские (роды *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*), настоящие гинкговые (*Ginkgo*), древние сосновые

(*Schizolepis sp.*, *Pityospermum cf. nanseni* Nath, *Samaropsis*, *Pityophyllum*), столь обязательные для всех сибирских тафофлор юры.

Таблица 2

**Распространение макроостатков растений в ягельной свите,  
вскрытой скважинами в Уренгойском районе**

Площадь, № скв., инт. в м.  Перечень таксонов	Уренгой, скв.673		Геологическая, скв.14	Южно-Часельская, скв. 15	Харампурская, скв. 340	
	4860-4870	4860-4993	5030-5031	3742-3753	3800-3825	3925-3935
<i>Ricciopsis tomiensis</i> Bat.			+			
<i>Annulariopsis sp.</i>						+
<i>Neocalamites sp.</i>		+				
<i>Equisetites asiaticus</i> Pryn.		+		+		
<i>E. cf. turgaicus</i> (Vlad.) Kiritch.	+		+			
<i>E. cf. lateralis</i> (Phill.) Phill.	+					
<i>Lycopodites tenerimus</i> Heer					+	
<i>Nilssonia iniqua</i> Kiritch.				+		
<i>Heilungia sp.</i>				+		
<i>Ginkgo tapkensis</i> Dolud. et Rasskaz. <i>Sphenobaiera ex gr. spectabilis</i> (Nath.) Flor.					+	
<i>Leptotoma sp.</i>	+					
<i>Czekanowskia rigida</i> Heer					+	
<i>Cz. ex gr. rigida</i> Heer				+		+
<i>Cz. baicalica</i> Kiritch. et Samyl.					+	
<i>Phoenicopsis striata</i> Kiritch. et Travina					+	
<i>Ph. cognata</i> Kiritch.				+		
<i>Pityophyllum sp.</i>					+	
<i>Pityospermum cf. parvum</i> Pryn.				+		
<i>P. cf. nanseni</i> Nath.		+				
<i>Schizolepis sp.</i>		+				
<i>Samaropsis rotundata</i> Heer				+		

Хотя папоротники в его составе и не разнообразны, кроме рода *Cladophlebis*, но это и есть характерная особенность западносибирских флор первой половины ранней юры [Киричкова и др., 2005]. В целом, комплекс растений ягельной свиты может быть сравним лишь с коркинским комплексом зауральского горизонта Восточного Урала. С другой стороны, возраст ягельного комплекса растений, ранняя юра, уровень плинсбахского яруса контролируется палинокомплексом 4 с *Stereisporites spp.*, *Uvesporites argenteiformis*, *Sycadopites dilucidu*, приуроченного к фораминиферовой зоне *Trochammina lapidosa* (плинсбах) [Шурыгин и др., 2000].

Таким образом, проведенный сравнительный анализ палеофлористических данных по макро- и микроостаткам растений впервые позволил проследить особенности систематического состава тафофлор не только из разных стратиграфических уровней, но, что не менее важно, из географически разрозненных местонахождений огромной западносибирской территории. Сравнить такие тафофлоры и предполагать их синхронность позволили выявленные при этом коррелятивные формы, уровень развития палеофлоры данной территории, как в случае при сравнении с тафофлорами опорного разреза триаса Восточного Урала, а также сопоставление с тафофлорами смежных территорий, где разрез триаса обоснован наземной фауной позвоночных или присутствуют прослойки с морской фауной, как в случаях с отложениями триаса Печорского бассейна и Восточного Тыймыра. В результате литостратоны континентального триаса в опорных разрезах непосредственно Западной Сибири впервые получили более уверенную возрастную характеристику и обоснованную палеофлористическую корреляцию. Установленная ранее этапность развития флоры триаса на Восточном Урале также впервые позволяет более уверенно говорить об отсутствии отложений большей части верхнего триаса в опорных разрезах северной части Западной Сибири, поскольку тафофлоры береговой свиты соответствуют тафофлорам лишь нижней части зауральского горизонта. Отсюда, между береговой и ягельной свитой, охарактеризованной тафофлорами, соответствующими юрским тафофлорам верхней части зауральского горизонта Восточного Урала и плинсбахский возраст которых контролируется морской фауной, палеофлористически подтверждается значительный перерыв в осадконакоплении (или размыв?) охватывающий большую часть позднего триаса и начало ранней юры. Следовательно, хроностратиграфическая граница триаса и юры в едином разрезе триас-юра, вскрытом рядом скважин в Уренгойском районе, должна проводиться не в середине береговой свиты, как предполагали ранее [Казаков и др., 2002], а по ее кровле (рис. 3).



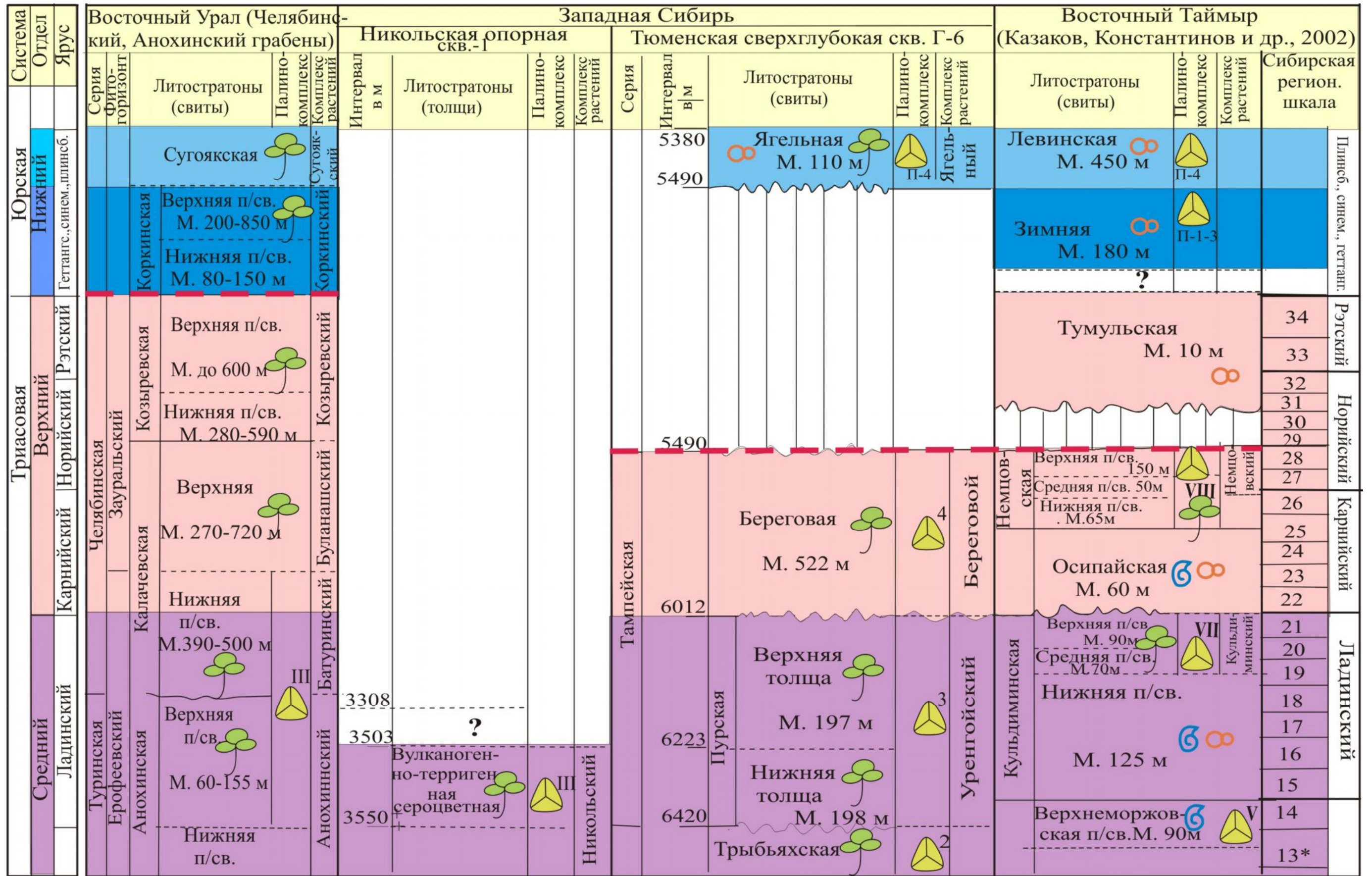


Рис. 3. Хроностратиграфическая граница триаса и юры в опорных разрезах Восточного Урала, Западной Сибири и Восточного Таймыра

Условные обозначения см. на рис. 1.



## Литература

Бискэ Ю.С., Прозоровский В.А. Общая стратиграфическая шкала фанерозоя. - СПб: изд-во Санкт-Петербургского университета, 2001. - 248 с.

Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Дещеня Н.П. Палеозой и триас Западной Сибири // Геология и геофизика, 2003. - Т. 44. - № 1-2. - С. 120-143.

Брехунцов А.М., Бородкин В.Н., Бочкарев В.С., Кучеров Г.Г., Горбачев В.И., Сутягин В.А., Карасева-Белоконь Т.В., Ехлаков Ю.А. Предварительные геологические данные, полученные по результатам бурения сверхглубокой скважины СГ-7 – Ен-Яхинской при забое 5050 м (Западная Сибирь) // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2003. - № 4-5. - С. 20-30.

Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н., Брехунцов А.М., Бочкарев В.С., Кучеров Г.Г., Горбачев В.И. Особенности геологического строения доюрского комплекса севера Западной Сибири в связи с нефтегазоносностью // Горные ведомости, 2005. - № 2. - С. 28-37.

Владимирович В.П. К изучению верхнетриасовой и нижнеюрской флоры Восточного Урала // Ботанический журнал, 1959. - Т. 44. - № 4. - С. 457-466.

Владимирович В.П. Остатки некоторых представителей рода *Thinnfeldia* из рэтских отложений Восточного Урала // Ежегодник ВПО, 1965. - Т. 17.

Владимирович В.П. Биостратиграфия континентальных триасовых и юрских отложений Восточного склона Урала, Северного Казахстана и горной части Западной Сибири // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. - Л.: Наука, 1967. - С. 46-55.

Владимирович В.П. Новые триасовые папоротникообразные Урала и Казахстана // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. - М.: Недра, 1968. - Вып. 2. - Ч. 1. - С. 53-59.

Дагис А.С., Казаков А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений Средней Сибири. - Новосибирск: Наука, 1984. - 177с.

Захаров В.А., Богомоллов Ю.И., Ильина В.И., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Лебедев Н.К., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Соболев Е.С., Шурыгин Б.Н. Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика, 1997. - Т.38. - №5. - С. 927-956.

Зональная стратиграфия фанерозоя России. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. - 256 с.

Ильина Н.В. Палиностратиграфия среднего триаса Тимано-Североуральского региона. - Екатеринбург: РАН УО, 2001.

Казаков А.М., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Могучева Н.К., Соболев Е.С., Фрадкина А.Ф., Ядренкин А.В., Девятов В.П., Смирнов Л.В. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Триасовая система. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2002. - 322 с.

Казаков А.М., Могучева Н.К., Девятов В.П., Смирнов Л.В. Триасовая система в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6 (Западная Сибирь) // Геология и геофизика, 2000. - № 3. - С. 318-326.

Келлер М.Б., Липатова В.В., Певзнер Л.А. Антипов Н.П., Волож Ю.А., Букина Т.Ф., Ильина Н.В. Стратиграфическое расчленение доюрского комплекса в Тюменской сверхглубокой скважине СГ-6 // Триас Западной Сибири (Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты). - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. - С. 16-21.

Киричкова А.И. Новые материалы к триасовой флоре Среднего Урала // Палеонтологический сборник, 1962. - № 3. - С. 457-467.

Киричкова А.И. Материалы к изучению нижнемезозойской флоры Восточного Урала // Палеонтол. сб., 1969 - № 4. - С. 270-315.

Киричкова А.И. Триасово-раннеюрская флора Восточного Урала // Палеонтологический журнал, 1990а. - № 1. - С. 110-119.

Киричкова А.И. Таксономическая ревизия некоторых триасовых растений Восточного Урала // Ботанический журнал, 1990б. - Т.75. - №9. - С. 1288-1294.

Киричкова А.И. Фитостратиграфия триасовых и нижнеюрских отложений Восточного Урала // Отечественная геология, 1993. - №11. - С. 37-46.

Киричкова А.И. Особенности литологии континентального триаса Западной Сибири // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2011а. -Т.6. - №1. - [http://www.ngtp.ru/rub/2/3\\_2011.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/2/3_2011.pdf).

Киричкова А.И. Триас Западной Сибири. Литостратоны опорных разрезов // Охрана и разведка недр, 2011б. - № 4. - С. 27-33.

Киричкова А.И., Костина Е.И., Быстрицкая Л.И. Фитостратиграфия и флора юрских отложений Западной Сибири. – СПб: Недра, 2005. - 377 с.

Киричкова А.И., Куликова Н.К. Корреляция разнофациальных триасовых отложений Восточного Урала и Сибири // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2002. - № 5. - С. 70-84.

Киричкова А.И., Куликова Н.К. Проблема корреляции континентальных отложений триаса Южной Германии, Тимано-Печорского региона и Восточного Урала // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2005. - № 5. – С. 60-75.

Киричкова А.И., Куликова Н.К., Овчинникова Л.Л., Тимошина Н.А., Травина Т.А., Федорова В.А. Биостратиграфическое расчленение мезозойских отложений, вскрытых Тюменской сверхглубокой скважиной // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1999. - Т.7. - №1. - С. 71-85.

Киричкова А.И., Мораховская Е.Д. Средний триас ТиманоПечорской провинции: литофациальные особенности ангуранской свиты и ее аналогов // Разведка и охрана недр, 2010. - №4. - С. 33-38.

Киричкова А.И., Ровнина Л.В. Опорные разрезы как основа для усовершенствования биостратиграфической шкалы триаса Западной Сибири // Стратиграфия и ее роль в развитии нефтегазового комплекса России. – СПб.: ВНИГРИ, 2007. - С. 173-208.

Киричкова А.И., Травина Т.А. Фитостратиграфия и корреляция юрских отложений Западной Сибири // Стратиграфия. Геол. корреляция, 1995. - Т.3. - №1. - С. 43-60.

Киричкова А.И., Травина Т.А., Быстрицкая Л.И. Род *Phoenicopsis*. Систематика, история, распространение, значение для стратиграфии. – СПб.: ВНИГРИ, 2002. - 205 с.

Киричкова А.И., Храмова С.Н. О некоторых птеридоспермовых из триасовых отложений Восточного Крала // Новое в стратиграфии триаса Палеоурала. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. - С 3-18.

Киричкова А.И., Храмова С.Н. Род *Uralophyllum* и его таксономический статус // Палеонтологический журнал, 1984. - № 3. - С. 138-143.

Климко С.А. Палинокомплексы триаса центральной части Западно-Сибирской плиты (по Никольской параметрической скважине 1) // Биостратиграфия мезозоя Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. - С. 77-82.

Круговых В.В., Могучева Н.К. Палино- и фитостратиграфия опорного разреза триаса мыса Цветкова на Восточном Таймыре (Сибирь) // Геология и геофизика, 2000. - Т.41. - №4. - С. 535-550.

Крылов Р.А. Парастратотип разреза бичурской свиты туринской серии на р. Синара // Новое в стратиграфии триаса Палеоурала. - Свердловск: изд-во УНЦ АН СССР, 1980. - С. 74-78.

Куликова Н.К. Палиностратиграфия нижнетриасовых отложений южной части Лено-Анабарского прогиба (Буур-Оленекский район) // Фитостратиграфия и морфология спор древних растений нефтегазоносных провинций России. - Л.: ВНИГРИ, 1989. - С. 17-25.

Могучева Н.К. Фитостратиграфия триасовых и ниже-среднеюрских отложений в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6 // Триас Западной Сибири. - Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты. - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. - С. 90-97.

Могучева Н.К. Новые данные по стратиграфии триаса Западной Сибири // Горные ведомости, 2005. - № 12. - С. 84-88.

Мораховская Е.Д. Триас Тимано-Уральского региона (опорные разрезы, стратиграфия, корреляция) // Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. – СПб.: ВНИГРИ, 2000. - 79 с.

Новиков И.В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. - М.: Наука, 1994.

Общая шкала триасовой системы. Объяснительная записка. - Л.: ВСЕГЕИ, 1984. - 118 с.

Принада В.Д. О нахождении на Урале верхнетриасовых растений замечательной сохранности // Сов. Ботаника, 1940. - № 4. - С. 23-27.

Пуртова С.И. Детальное обоснование возраста раннего мезозоя и Перми в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины // Тюменская сверхглубокой скважины. Результаты бурения и исследования. - Пермь, 1996. - С.94-100.

Решения 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири. - Новосибирск: ИГНГ СО РАН, 2004. - 111 с.

*Самылина В.А., Киричкова А.И.* Род *Czekanowskia*. Систематика, история, распространение, значение для стратиграфии. - Л.: Наука, 1991. - 143 с.

Триас Западной Сибири // Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты. - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. - 225 с.

*Тужикова В.И., Курбежекова А.Н.* Биостратиграфия триасовой эффузивно-осадочной формации Урала. - М.: Наука, 1973. - 150 с.

*Турутанова-Кетова А.И.* Флористическая характеристика некоторых мезозойских продуктивных толщ восточного склона Среднего Урала // Ботанический журнал, 1958. - Т.43. - №5. - С. 664-667.

*Фрадкина А.Ф.* Расчленение триасовой системы в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины СТ-6 по палинологическим данным // Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты. - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. - 108-118 с.

*Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П., Ильина В.И., Меледина С.В., Гайдебурова Е.А., Дзюба О.С., Казаков А.М., Могучева Н.К.* Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2000. - 80 с.

Trias. Eine ganz andere Welt Mitteleuropa im frühen Erdmittelalter. Herausberger: N. Hau schke, V. Wilde. München, 1999. - S. 647.

**Рецензент:** Репин Юрий Степанович, доктор геолого-миенралогических наук.

**Kirichkova A.I.**

All-Russia petroleum research exploration institute (VNIGRI), Saint Petersburg, Russia, ins@vnigri.ru

## WESTERN SIBERIAN TRIASSIC - PHYTO STRATIGRAPHY AND CORRELATION OF KEY SEQUENCES

*The second part of our study is presented. Paleo-floral characteristics of the Triassic lithostratons are analyzed based on the study of micro-and macrophytofossiles. A comparative analysis of paleobotanical data is carried out; correlative taxa are identified; systematic composition of plant and palyno-complexes, specific for lithostratons of key sequences, is determined. The age of lithostratons is specified, their lateral correlation is established. The features of synchronous hetero-taxa tapho-flora within Western Siberia are described. The correlation schemes of the Triassic key sequences are made; significant break in sedimentation between the Triassic and Jurassic in the northern part of Western Siberia is substantiated.*

**Key words:** *palyno-complexes, macrofossils of plants, lithostratons, key sequences, age, correlation, Triassic, Western Siberia, Eastern Urals.*

### References

*Biskè Ū.S., Prozorovskij V.A.* Obšaâ stratigrafičeskaâ škala fanerozoâ. - SPb: izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2001. - 248 s.

*Bočkarev V.S., Brehuncov A.M., Dešenâ N.P.* Paleozoj i trias Zapadnoj Sibiri // Geologiâ i geofizika, 2003. - T. 44. - # 1-2. - S. 120-143.

*Brehuncov A.M., Borodkin V.N., Bočkarev V.S., Kučerov G.G., Gorbačev V.I., Sutâgin V.A., Karaseva-Belokon' T.V., Ehlašov Ū.A.* Predvaritel'nye geologičeskie dannye, polučennye po rezul'tatam bureniâ sverhglubokoj skvažiny SG-7 – En-Âhinskoj pri zaboe 5050 m (Zapadnaâ Sibir') // Geologiâ, geofizika i razrabotka neftânyh i gazovyh mestoroždenij, 2003. - # 4-5. - S. 20-30.

*Ehlašov Ū.A., Ugrûmov A.N., Brehuncov A.M., Bočkarev V.S., Kučerov G.G., Gorbačev V.I.* Osobennosti geologičeskogo stroeniâ doûrskogo kompleksa severa Zapadnoj Sibiri v svâzi s neftegazonosnost'û // Gornye vedomosti, 2005. - # 2. - S. 28-37.

*Vladimirovič V.P.* K izučeniû verhnjetriasovoj i nižneûrskoj flory Vostočnogo Urala // Botaničeskij žurnal, 1959. - T. 44. - # 4. - S. 457-466.

*Vladimirovič V.P.* Ostatki nekotoryh predstavitelej roda Thinnfeldia iz rêtskih otloženij Vostočnogo Urala // Ežegodnik VPO, 1965. - T. 17.

*Vladimirovič V.P.* Biostratigrafiâ kontinental'nyh triasovyh i ûrskih otloženij Vostočnogo sklona Urala, Severnogo Kazahstana i gornoj časti Zapadnoj Sibiri // Stratigrafiâ i paleontologiâ mezozojskih i paleogenovyh kontinental'nyh otloženij Aziatskoj časti SSSR. - L.: Nauka, 1967. - S. 46-55.

*Vladimirovič V.P.* Novye triasovye paprotnikoobraznye Urala i Kazahstana // Novye vidy drevnih rastenij i bespozvonočnyh SSSR. - M.: Nedra, 1968. - Vyp. 2. - Č. 1. - S. 53-59.

*Dagis A.S., Kazakov A.M.* Stratigrafiâ, litologiâ i cikličnost' triasovyh otloženij Srednej Sibiri. - Novosibirsk: Nauka, 1984. - 177s.

*Zaharov V.A., Bogomolov Ū.I., Il'ina V.I., Konstantinov A.G., Kurušin N.I., Lebedev N.K., Meledina S.V., Nikitenko B.L., Sobolev E.S., Šurygin B.N.* Boreal'nyj zonal'nyj standart i biostratigrafiâ mezozoâ Sibiri // Geologiâ i geofizika, 1997. - T.38. - #5. - S. 927-956.

*Zonal'naâ stratigrafiâ fanerozoâ Rossii.* – SPb.: VSEGEI, 2006. - 256 s.

*Il'ina N.V.* Palinostatigrafiâ srednego triasa Timano-Severoural'skogo regiona. - Ekaterinburg: RAN UO, 2001.

*Kazakov A.M., Konstantinov A.G., Kurušin N.I., Mogučeva N.K., Sobolev E.S., Fradkina A.F., Âdrenkin A.V., Devâtov V.P., Smirnov L.V.* Stratigrafiâ neftegazonosnyh bassejnov Sibiri. Triasovaâ sistema. - Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, filial «GEO», 2002. - 322 s.

*Kazakov A.M., Mogučeva N.K., Devâtov V.P., Smirnov L.V.* Triasovaâ sistema v razreze Tûmenskoj sverhglubokoj skvažiny SG-6 (Zapadnaâ Sibir') // Geologiâ i geofizika, 2000. - # 3. - S. 318-326.

*Keller M.B., Lipatova V.V., Pevzner L.A. Antipov N.P., Volož Ū.A., Bukina T.F., Il'ina N.V.* Stratigrafičeskoe rasčlenenie doûrskogo kompleksa v Tûmenskoj sverhglubokoj skvažine SG-6 // Trias Zapadnoj Sibiri (Materialy k stratigrafičeskemu sovešaniû po mezozoû Zapadno-Sibirskoj plity). - Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001. - S. 16-21.

*Kiričkova A.I.* Novye materialy k triasovoj flore Srednego Urala // Paleontologičeskij sbornik, 1962. - # 3. - S. 457-467.

*Kiričkova A.I.* Materialy k izučeniû nižnemezozojskoj flory Vostočnogo Urala // Paleontol. sb., 1969 - # 4. - S. 270-315.

*Kiričkova A.I.* Triasovo-ranneûrskâ flora Vostočnogo Urala // Paleontologičeskij žurnal, 1990a. - # 1. - S. 110-119.

*Kiričkova A.I.* Taksonomičeskâ reviziâ nekotoryh triasovyh rastenij Vostočnogo Urala // Botaničeskij žurnal, 1990b. - T.75. - #9. - S. 1288-1294.

*Kiričkova A.I.* Fitostratigrafiâ triasovyh i nižneûrskih otloženij Vostočnogo Urala // Otečestvennaâ geologiâ, 1993. - #11. - S. 37-46.

*Kiričkova A.I.* Osobennosti litologii kontinental'nogo triasa Zapadnoj Sibiri // Neftegazovaâ geologiâ. Teoriâ i praktika. – 2011a. -T.6. - #1. - [http://www.ngtp.ru/rub/2/3\\_2011.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/2/3_2011.pdf).

*Kiričkova A.I.* Trias Zapadnoj Sibiri. Litostratony opornyh razrezov // Ohrana i razvedka neдр, 2011b. - # 4. - S. 27-33.

*Kiričkova A.I., Kostina E.I., Bystrickaâ L.I.* Fitostratigrafiâ i flora ûrskih otloženij Zapadnoj Sibiri. – SPb: Nedra, 2005. - 377 s.

*Kiričkova A.I., Kulikova N.K.* Korrelaciâ raznofacial'nyh triasovyh otloženij Vostočnogo Urala i Sibiri // Stratigrafiâ. Geologičeskâ korrelaciâ, 2002. - # 5. - S. 70-84.

*Kiričkova A.I., Kulikova N.K.* Problema korrelacii kontinental'nyh otloženij triasa Ūžnoj Germanii, Timano-Pečorskogo regiona i Vostočnogo Urala // Stratigrafiâ. Geologičeskâ korrelaciâ, 2005. - # 5. – S. 60-75.

*Kiričkova A.I., Kulikova N.K., Ovčinnikova L.L., Timošina N.A., Travina T.A., Fedorova V.A.* Biostratigrafičeskoe rasčlenenie mezozojских otloženij, vskrytyh Tûmenskoj sverhglubokoj skvažinoj // Stratigrafiâ. Geologičeskâ korrelaciâ, 1999. - T.7. - #1. - S. 71-85.

*Kiričkova A.I., Morahovskaâ E.D.* Srednij trias Timano-Pečorskogo provincii: litofacial'nye osobennosti anguranskoj svity i ee analogov // Razvedka i ohrana neдр, 2010. - #4. - S. 33-38.

*Kiričkova A.I., Rovnina L.V.* Opornyje razrezy kak osnova dlâ usoveršenstvovaniâ biostratigrafičeskogo škaly triasa Zapadnoj Sibiri // Stratigrafiâ i ee rol' v razvitii neftegazovogo kompleksa Rossii. – SPb.: VNIGRI, 2007. - S. 173-208.

*Kiričkova A.I., Travina T.A.* Fitostratigrafiâ i korrelaciâ ûrskih otloženij Zapadnoj Sibiri // Stratigrafiâ. Geol. korrelaciâ, 1995. - T.3. - #1. - S. 43-60.

*Kiričkova A.I., Travina T.A., Bystrickaâ L.I.* Rod *Phoenicopsis*. Sitematika, istoriâ, rasprostranenie, značenie dlâ stratigrafii. – SPb.: VNIGRI, 2002. - 205 s.

*Kiričkova A.I., Hramova S.N.* O nekotoryh pteridospermovyh iz triasovyh otloženij Vostočnogo Krala // Novoe v stratigrafii triasa Paleourala. – Sverdlovsk: UNC AN SSSR, 1980. - S 3-18.

*Kiričkova A.I., Hramova S.N.* Rod *Uralophyllum* i ego taksonomičeskij status // Paleontologičeskij žurnal, 1984. - # 3. - S. 138-143.



*Klimko S.A.* Palinokompleksy triasa central'noj časti Zapadno-Sibirskoj plity (po Nikol'skoj parametričeskoj skvažine 1) // Biostratigrafiâ mezozoâ Sibiri. – Novosibirsk: Nauka, 1986. - S. 77-82.

*Krugovyh V.V., Mogučeva N.K.* Palino- i fitostratigrafiâ opornogo razreza triasa mysa Cvetkova na Vostočnom Tajmyre (Sibir') // Geologiâ i geofizika, 2000. - T.41. - #4. - S. 535-550.

*Krylov R.A.* Parastratotip razreza bičurskoj svity turinskoj serii na r. Sinara // Novoe v stratigrafii triasa Paleourala. - Sverdlovsk: izd-vo UNC AN SSSR, 1980. - S. 74-78.

*Kulikova N.K.* Palinostratigrafiâ nižnetriasovyh otloženij ũžnoj časti Leno-Anabarskogo progiba (Buur-Olenekskij rajon) // Fitostratigrafiâ i morfologiâ spor drevnih rastenij neftegazonosnyh provincij Rossii. - L.: VNIGRI, 1989. - S. 17-25.

*Mogučeva N.K.* Fitostratigrafiâ triasovyh i nižne-sredneũrskih otloženij v razreze Tũmenskoj sverhglubokoj skvažiny SG-6 // Trias Zapadnoj Sibiri. - Materialy k stratigrafičeskomu sovešaniũ po mezozoũ Zapadno-Sibirskoj plity. - Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001. - S. 90-97.

*Mogučeva N.K.* Novye dannye po stratigrafii triasa Zapadnoj Sibiri // Gornye vedomosti, 2005. - # 12. - S. 84-88.

*Morahovskaâ E.D.* Trias Timano-Ural'skogo regiona (opornye razrezy, stratigrafiâ, korrelaciâ) // Biohronologiâ i korrelaciâ fanerozoâ neftegazonosnyh bassejnov Rossii. – SPb.: VNIGRI, 2000. - 79 s.

*Novikov I.V.* Biostratigrafiâ kontinental'nogo triasa Timano-Severoural'skogo regiona po po faune tetrapod. - M.: Nauka, 1994.

Obšaâ škala triasovoj sistemy. Ob"âsnitel'naâ zapiska. - L.: VSEGEI, 1984. - 118 s.

*Prinada V.D.* O nahoždenii na Urale verhnetriasovyh rastenij zamečatel'noj sohrannosti // Sov. Botanika, 1940. - # 4. - S. 23-27.

*Purtova S.I.* Detal'noe obosnovanie vozrasta rannego mezozoâ i Permi v razreze Tũmenskoj sverhglubokoj skvažiny // Tũmenskaâ sverhglubokoj skvažiny. Rezul'taty bureniâ i issledovaniâ. - Perm', 1996. - S.94-100.

Rešeniâ 6-go Mežvedomstvennogo stratigrafičeskogo sovešaniâ po rassmotreniũ i prinâtiũ utočnennyh stratigrafičeskikh shem mezozojskikh otloženij Zapadnoj Sibiri. - Novosibirsk: IGNG SO RAN, 2004. - 111 s.

*Samylina V.A., Kiričkova A.I.* Rod Czekanowskia. Sistematika, istoriâ, rasprostranenie, značenie dlâ stratigrafii. - L.: Nauka, 1991. - 143 s.

Trias Zapadnoj Sibiri // Materialy k stratigrafičeskomu sovešaniũ po mezozoũ Zapadno-Sibirskoj plity. - Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001. - 225 s.

*Tužikova V.I., Kurbežekova A.N.* Biostratigrafiâ triasovoj èffuzivno-osadočnoj formacii Urala. - M.: Nauka, 1973. - 150 s.

*Turutanova-Ketova A.I.* Florističeskaâ karakteristika nekotoryh mezozojskikh produktivnyh tolš vostočnogo sklona Srednego Urala // Botaničeskij žurnal, 1958. - T.43. - #5. - S. 664-667.

*Fradkina A.F.* Rasčlenenie triasovoj sistemy v razreze Tũmenskoj sverhglubokoj skvažiny SG-6 po palinologičeskim dannym // Materialy k stratigrafičeskomu sovešaniũ po mezozoũ Zapadno-Sibirskoj plity. - Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001. - 108-118 s.

*Šurygin B.N., Nikitenko B.L., Devâtov V.P., Il'ina V.I., Meledina S.V., Gajdeburova E.A., Dzũba O.S., Kazakov A.M., Mogučeva N.K.* Stratigrafiâ neftegazonosnyh bassejnov Sibiri. ũrskâ sistema. - Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, filial «GEO», 2000. - 80 s.

Trias. Eine ganz andere Welt Mitteleuropa im frũhen Erdmittelalter. Herausberger: N. Hauschke, V. Wilde. Mũnchen, 1999. - S. 647.