

УДК 551.761.022.4(571.1)

**Киричкова А.И.**ФГУП «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, [ins@vniagri.ru](mailto:ins@vniagri.ru)

## ОСОБЕННОСТИ ЛИТОЛОГИИ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ТРИАСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Представлена первая часть работы<sup>1</sup>. Проведен анализ стратиграфической изученности континентальных отложений триаса Западной Сибири. Описаны опорные разрезы скважин, вскрывших в наиболее полном объеме толщи триаса в разных структурно-фациальных зонах, приведена литологическая характеристика литостратонов, их наиболее вероятная синхронизация в пределах Западной Сибири и Восточного Урала. Составлены схемы сопоставления отложений по разрезам опорных скважин, подтверждена и принята разработанная специалистами ФГУП «СНИИГГиМС» принципиальная схема пространственно-временного соотношения серий с некоторыми уточнениями и добавлениями, касающиеся их объема и возрастного диапазона.*

**Ключевые слова:** *Западная Сибирь, Восточный Урал, триас, фациальное районирование, опорные разрезы, серия, толща, литостратоны, свита, литология.*

### Введение

Отложения триаса на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции сложены терригенными осадочными, вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями и отличаются сложным фациально-генетическим строением. Они имеют широкое распространение под мощным чехлом более молодых осадков и вскрыты сравнительно небольшим количеством скважин. На дневную поверхность отложения выходят на окраинах осадочного бассейна в пределах отдельных впадин Восточного Урала, юга Западной Сибири и в переходной зоне - от континентальных к морским на территории Таймыра. История лито-стратиграфического изучения отложений триаса Западной Сибири берет начало с 50-х гг. прошлого столетия, с момента начала проведения опорного бурения. Результатом бурения явилось первое расчленение А.В. Хабаковым и П.Ф. Ли толщи триаса на свиты – аргиллитовую, красноцветную, вулканогенную и интрузивно-осадочную. В 1956 г. Н.Н. Ростовцев предложил нижнюю вулканогенно-осадочную часть триасовой толщи Восточного Урала и прилегающих территорий Западной Сибири (Тюменской Зауралье) выделить в туринскую серию условно раннетриасового возраста, верхнюю терригенную угленосную часть - в челябинскую серию (триас-нижняя юра [Ростовцев, 1956; Геологическое строение..., 1958]. С этого времени начинаются интенсивные исследования

---

<sup>1</sup> Вторая часть работы будет посвящена палеофлористической характеристике и обоснованию корреляции литостратонов триаса.

отложений триаса на Восточном Урале и примыкающих к нему территорий с точки зрения угленосности, тектоники, нефте- и газоносности, литостратиграфического расчленения. Огромный вклад в решение этих проблем внесли многие исследователи местных и центральных геологических организаций – ВСЕГЕИ, ВНИГРИ, Уральское отделение АН СССР, СНИИГГиМС и др. Среди множества публикаций по вопросам литостратиграфии, формационного анализа, тектоники, проблем нефтегазоносности особое внимание вызывают работы Н.И. Архангельского, Г.Ф. Крашенинникова, В.В. Юкляевских, М.В. Буниной, Н.П. Туаева, В.И. Тужиковой. К 90-му г. прошлого столетия благодаря проведенному опорному бурению отложения триаса получили посвитное расчленение во впадинах Восточного Урала и в Зауралье, выраженное в стратиграфических схемах, принятых на Межведомственном совещании в Тюмене [Решения V Межведомственного..., 1991].

Несколько позднее благодаря широко развернувшемуся разведочному бурению на нефть и газ непосредственно на закрытой территории Западной Сибири был получен значительный фактический материал по литологии, стратиграфии, палеонтологии, главным образом, палинологии триасовых отложений региона. Результаты этих исследований в наиболее полном объёме сведены в недавно вышедшей коллективной монографии «Триасовая система» [Казаков и др., 2002] в составе серии «Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири». Авторами монографии был разработан макет стратиграфической схемы триасовых отложений Западной Сибири, основанный на новых геологических, тектонических, геофизических, палеонтологических, палеомагнитных данных. Но из-за безвременной кончины главного разработчика макета А.М. Казакова была принята на 6-м Межведомственном стратиграфическом совещании в Новосибирске в 2003 г. и утверждена пленумом МСК в апреле 2004 г., к большому сожалению, схема, отражающая взгляды его оппонентов [Решения 6-го Межведомственного..., 2004]. В результате так и остались нерешенными многие очень важные проблемы стратиграфии триаса, одними из которых являются пространственно-временные взаимоотношения вулканогенно-осадочных и терригенных толщ триаса и различная интерпретация геофизических, палеонтологических и биостратиграфических материалов [Триас Западной..., 2001]. Даже о расчленении на литостратоны опорного разреза триаса, вскрытого скв. Тюменская сверхглубокая-6 (ТСГ-6), до сих пор нет единого мнения (рис. 1), а некоторые исследователи продолжают вулканогенно-осадочную и терригенную триасовую толщу северных районов Западной Сибири представлять в виде единой тампейской серии, ставя ее в один латеральный ряд с туринской и челябинской сериями Восточного Урала [Бочкарев и др., 2000].

Ю.А. Ехлаков, А.Н. Угрюмов (1995)				Ю.А. Ехлаков, А.Н. Угрюмов (1996)				Ю.А. Ехлаков, А.Н. Угрюмов, В.С. Бочкарев и др. (2001)				И.И. Нестеров, В.С. Бочкарев, С.И. Пуртова (1995), В.С. Бочкарев (1996)				В.С. Сурков, А.М. Казаков, В.П. Девятков, Л.В. Смирнов (1997)				А.И. Киричкова, Н.К. Куликова, Л.Л. Овчинникова и др. (1999)			
Глубина	Высота	Литостратоны		Глубина	Высота	Литостратоны		Глубина	Высота	Литостратоны		Глубина	Высота	Литострат.		Глубина	Высота	Литостратоны					
		Свита	Свита			Свита	Свита			Свита	Свита			Свита	Свита			Свита	Свита				
5480	J <sub>1</sub>	Субконтинентальная		5430	J <sub>1</sub>	Ягельная		5655	J <sub>1</sub>	Новоуренгойская		5655	J <sub>1</sub>	Новоуренгойская		5500	J <sub>1</sub>	Береговая					
5960	T <sub>3</sub>	Витютинская		5588	J <sub>1</sub>	Новоуренгойская		5731	T <sub>3</sub>	Витютинская		5731	T <sub>3</sub>	Витютинская		5660	J <sub>1</sub>	Береговая					
6020	T <sub>1-T<sub>2</sub></sub>	Варенгаяхинская		5765	T <sub>3</sub> карн. нор.	Витютинская		6012	T <sub>3</sub>	Варенгаяхинская		6012	T <sub>3</sub>	Варенгаяхинская		6050	T <sub>3</sub>	Витютинская					
6440	T <sub>1-T<sub>2</sub></sub>	Пурская		6011	T <sub>2</sub> лад.-T <sub>3</sub> н.карн.	Варенгаяхинская		6129	T <sub>2</sub>	Пурская		6129	T <sub>2</sub>	Пурская		6420	T <sub>2-T<sub>3</sub></sub>	Варенгаяхинская					
7502	T <sub>1</sub>	Осадочно-вулканическая толща		6422	T <sub>1</sub> аниз.-T <sub>2</sub> олен.	Пурская		6288	T <sub>2</sub>	Пурская		6422	T <sub>2</sub>	Пурская		6420	T <sub>2-T<sub>3</sub></sub>	Пурская					
				6510	T <sub>1</sub> инд.	Хадырьяхская		6422	T <sub>2</sub>	Хадырьяхская		6422	T <sub>2</sub>	Хадырьяхская		6420	T <sub>2</sub>	Хадырьяхская					
				6510	T <sub>1</sub> инд.	Коротчаевская		6509	T <sub>1</sub>	Коротчаевская		6509	T <sub>1</sub>	Коротчаевская		6520	T <sub>1</sub>	Коротчаевская					
				7300	P <sub>2</sub>	Аймальская		6913	T <sub>1</sub>	Коротчаевская		6913	T <sub>1</sub>	Коротчаевская		7250	T <sub>1</sub>	Коротчаевская					
				7502	P <sub>2</sub>	Аймальская		7309	P <sub>2</sub>	Аймальская		7310	P <sub>2</sub>	Аймальская		7502	P <sub>2</sub>	Евояхинская					

А.М. Казаков, Н.К. Могучева, В.П. Девятков, Л.В. Смирнов (2000)				В.В. Липатова и др. (2001), Н.В. Ильина (2001)				А.М. Казаков, А.Г. Константинов и др. (2002)				Н.К. Могучева (2001)				Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания (2004)				А.И. Киричкова (в данной статье)					
Глубина	Высота	Литострат.		Глубина	Ярус	Отдел	Степень	Глубина	Высота	Литострат.		Глубина	Высота	Литостратоны		Сис-тема	Общая шкала	Пурский район		Уренгойский район		Глубина	Высота	Литостратоны	
		Свита	Свита							Свита	Свита			Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита	Свита
5600	J <sub>1</sub>	Береговая		5400	Юрская	Юрская		5600	J <sub>1</sub>	Береговая		5550	J <sub>1</sub>	Береговая		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		5410	J <sub>1</sub>	Береговая	
6012	T <sub>3</sub>	Береговая		5600	Юрская	Юрская		6012	T <sub>3</sub>	Береговая		6012	T <sub>3</sub>	Береговая		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		5490	T <sub>3</sub>	Береговая	
6223	T <sub>2</sub>	Верхняя толща		5800	Юрская	Юрская		6223	T <sub>2</sub>	Верхняя толща		6012	T <sub>3</sub>	Береговая		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		6012	T <sub>3</sub>	Береговая	
6420	T <sub>2</sub>	Нижняя толща		6000	Юрская	Юрская		6420	T <sub>2</sub>	Нижняя толща		6420	T <sub>2</sub>	Нижняя толща		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		6223	T <sub>2</sub>	Пурская	
6521	T <sub>1</sub>	Хадырьяхская		6600	Юрская	Юрская		6600	T <sub>2</sub>	Верхняя толща		6420	T <sub>2</sub>	Нижняя толща		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		6420	T <sub>2</sub>	Пурская	
7502	T <sub>1</sub>	Хадырьяхская		6800	Юрская	Юрская		6800	T <sub>2</sub>	Нижняя толща		6550	T <sub>1-T<sub>2</sub></sub>	Хадырьяхская		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		6509	T <sub>1</sub>	Трыбьяхская	
				7000	Юрская	Юрская		7000	T <sub>2</sub>	Хадырьяхская		7250	T <sub>1-T<sub>2</sub></sub>	Коротчаевская		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		6913	T <sub>1</sub>	Верняя п/св.	
				7200	Юрская	Юрская		7200	T <sub>2</sub>	Коротчаевская		7502	P <sub>2</sub>	Аймальская		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		7250	T <sub>2</sub>	Нижняя п/св.	
				7400	Юрская	Юрская		7400	T <sub>2</sub>	Аймальская		7502	P <sub>2</sub>	Аймальская		Юрская	Юрская	Пурская		Уренгойская		7502	T <sub>2</sub>	Аймальская	

Рис. 1. Представления разных исследователей по расчленению триасовых отложений, вскрытых Тюменской сверхглубокой скв. 6

Для триасового времени территория Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции подразделена на три фациальные области (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]. Отложения триаса 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.

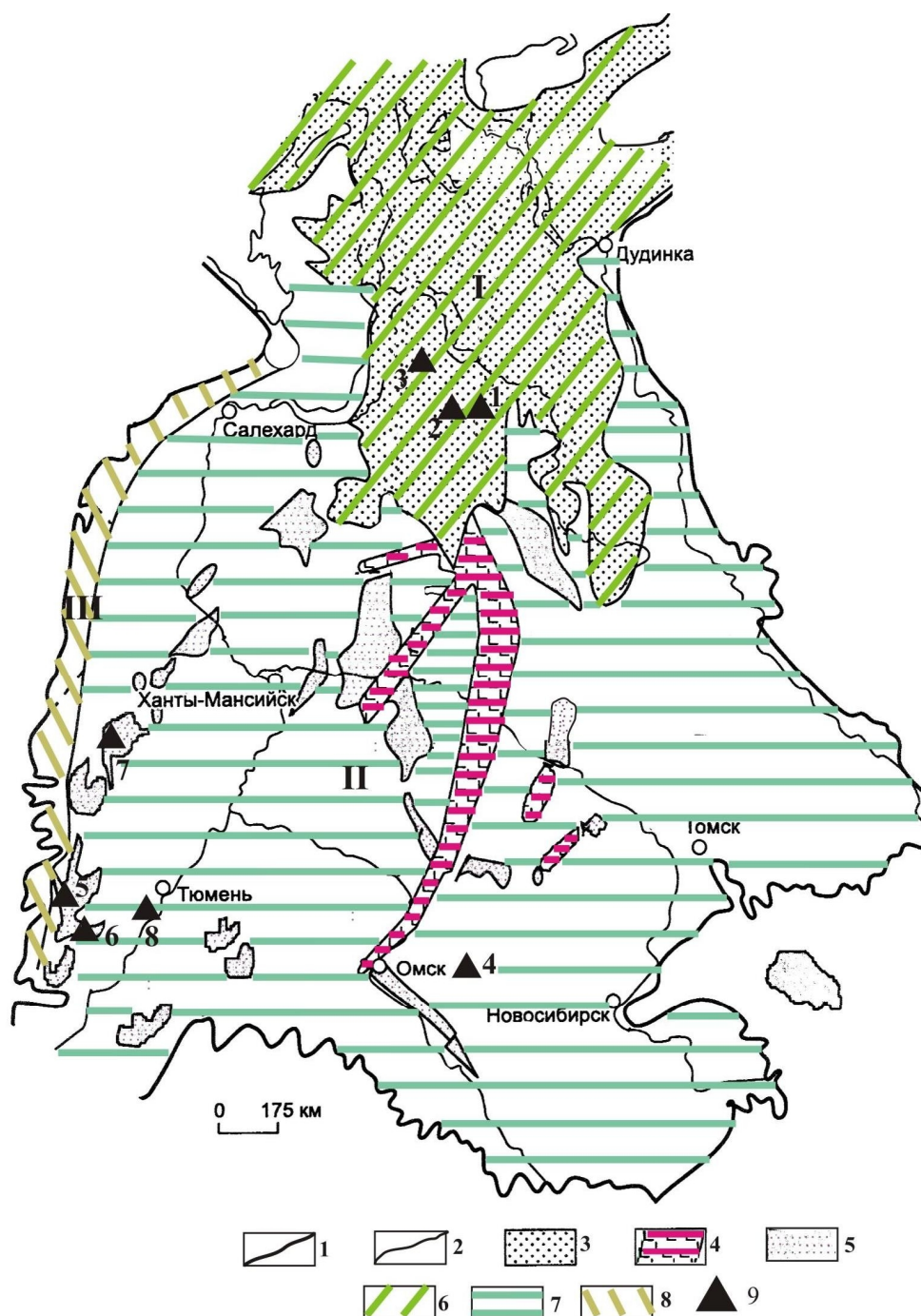
Опорными разрезами триасовых отложений в Приуральской области являются скв. Тюменская опорная 1-Р, опорные скважины Челябинского и Анохинского грабенов, в Обь-Тазовской – скв. ТСГ-6, опорные скважины Уренгойского района, в частности скв. 414, в Обь-Иртышской области - скв. Никольская опорная 1-Р (рис. 2).

### **Туринская серия**

Опорным разрезом серии считается разрез, вскрытый скв. Тюменская опорная 1-Р в районе Тюменского Приуралья. Отложения серии в естественных выходах известны в береговых обнажениях рек восточного склона Урала и впервые были описаны Н.Н. Ростовцевым по р. Тура, левому притоку р. Тобол. Как выяснилось позднее, отложения в этих выходах представлены небольшой мощностью и без соотношения с подстилающими и перекрывающими породами. В более полном объеме отложения серии стали известны на Южном Урале, главным образом, на территории Челябинского (скв. Камышинская 1-Р, Ерофеевская 3-Р) и Анохинского (скв. 52, 54) грабенов, где они получили детальную литологическую и палеонтологическую характеристики и расчленение на свиты.

Однако объем и расчленение серии даже в пределах восточноуральского региона разными авторами до сих пор понимаются неоднозначно. По мнению В.С. Бочкарева, высказанному в принятых в 2004 г. стратиграфических схемах по триасу Западной Сибири [Решения 6-го Межведомственного..., 2004], в состав серии должны входить вышележащие угленосные отложения калачевской свиты, нижней свиты челябинской серии. Более того, автор по-прежнему настаивает на выделении в основании туринской серии биткуевской свиты, прослеживаемой им в естественных выходах восточной прибортовой части Челябинского грабена [Бочкарев, Носаль, Иванок, 1968].





**Рис. 2. Схема фациального районирования триасовых отложений Западной Сибири [Казаков и др., 2002] и расположение опорных разрезов**

Фациальные области: I – Обь-Тазовская, II – Обь-Иртышская, III – Приуральская.  
 1 – границы Западно-Сибирской плиты; 2 – границы фациальных областей; 3 – территория развития тампейской серии; 4 – вулканогенно-осадочное выполнение рифтовой системы; 5 – вулканогенно-осадочное выполнение локальных впадин и вулканических плато; 6 – прибрежная равнина; 7 – аллювиальная равнина; 8 – предгорная низменность; 9 – местонахождения опорных разрезов: 1 – скв. Тюменская сверхглубокая-6; 2 – скв. Уренгойская опорная-414; 3 – сверхглубокая скв. Ен-Яхинская-7; 4 – скв. Никольская 1-Р; 5 – Челябинский грабен: опорные скв. Камышинская 1-Р, Ерофеевская 3-Р; 6 – Анохинский грабен: скв. 52, 54; 7 – карьерные разрезы Богословско-Веселовской группы впадин; 8 – скв. Тюменская опорная 1-Р.

Однако, как мы неоднократно отмечали [Киричкова, 1993; Киричкова, Куликова, 2002], более убедительными с геологических позиций являются представления В.И. Тужиковой (1973) о том, что биткуевская свита представляет собой не что иное, как «пролювиальные отложения прибортовых частей депрессий и по стратиграфическому положению отвечает пестроцветным осадкам, залегающим в основании челябинской серии отложений» (стр. 25). Систематический состав палинокомплексов, характеризующих нижние слои челябинской серии на всей территории грабена [Тужикова, 1980], по современным представлениям соответствует 10, 11 палинокомплексам (ладинский ярус среднего триаса) стратотипического разреза триаса Южной Германии [Trias..., 1999; Киричкова, Куликова, 2005]. Более того, в колонке по Южно-Зауральскому району в региональной схеме, принятой в 2004 г. на VI Стратиграфическом совещании, анохинская свита по простиранию замещается бичурской. Это не соответствует геологическим материалам, представленным В.И. Тужиковой при первом описании анохинской свиты. В.И. Тужикова подчеркивала, что породы анохинской свиты в стратотипических разрезах Анохинской депрессии подстилаются образованиями бичурской свиты. Такое же строение анохинской толщи ею было прослежено в разрезах опорных скважин Челябинского бассейна (Камышинская Р-1, Ерофеевская Р-3, Сугоякского района этого же бассейна), в разрезе скв. Тюменская опорная 1-Р (инт.1477-1567 м), в скважинах Болотовской, Юломановской, Квашнинской депрессий (Тужикова, 1973, стр. 32). Нет единого мнения относительно объема (в этой же схеме к туринской серии отнесена вся калачевская угленосная свита челябинской серии) и возраста туринской серии в целом. На этом мы остановимся позднее.

Туринская серия представляется в настоящей работе в соответствии со стратиграфической схемой, разработанной В.И. Тужиковой [Унифицированные и корреляционные..., 1980]. Серия подразделена на две свиты – бичурскую (верхняя часть нижнего - нижняя половина среднего триаса) и анохинскую (средний триас) Мощность серии в Челябинском грабене достигает 1800 м, в Анохинском - 600 м.

*Бичурская свита*, выделенная Н.Б. Малютиным в разрезе по р. Бичур близ одноименной деревни на реке Синаре [Малютин, 1957, 1961], вскрыта многими скважинами в депрессиях Южного Приуралья (Бичурской, Анохинской, Назаровской, Челябинской) и Зауралья (Тюменской, Юломановской и др.). Свита несогласно залегаєт на отложениях палеозоя и имеет двучленное деление [Тужикова, 1973, 1980].

Нижняя подсвита (рис. 3) состоит из пестроцветных полимиктовых конгломератов (реки Синара, Бичур, скв. Камышинская 1-Р в Челябинском грабене) или из чередующихся

слоев псефитов, псаммитов и алевритов преимущественно красной окраски. Мощность подсвиты в обнажениях от 5 до 100 м; в разрезах скважин Челябинского грабена – до 350 м.

Верхняя подсвета сложена покровами базальтов базальтовых порфиритов, липаритами и их туфами, силовыми телами долеритов, гиалокластитами и редкими маломощными прослойками конгломератов, песчаников, алевролитов, аргиллитов и туфогенных пород основного состава. Породы имеют пеструю окраску, в основном красных оттенков, реже – зеленую, серую и черную. Мощность подсвиты в разрезах скважин - до 430 м.

В районе Тюменского Зауралья бичурская свита имеет строение, сходное с опорным разрезом Камышинской площади Челябинского грабена. В основании ее (инт. 1801,7-1717 м) выделяются красноцветные песчаники и конгломераты, переслаивающиеся с псефитами, алевропилитами и мелкозернистыми псаммитами; выше по разрезу (инт. 1717-1567 м) толща перекрывается породами верхнебичурской подсвиты из базальтов зеленовато-серых, черных или красновато-серых с прослоями кремнистых сланцев и алевролитов. Мощность бичурской свиты в разрезе тюменской скважины около 250 м. Верхняя граница свиты повсеместно проводится по смене вулканогенных пород мощным комплексом осадочных образований. Возраст бичурской свиты по данным палинологии, изучения макроостатков растений определяется в пределах верхней части нижнего - среднего (анизийский ярус) триаса [Тужикова, 1973, 1980; Киричкова, Куликова, 2005; Киричкова, Ровнина, 2007].

*Анохинская свита* выделена В.И. Тужиковой в 1957 г. со статотипом в разрезах (скв. 54, 52) Анохинской депрессии (рис. 3). Свита подразделена на нижнюю и верхнюю подсвиты. Нижняя подсвета с угловым несогласием или с размывом залегает на породах бичурской свиты и сложена разногалечниковыми конгломератами с частыми, но маломощными прослоями полимиктовых песчаников, алевролитов, аргиллитов. Конгломераты состоят из галек мраморизированных известняков, кварцита, базальтов, порфиритов разной степени выветролости и окраски, диабазов. Цвет конгломератов и песчаников преимущественно буро-серый, у алевролитов и аргиллитов – бурый, реже серый. В целом осадки представлены песчаниками мелкозернистыми, алевролитами и аргиллитами, составляющие двучленные ритмы, серые, темно-серые до черного. Мощность подсвиты в Анохинском грабене 60-170 м.



Приуральская фациальная область

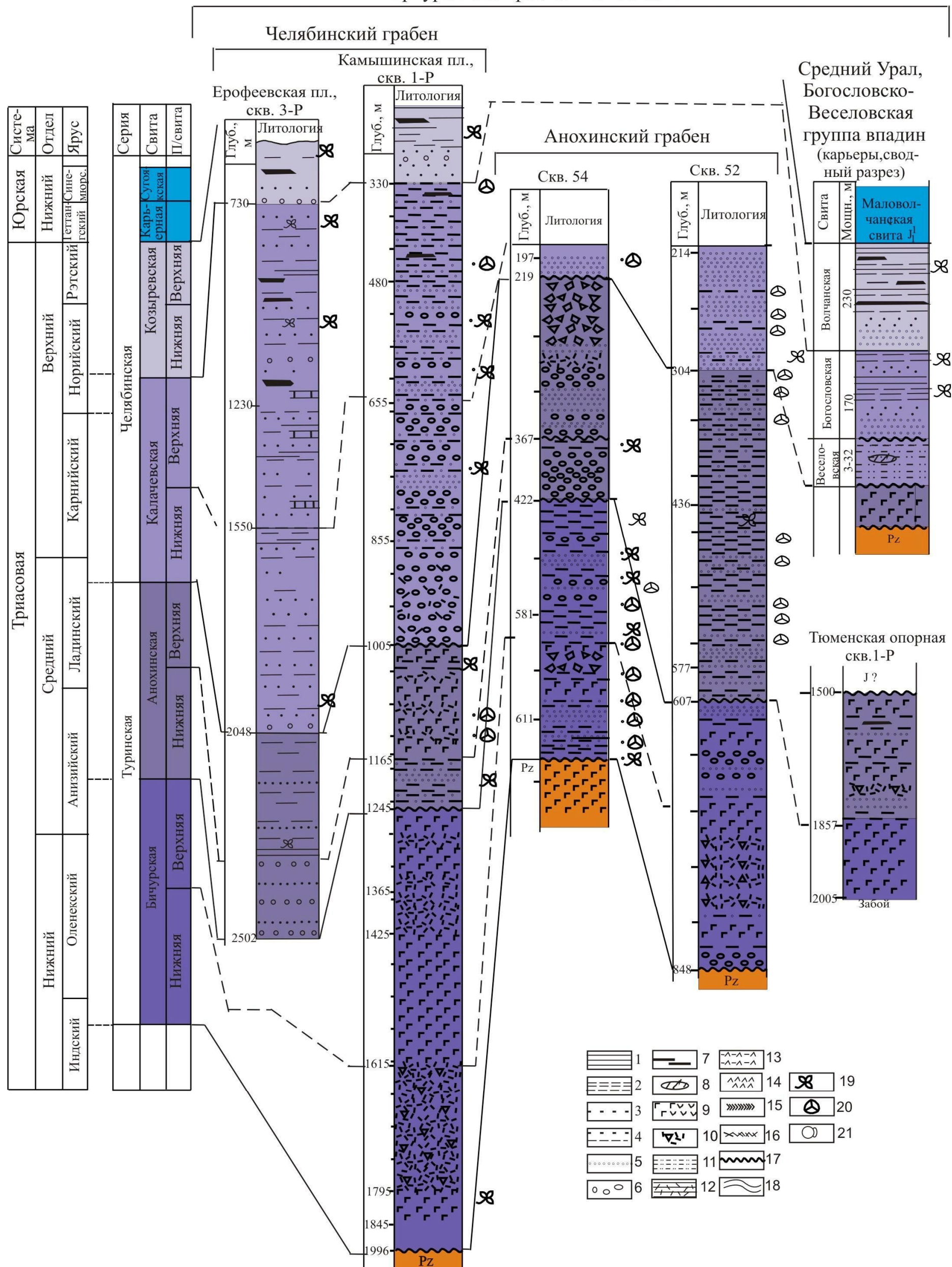


Рис. 3. Опорные разрезы континентального триаса Восточного Урала и Зауралья (по материалам Е.А. Каревой (1958), В.И. Тужиковой (1973, 1980), А.И. Киричковой (1990а, б, 1993), А.И. Киричковой, Н.К. Куликовой (2005))  
1 – глины и аргиллиты, 2 – алеволиты, 3 – песчаники, 4 – переслаивание песчаников и алеволитов, 5 – гравелиты, 6 – конгломераты, 7 – угли, 8 – конкреции бокситов, 9 – базальты, 10 – псефиты и базальты, 11 – пестроцветные глины, 12 – туфоаргиллиты, 13 – туффиты, 14 – туфы, 15 – кварцэпидотовые породы, 16 – кирасы, 17 – поверхность несогласия, 18 – отсутствие керна, 19 - макроостатки растений, 20 - микрофитофоссилии, 21 – фораминиферы.



Верхняя подсвета в нижней части представлена серией покровов базальтов и туфов до 80 м, в верхней – чередованием песчаников мелкозернистых и алевролитов, реже песчаников и аргиллитов. Цвет пород серый, темно-серый, состав – резко полимиктовый. Верхняя граница свиты проводится по подошве толщи мелко- и среднезернистых песчаников Челябинской серии (калачевская свита). Мощность анохинской свиты в целом 250-350 м, в Челябинском грабене - до 200 м.

В районе Тюменского Зауралья анохинская свита вскрыта скв. Тюменская 1-Р в инт. 1567,5-1473 м и, как и в Анохинской депрессии, имеет цикличное строение, состоит из двух циклов, каждый из которых начинается осадочными и заканчивается вулканогенными породами. Нижний цикл сложен буровато-серыми и темно-серыми кремнистоглинистыми сланцами, алевролитами и песчаниками с тонкими покровами базальтов. Верхний цикл – это буроватые темно-серые углисто-глинистые сланцы, глинистые алевролиты и песчаники с прослоями туфопесчаников. Все породы пиритизированные и кальценированные, содержат битум. Возраст анохинской свиты определен по палинологии и данным изучения остатков растений как ладинский ярус среднего триаса, туринской серии в целом - верхняя часть нижнего – средний триас [Тужикова, 1973, 1980; Киричкова, Храмова, 1980; Киричкова, 1990а, б, 1993; Киричкова, Куликова, 2005; Киричкова, Ровнина, 2007].

Триасовая система Западной Сибири, как показали результаты анализа новых материалов по региональной геологии триаса Сибири в целом [Казаков и др., 2002], формировалась так же в два этапа, как и во впадинах Восточного Урала и Тюменского Зауралья: вулканогенно-осадочный, когда осадконакопление проходило в условиях проявления активных процессов вулканизма (первая половина триаса), и – терригенный, когда на этих территориях осадконакопление проходило в спокойных континентальных, переходных и морских условиях (вторая половина триаса). Выявленная регионального масштаба этапность формирования триасовой толщи «...должна предопределять генеральную конструкцию стратиграфической схемы триаса Западной Сибири», вследствие чего выделение нового стратона для вулканогенно-осадочного комплекса Западной Сибири - красноселькупской серии, как это было предложено В.С. Бочкаревым [Бочкарев, 1984], становится не столь необходимым [Казаков, 2001, стр. 13; Казаков и др., 2002].

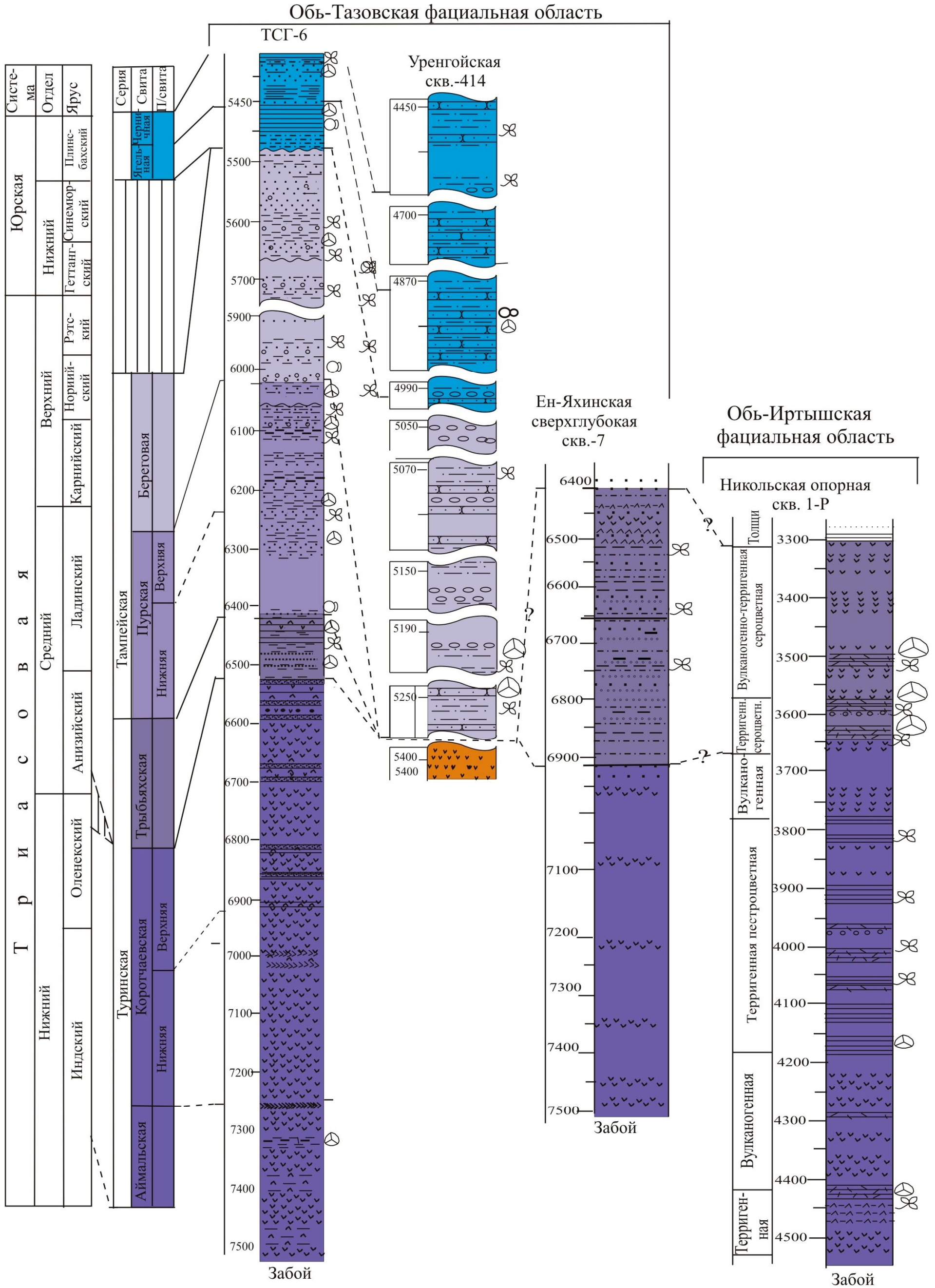
Туринская серия на территории Западной Сибири наибольшее распространение получила на ее северных территориях и в полном объеме вскрыта в Обь-Газовской скв. (ТСГ-6) и Обь-Иртышкой (скв. Никольская 1-Р) фациальных областях (рис. 2). В разрезе скв. ТСГ-6 она известна в инт. 7502-6421 м и представлена основными изверженными породами,

туфами с прослоями вулканогенно-осадочных пород и толщей переслаивания туфопесчаников, алевролитов, аргиллитов в верхней части (рис. 4). Мощность серии 1083 м, расчленена на три свиты – аймальскую, коротчаевскую и трыбьяхскую [Решения 6-го межведомственного..., 2004].

*Аймальская свита* (или ранее евояхинская) выделена в разрезе скв. ТСГ-6 [Казанский и др., 1995; Нестеров, Бочкарев, Пуртова, 1995] в инт. 7502-7250 м и представлена лавами, туфами с силлами, дайками и тонкими прослоями туффитов и наличием в нижней половине пачки углистых метааргиллитов. Мощность свиты 252 м [Ехлаков, Угрюмов, Бочкарев, 2001, стр. 34]. На уровне 7317-7307 м получен спорово-пыльцевой комплекс, датируемый С.И. Пуртовой пермским. В результате проведенных в 2000, 2003 гг. коллоквиумов по палинологии и рабочего совещания по уточнению региональной стратиграфической схемы триаса Западной Сибири Межведомственное совещание 2003 г. пришло к заключению, что возраст палинокомплекса из аймальской свиты, скорее всего, раннетриасовый, так как в составе комплекса раннетриасовые формы присутствуют наряду с пыльцой пермского облика, скорее всего, переотложенной [Триас Западной Сибири, 2001].

*Коротчаевская свита* (стратотипический разрез скв. ТСГ-6 в инт. 7250-6509 м) согласно перекрывает аймальскую и подразделена на две подсвиты – нижнюю и верхнюю. Нижняя подсвита (инт. 7250-6913 м) сложена базальтами, измененными эффузивами и туфами с прослоями кирас и кварц-эпидотовых пород; верхняя (интервал 6913-6509 м) - представлена базальтами, туфами с прослоями кирас и латеритов. Мощность свиты в целом 741 м. Свита лишена палеонтологических остатков, и возраст ее условно принимается в рамках индского, возможно, нижней половины оленекского ярусов раннего триаса.

*Трыбьяхская свита* несогласно залегает на коротчаевской и выделена в разрезе скв. ТСГ-6 в интервале 6509-6421 м. Она сложена в нижней части переслаиванием аргиллитов, алевролитов, граувакковых песчаников, в верхней – переслаиванием туфов, туффитов, измененных эффузивов. Мощность свиты 188 м. Отложения охарактеризованы комплексами спор и пыльцы и редкими макроостатками растений ранне (верхний оленек) - средне (нижний анизий) триасового возраста.



**Рис. 4. Опорные разрезы континентального триаса Западной Сибири** (по материалам А.И. Киричковой и др. (1999, 2007) В.С. Бочкарева и др. (1989), Ю.А. Ехлакова и др., (2001), А.М. Казакова и др. (2002), Н.К. Могучевой (2005)

Условные обозначения см. на рис. 3.



Разрез туринской серии, вскрытой сверхглубокой скв. Ен-Яхинской-7, расположенной так же, как и скв. ТСГ-6, в Уреногойском районе, несколько северо-западнее последней (рис. 2, 4), почти повторяет таковой в скв. ТСГ-6. Ен-Яхинская-7 пробурена до глубины 7500 м. В инт. 7500-6921 м скважина вскрыла толщу базальтов, аналогичную базальтам коротчаевской свиты скв. ТСГ-6 [Брехунцов и др., 2003; Ехлаков и др., 2005; Могучева, 2005]. В инт. 6921-6655 м толща базальтов перекрывается терригенной толщей, сложенной серыми, темно-серыми песчаниками, ритмично переслаивающимися с гравелитами, алевролитами, аргиллитами с пропластками углистых аргиллитов. Далее по разрезу залегают туфопесчаники и туфоалевролиты (инт. 6655-6504 м). Такое строение толщи, вскрытой скв. Ен-Яхинской-7 в инт. 6921-6504 м подобно строению трыбяхинской свите в разрезе скв. ТСГ-6, в основании которой присутствует аналогичная толща переслаивание аргиллитов, алевролитов, граувакковых песчаников, а в верхней – переслаивание туфов, туффитов, измененных эффузивов. Представляется, что в ен-яхинском разрезе трыбяхинская свита представлена в большем объеме, наращиваясь снизу осадочными отложениями, возраст которых по данным изучения макроостатков растений также определяется как ранний – начало среднего триаса [Могучева, 2005]. Толща переслаивания в интервале 6921-6655 м в разрезе скв. Ен-Яхинская-7 В.С. Бочкаревым и Ю.А. Ехлаковым уже выделена в трыбяхинскую свиту [Ехлаков и др., 2005].

В Обь-Иртышской фациальной области туринская серия не имеет сплошного распространения и приурочена к грабен-рифтовым и изолированным впадинам. Отложения вскрыты скв. Никольская опорная-1, пробуренной в Омской области [Казаков и др., 2002]. В интервале 3309-4523 м (забой) скважина вскрыла рифтогенный комплекс туринской серии, представленный базальтами с прослоями туфов, туфоаргиллитами и туфопесчаниками. Серия подразделена на 9 литологических толщ (рис. 4).

Начинается разрез туринской серии в скв. Никольская-1 терригенной толщей, инт. 4520-4453 м, сложенной туфоалевролитами темными, зелеными тонкослоистыми с прослоями базальтов. Выше залегают вулканогенная толща (инт. 4453-4188 м), представленная долеритом черным, базальтами темно-серыми, туфоаргиллитами черными с прослоями алевритистых и алевритовых глинистых туфоалевролитов с редким растительным детритом на плоскостях наложения. Толща охарактеризована палинокомплексом раннего триаса. Перекрывает вулканогенную толщу терригенная пестроцветная толща (инт. 4188-3790 м) - переслаивание аргиллитов темно-серых, черных с аргиллитами темно-серыми почти черными с фисташковым налетом, черными базальтами, темно-серыми, вишнево-



коричневыми аргиллитами, разногалечными конгломератами и песчаниками с остатками растений и палинокомплексом раннего триаса [Казаков и др., 2002]. Выше по разрезу вулканогенная толща (инт. 3790-3658 м) сложена базальтами темно-зелевато-серыми, черными с буроватым оттенком. В инт. 3658-3593 м залегает терригенная сероцветная толща, представленная туфоаргиллитами темно-серыми алевритовыми, туфопесчаниками, аргиллитами темно-зеленовато-серые с комплексом растений и палинокомплексом нижнего триаса, аналогичными таковым трыбьяхской свиты, вскрытой скв. ТСГ-6. Завершает разрез вулканогенно-терригенная сероцветная толща (инт. 3593-3308 м). сложенная базальтами темно-бурными, черными, аргиллитами черными тонкодисперсными мелкооскольчатými, туфоалевролитами и туфами зеленовато-серыми с макро- и микроостатками растений и конхострак, близкими по систематическому составу комплексам анохинской свиты Восточного Урала.

### **Челябинская и тампейская серии**

*Челябинская серия*, несогласно перекрывающая туринскую, в стратотипическом районе Восточного Урала – Челябинском грабене, представляет собой мощную угленосную циклично построенную толщу, сложенную ритмично чередующимися конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами и пластами угля промышленной мощности. Опорным разрезом серии является разрез угленосной толщи Челябинского бассейна, где триасовые угленосные отложения (калачевская и козыревская свиты) связаны постепенным переходом с нижнеюрскими (карьерная и сугоякская свиты) и дислоцированы вместе с ними [Тужикова, 1973]. Как предполагает далее В.И. Тужикова, перед формированием челябинской серии в районах Восточного Урала и в Зауралье, по всей вероятности, произошли новые разломы складчатого фундамента, что повлекло за собой изменение границ и размеров грабенов раннего триаса – они расширились на западе, оставив высоко поднятыми образования туринской серии на востоке. Последние подверглись интенсивному разрушению и послужили исходным материалом для формирования мощных толщ гравуакковых отложений близ восточных бортов впадин, где известны наиболее полные в стратиграфическом плане разрезы челябинской серии. В этих разрезах в основании серии, залегающей на породах туринской серии, выделяется мощная толща гравуакковых отложений, образовавшихся от разрушения пород туринской серии. В западных частях впадин челябинская серия залегает, как правило, на осадках палеозоя. Такое различие западных и восточных разрезов серии, в частности, в Челябинском грабене, вызывает ошибочное сопоставление базальных слоев туринской и челябинской серий, принимая эти слои за

одновозрастные [Бочкарев, Носаль, Иванок, 1968; Решения 6-го Межведомственного..., 2004].

В Приуральской фациальной области изменения тектонического режима обусловили крупномасштабную цикличность в построении отложений челябинской серии (рис. 3). Каждый цикл начинается с грубообломочных образований и завершается угольными пластами [Карева, 1958; Тужикова, 1973]. Циклы послужили основанием для расчленения серии на свиты: калачевскую (верхи ладинского яруса среднего - начало (карнийский ярус) верхнего триаса), козыревскую (верхний триас), карьерную и сугоякскую (первая половина нижней юры). Свиты, главным образом их верхняя угленосная часть, детально охарактеризованы макроостатками растений. Палинокомплексы из отложений серии, за исключением пород нижнекалачевской подсвиты, к сожалению, практически до сих пор остались неизученными. Ниже остановимся на литологических особенностях свит триаса.

*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.

Нижняя, песчано-конгломератовая подсвита (инт. в скв. 1-Р – 1005-600 м, в скв. 3-Р – 2048-1550 м) сложена разногалечными конгломератами, гравелитами, с обломками метаморфических и эффузивных пород, песчаниками, алевролитами зеленовато-серого, коричневого и бурого цветов. Обломочный материал плохо окатан и отсортирован, состоит преимущественно из продуктов разрушения осадочных и вулканогенных пород палеозоя туринской серии. Мощность подсвиты колеблется от 100 м до 300 м.

В Анохинской депрессии подсвита согласно залегает на осадках анохинской свиты и имеет состав такой же, как в разрезе Челябинского грабена: это в основном пролювиальные грубообломочные туфогенные образования пестроцветной окраски в прибортовых частях депрессии, в приосевой части они замещаются токообломочными сероцветными породами с зеленоватым оттенком, преимущественно озерно-аллювиального типа.

Подсвита охарактеризована макроостатками растений и палинокомплексами верхов среднего триаса [Тужикова, 1973; Киричкова, Храмова, 1980; Киричкова, 1990а, б, 1993; Киричкова, Ровнина, 2007].

Верхняя, угленосная подсвита (инт. в скв. Камышинская 1-Р 600-330 м, в скв. Ерофеевская 3-Р - 1550-730 м) сложена в основном тонкоотмученными аргиллитами, алевролитами мелкозернистыми песчаниками мелкозернистыми, голубовато-серой и

зеленовато-серой окраски, с прослоями черных аргиллитов с остатками раковин остракод; в верхней части подсвита – пласты угля до 1 м мощности. Подсвита охарактеризована эндемичными комплексами остракод, пресноводных моллюсков, макроостатками растений нижней части (карнийский ярус) верхнего триаса.

На Среднем Урале калачевской свите соответствуют песчано-конгломератовые с прослоями туфоконгломератов, пестроцветная, елкинская и угленосная буланашская свиты Буланаш-Елкинской группы впадин. В Богословско-Веселовской группе впадин этому стратиграфическому уровню соответствуют пестроцветная с черными глинами, алевролитами, бокситами и аргиллитами веселовская и угленосная богословская свиты. Корреляция свит обоснована комплексами растений, макроостатки которых многочисленны в этих отложениях [Тужикова, 1973; Киричкова, 1993].

*Козыревская свита* на территории Челябинского бассейна согласно залегает на калачевской и подразделяется на две подсвиты. Нижняя подсвита сложена разнозернистыми песчаниками, гравелитами и конгломератами зеленовато-серого, зеленого, иногда буровато-зеленого, преимущественно пролювиального происхождения. Подсвита вскрыта опорной скв. Ерофеевской 3-Р в инт. 730-450 м и скв. 1-Р в Ключевском районе Челябинского бассейна в интервале 1089-500 м. Подсвита лишена остатков растений.

Верхнекозыревская подсвита сложена сероцветными аргиллитами и алевролитами, полимиктовыми песчаниками, гравелитами, конгломератами и углями мощностью до 10 м. Подсвита 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 второй половины верхнего траса (вторая половина нория - рэт). Возрастным аналогом козыревской свиты Челябинского бассейна по данным изучения остатков растений на Среднем Урале являются угленосные бобровская свита Буланаш-Елкинской группы впадин и волчанская свита Богословско-Веселовской группы свиты (рис. 3).

Триасовые отложения Приуральской области согласно перекрываются также ритмично построенными нижнеюрскими карьерной и сугоякской свитами, охарактеризованные комплексами растений, соответствующих флорам ранней юры Сибири.

Терригенные отложения в Западной Сибири, составляющие верхнюю половину триасовой толщи, наибольшее распространение получили в северной ее половине, на территории Обь-Тазовской фациальной области. Здесь первоначально вся триасовая толща была выделена в тампейскую серию со стратотипом в разрезе скв. 1 Тундровой площади

Енисей-Хатангского прогиба). Позднее этот же автор ограничил серию терригенной частью триасового разреза, обозначив стратотип ее в разрезе скв. 414 Уренгойской площади в инт. 5287-4928 м, подразделив на три свиты - варенгяхинскую, витютинскую и новоуренгойскую. Возраст свит был определен по палинологии: первых двух свит как ладинско-карнийские, новоуренгойская – нижнеюрская (геттанг-синемюр). Но в 2000 г. этот же автор возвращается к первоначальным своим представлениям о том, что тампейская серия Западной Сибири в полных разрезах охватывает все отделы триаса и первые ярусы нижней юры, т.е. является аналогом туринской и челябинской серий Восточного Урала.

Полученные в последние десятилетия новые материалы по строению триасовой толщи Западной Сибири благодаря бурению опорных скв. Никольской, Саймовской, Тагринской и других, и особенно скв. ТСГ-6, наглядно продемонстрировали четкую последовательность залегания вулканогенных отложений под терригенным комплексом осадков. В связи с этим в 2003 г. по инициативе А.М. Казакова на Межведомственном рабочем совещании по уточнению стратиграфической схемы триаса западно-сибирского региона было предложено ввести в региональную часть стратиграфической схемы для вулканогенно-осадочных отложений нижней половины триасовой толщи на правах приоритета туринскую серию и упразднить тампейскую, для выделения которой, как выяснилось, нет четких критериев, что приводит к неоднозначному ее пониманию даже в пределах одной скважины [Триас Западной Сибири, 2001; Казаков, 2001; Казаков и др., 2002].

Более того, исходя из двучленного строения триасовой толщи, терригенная, верхняя ее часть естественно встраивается в один латеральный ряд с челябинской серией. Еще в 1995 г. Ю.А. Ехлаков с соавторами выделили терригенную верхнюю часть толщи триаса в разрезе скв. ТСГ-6 в субконтинентальную серию [Ехлаков, Угрюмов, 1995], а затем, вслед за Бочкаревым – в тампейскую с тремя свитами (инт. 6422-5655 м) – пурской, варенгяхинской и витютинской [Ехлаков и др., 2001] (см. рис. 1). В 1997 г. Казаков с соавторами тампейскую серию в разрезе скв. ТСГ-6 выделяли только в объеме пурской свиты (инт. 6422-6012 м). Согласно перекрывающие пурскую свиту варенгяхинская, витютинская и новоуренгойская в этом разрезе он объединил в береговую, а позднее в береговую серию, помещая ее в основание юрской толщи [Сурков и др., 1997; Казаков и др., 2002]. В представленной автором принципиальной схеме литостратиграфии триаса Западной Сибири для территории Обь-Тазовской фациальной области тампейская серия (средний-верхний триас) с терригенными осадками несогласно залегает на туринской вулканогенно-осадочной, перекрывается береговой свитой низов нижней юры и параллелизуется с челябинской серией



(почти весь средний триас - верхний триас - низы нижней юры) Приуральской области [Казаков и др., 2002, стр. 220].

Проведенный нами анализ имеющихся фактического и литературного материалов по геологии, литологии, а главное палеонтологических данных, более всего позволяет согласится со стратегическими построениями А.М. Казакова, а именно - терригенные отложения верхней части триасовой толщи Западной Сибири перекрывают вулканогенно-осадочную туринскую серию и должны быть объединены в тампейскую серию, но объем и возрастной диапазон которой, по нашему представлению, не в полной мере соответствуют челябинской серии.

Опорным разрезом тампейской серии в Западной Сибири по праву считается разрез скв. ТСГ-6 в инт 6420-5490 м. Серия несогласно перекрывает туринскую, сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, туффитами и подразделена на пурскую (нижняя половина ладинского яруса среднего триаса) и береговую свиты (верхняя половина ладина - карнийский и половина норийского ярусов верхнего триаса).

*Пурская свита* в стратотипическом разрезе скв. ТСГ-6 впервые была выделена В.С. Бочкаревым в инт. 6422-6012 м [Нестеров, Бочкарев, Пуртова, 1995], несогласно залегает на осадках трыбьяхской свиты и подразделяется на две толщи [Могучева, 2001; Казаков и др., 2002].

Нижняя толща (6422-6223 м) представлена в основном продуктами кор выветривания нижнего и среднего триаса; чередованием туфопесчаников и аргиллитов с прослоями глинистых брекчий, отдельными рассеянными глинистыми обломками; аргиллитами темно-серыми с зеленоватым оттенком, черными алевролитовыми тонко - и неясно горизонтальнослоистыми с остатками крупных стеблей хвощовых из родов, главным образом, *Paracalamites*, реже *Neocalamites*, *Equisetites*, а также изолированных листьев *Yuccites sp.*

Верхняя толща, инт. 6223-6012 м, представлена темно-серыми алевролитовыми аргиллитами и мелкозернистыми глинистыми алевролитами с прослоями зеленовато-серых мелко-среднезернистых туфопесчаников, с прослойками глинистых брекчий и пакетов мелкого чередования аргиллитов, светлосерых туфоалевролитов и туфопесчаников. Верхняя толща пурской свиты содержит более многочисленные остатки растений, представленные также остатками хвощовых тех же родов, папоротниками из родов *Cladophlebis*, *Sphenopteris*, хвойными – *Cycadocarpidium*, *Podozamites*, *Pagiophyllum*, *Yuccites*

Возраст свиты по данным изучения макроостатков растений и палинокомплексов определен как вторая половина среднего триаса, условно ладинский ярус [Круговых, Могучева, 2000; Могучева, 2001; Казаков и др., 2002; Киричкова, Ровнина, 2007].

*Береговая свита* не имеет повсеместного распространения, она приурочена к наиболее погруженным участкам в центральной части Западной Сибири, в более северных районах она зафиксирована почти на всех прогнутых частях Назым-Тазовского междуречья. Свита сложена дельтовыми, аллювиальными, озерно-лагунными, мелководно-морскими серыми, светло-серыми разнотернистыми песчаниками, гравелитами, конгломератами, темно-серыми алевролитами и аргиллитами, иногда с прослоечками углей. Мощность ее колеблется от 170 м до 420 и даже 600 м. Свита не содержит остатков фауны, за исключением редких скоплений *Conchostraca*, характеризуется палинокомплексами и макроостатками растений.

Береговая свита в опорном разрезе скв. ТСГ-6 выделена в интервале 6012-5490 м (рис. 4), несогласно залегает на отложениях пурской среднего триаса и представлена переслаивающимися пачками песчаников и конгломератов с прослоями алевролитов и аргиллитов. В основании свиты присутствует слой мелкогалечникового конгломерата, выше - песчаники серые граувакковые, средне-мелкозернистые с редкой плохо окатанной галькой кварца, белых порфировых и черных углисто-кремнистых пород. Выше по разрезу залегает пачка часто и неравномерно переслаивающихся темносерых до черных глинистых мелкозернистых алевролитов с темно-серыми крупнозернистыми алевролитами, местами с мелкозернистыми иногда сидеритизированными песчаниками. Песчаность возрастает вверх по разрезу. В верхней части свита представлена частым переслаиванием алевролитов темно-серых до черных глинистых, иногда сидеритизированных, песчаников серых, темно-серых мелкозернистых. Общая мощность свиты в разрезе скв. ТСГ-6 512 м. Свита охарактеризована макроостатками растений и спорово-пыльцевыми комплексами.

По данным исследований А.И. Киричковой [Киричкова и др., 1999; Киричкова, Костина, Быстрицкая, 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 единый комплекс растений. В целом по систематическому составу комплекс растений береговой свиты еще мало отличается от такового пурской свиты. Доминантами его продолжают быть хвощовые и папоротники из рода *Cladophlebis*, еще более частыми становятся хвощовые, представленные теми же родами и видами. Лишь в верхах береговой свиты встречены *Equisetites turgaicus* (Vlad.)

Kiritch. и *Sphenobaiera ex gr. czekanowskiana* (Heer) Flög., первые предвестники предстоящих перестроек палеофлоры от палеофитного типа к мезофитному.

Кроме скв. ТСГ-6, береговая свита вскрыта другими скважинами Уренгойского района. В разрезе скв. 414 свита выделена в инт. 5287-4928 м (рис. 4). Первоначально этот интервал разреза был подразделен на варенгаяхинскую, витютинскую, новоуренгойскую и береговую свиты. Однако исследования А.М. Казакова с соавторами обоснованно показали [Триас Западной..., 2001; Казаков и др., 2002], что эта часть разреза представляет собой единый этап осадконакопления и соответствует береговой свите, выделенной несколько ранее в скважинах Береговой площади Уренгойского района.

Береговая свита в разрезе скв. 414 представлена в основании толщей однородных массивных слабо слоистых аргиллитов стальено-серых и темно-серых с единичными пластами песчаников. Выше по разрезу залегают песчаники серые, мелко- и крупнозернистые, глинистые с пачками аргиллитов и мелко-среднегалечниковых конгломератов с присутствием обломков глинистых сланцев, кислых эффузивов и кремнистых пород. Песчано-глинистая толща перекрывается песчано-конгломератовой мощностью около 202 м. Последняя сложена серыми, зеленовато-серыми песчаниками грубозернистыми, от полимиктовых до аркозовых, преимущественно массивными с прослоями гравелитов и конгломератов. В целом это дельтовые, аллювиальные озерно-лагунные фации с прослоечками углей в основании. В средней части свиты в разрезе скв. 414 в инт. 5190-5203 м и 5057-5075 м в аргиллитах с зеленовато-серым оттенком нами определены отпечатки стеблей хвощовых рода *Neocalamites*; Н.К. Могучевой в этом же интервале – 5190-5216 м найдены *Neocalamites cf. hoerensis* (Schimp.) Halle, *Neocalamites sp.*, *Equisetites cf. muensteri* Sternb., *Sphenobaiera sp.*

Кроме указанных выше скважин, береговая свита известна в разрезах других уренгойских скважин – 411, 410, 673, 356 Ево-Яхинской площади, где она представлена тем же набором литологических разностей. 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 – *Neocalamites cf. carcinoides* Harris, *Neocalamites sp.*, в инт. 5417-5526 м - *Neocalamites sp.*, *Paracalamites sp.*; в скв. Ево-Яхинской-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 единым комплексом растений, главным образом хвощовыми из родов *Neocalamites*, *Paracalamites*; *Schizoneura*. Сочетание этих родов

совместно с еще не очень частыми папоротниками рода *Cladophlebis* характерно для флор второй половины среднего - лишь начала позднего триаса Сибири. Близкими по систематическому составу, но больше по уровню развития тафофлоры береговой свиты соответствуют тафофлорам верхней части кульдиминской и немцовской свит Восточного Таймыра [Дагис, Казаков, 1984; Круговых, Могучева, 2000], возраст которых - конец среднего (ладин) начало верхнего (карний - начало нория) триаса, контролируется морской фауной, и калачевской свиты Восточного Урала [Киричкова, 1993; Киричкова, Куликова, 2005], отличаясь от последних меньшим таксономическим разнообразием.

Береговая свита в разрезе скв. ТСГ-6 более детально охарактеризована данными палинологии. Палинокомплексы, полученные из отложений в основании береговой свиты - инт. 5852-5857 м и 6019-6038 м также близки по систематическому составу палинокомплексам кульдиминской и немцовской свит (конец среднего - начало позднего триаса) Восточного Таймыра. В верхней части береговой свиты по мнению А.Ф. Фрадкиной (2001) в палинокомплексах наряду с юрскими еще довольно обычными являются триасовые таксоны – *Striatites*, *Polycingulatisporites*, *Punctatisporites?*, *Verrucosisporites*, некоторые *Chomotriletes*. Последнее позволило автору сделать вывод не о раннеюрском, а о поздне триасовом, возможно норийско-рэтском возрасте палинокомплексов. О норийско-рэтском возрасте этой части разреза в скв. ТСГ-6 высказывалась С.И. Пуртова в 1995 г. [Нестеров, Бочкарев, Пуртова, 1995].

Комплексы по макроостаткам растений из верхней части береговой свиты, как отмечалось выше, также соответствуют поздне триасовым тафофлорам Восточного Таймыра, и по систематическому составу, а главное уровню развития мало отличаются от среднетриасовых тафофлор ниже залегающей пурской свиты. Они не имеют еще того юрского облика, каким обладают норийско-рэтские флоры Восточного Урала, Казахстана или Северного Китая. Поэтому верхнюю хроностратиграфическую границу береговой свиты считаем более обоснованным проводить в середине нория позднего триаса, поскольку именно на этом уровне в составе комплексов растений и палинокомплексов среди еще преобладающих триасовых таксонов начинают появляться более молодые формы, первые предвестники предстоящих перестроек.

Береговая свита в разрезах скв. 410, 414, 673 данными палинологии охарактеризована лишь в ее нижней части. Наиболее показательными оказались палинокомплексы, изученные из скв. 414, получены из инт. 5216-5190 м и 5258-5244 м и характеризуются единым по систематическому составу, который более всего соответствует поздне триасовым



палинофлорам Сибири, возможно карнийскому – низам норийского ярусам [Фрадкина, 2001].

Перекрывающая береговую *ягельная свита* в разрезе скв. ТСГ-6 выделена в инт. 5490-5410 м (рис. 4). Свита сложена сероцветными алевролитами и аргиллитами и практически лишена макроостатков растений, за исключением редких отпечатков стволов хвощовых из родов *Neocalamites* и *Equisetites*, приуроченных к алевролитовым прослоям.

В стратотипическом разрезе скв. Уренгой-414 (интервал 4290-4870 м) ягельная свита представлена прибрежно-морскими, продельтовыми, озерно-лагунными серыми и темно-серыми мелкозернистыми глинистыми алевролитами с прослоями крупнозернистых разностей и мелкозернистых песчаников, с растительными остатками плохой сохранности. Мощность свиты даже в пределах Уренгойского района колеблется от 70 до 150 м. Стратиграфический диапазон ягельной свиты достаточно точно контролируется находками морской фауны. В отдельных прослоях свиты в Уренгойском районе (скв. Западно-Новогодняя-210, инт. 3944-3917 м) обнаружены раковины морских двустворок, характерные для слоев *Harpax laevigatus* и *Andradulonectites* верхнего плинсбаха, и сопровождающие их комплексы фораминифер типичные для зоны *Trochammina lapidosa* (плинсбах). Этот же интервал разреза в скв. Западно-Новогодняя-210 и разрезов других уренгойских скважин: ТСГ-6, 411, 673, 410 охарактеризован комплексом спор и пыльцы, соответствующий палинокомплексу палинозоны 4 - *Stereisporites spp.*, *Uvesporites argenteaformis*, *Cycadopites dilucidus*, возраст которой – поздний плинсбах, установлен данными морской фауны.

Макроостатки растений из ягельной свиты опорного разреза скв. ТСГ-6 и скв. 414 не известны. Свита охарактеризована комплексом растений из разрезов ягельной свиты из других скважин севера Западной Сибири: Уренгойская-673, Геологическая-14, Южно-Часельская-15, Харампурская-340 [Киричкова и др., 2005]. 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*), столь обязательные для всех сибирских тафофлор юры. Еще редки и не разнообразны папоротники, но это и есть характерная особенность сибирских флор первой половины ранней юры [Киричкова и др., 2005].

В связи с тем, что раннеюрский (плинсбах) возраст ягельной свиты, перекрывающей береговую, контролируется морской фауной, хроностратиграфическая граница триаса и юры в едином разрезе триас-юра, вскрытом рядом скважин в Уренгойском районе, проводится по

кровле береговой свиты, возраст которой по палеофлористическим данным не выходит за пределы нижней половины позднего триаса. Такое залегание юрских пород на береговую свиту позволяет предполагать наличие значительного перерыва в осадконакоплении на территории севера Западной Сибири, продолжавшийся в течение второй половины позднего триаса и начала ранней юры, т.е. до момента начала накопления осадков ягельной свиты.

### Заключение

Результаты проведенного анализа геологического и палеонтологического материалов позволяют более уверенно представлять, что осадконакопление триасовой толщи проходило в два этапа на всей территории Западной Сибири и Восточного Урала. Нижняя вулканогенно-осадочная часть триасовых отложений, возраст которой по палеоботаническим данным однозначно определен в пределах верхней половины нижнего - нижней половины среднего триаса, на правах приоритета обособляются в единую для всей территории туринскую серию.

Верхняя терригенная часть триасовой толщи на Восточном Урале, выделенная еще в 1956 г. в челябинскую серию, представлена в полном объеме в разрезах Челябинского грабена и послойно охарактеризована макроостатками растений. Выявленный при этом сукцессионный ряд флористических комплексов позволили датировать серию от второй половины среднего (часть ладина) до нижней части ранней юры включительно. Терригенные отложения триасовой толщи севера Западной Сибири выделяются в тампейскую серию. Тампейская серия, находясь в одном латеральном ряду с челябинской, по данным изучения макро- и микроостатков растений имеет меньший возрастной диапазон - вторая половина среднего (часть ладина) до нижней половины позднего (карний возможно часть нория) триаса (рис. 5). Серия по палеоботаническим данным четко сопоставляется с нижней частью челябинской серии Восточного Урала, ее калачевской свитой и нижней половиной козыревской свит, а на северо-востоке, за пределами Западной Сибири, на Восточном Таймыре – с верхней половиной кульдиминской и немцовской свитами, позднекарнийский - ранненорийский возраст которых контролируется морской фауной.

Уточнение возрастного диапазона тампейской серии позволяет с большей долей уверенности проводить хроностратиграфический уровень границы триаса и юры по кровли береговой свиты. Контролируемый возраст ягельной свиты (плинсбахский ярус нижней юры), залегающей в полных разрезах непосредственно на береговой, предполагает наличие перерыва в осадконакоплении на территории севера Западной Сибири в течение значительной части позднего триаса и начала ранней юры (рис. 5).

Опорный разрез триаса Восточного Урала  
(Челябинский грабен, скв. Камышинская  
опорная Р-1)

Опорный разрез триаса Западной  
Сибири (Тюменская свехглубокая  
скв. -6)

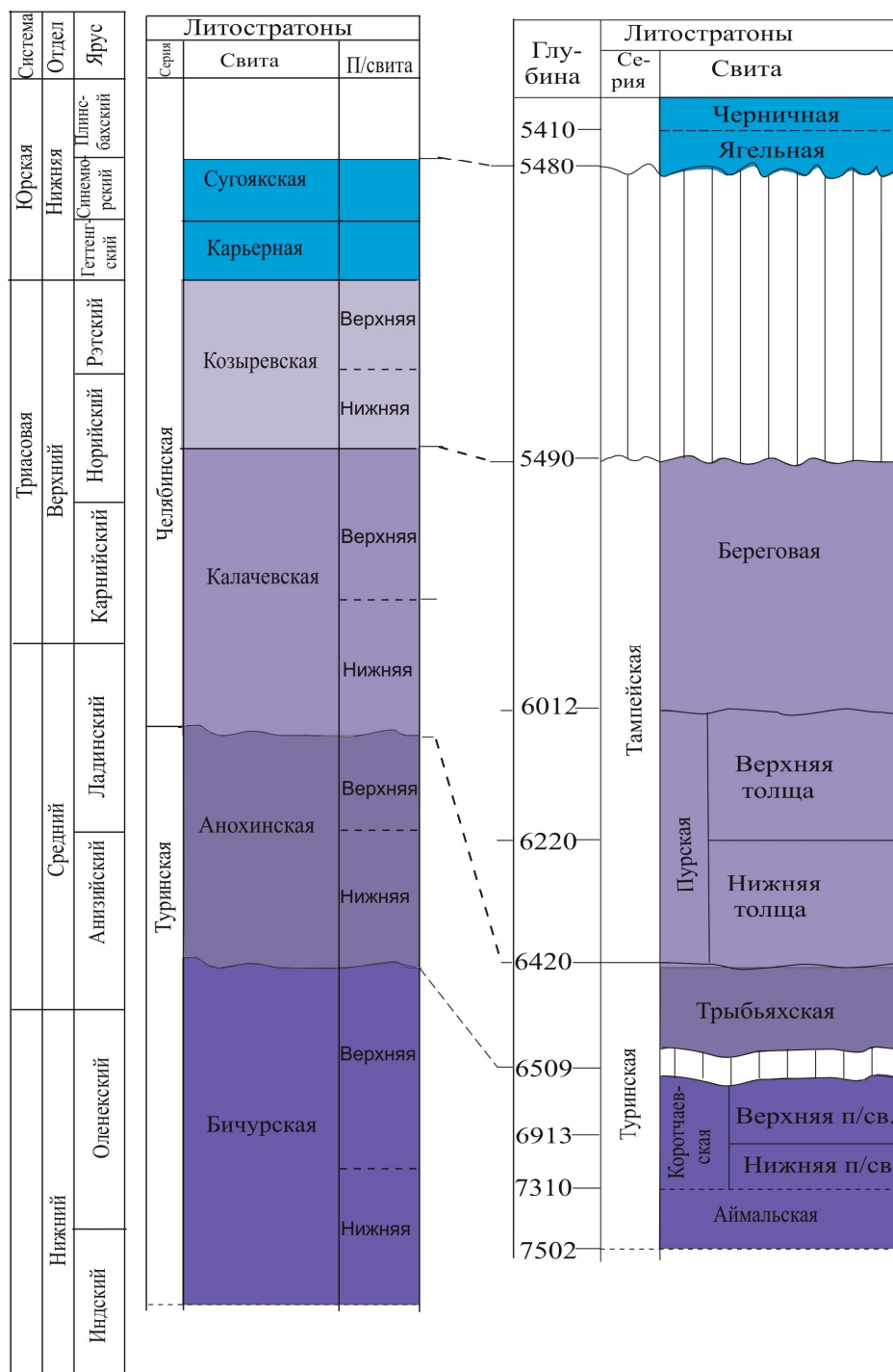


Рис. 5. Схема латерального соответствия литостратонов триаса опорных разрезов Западной Сибири и Восточного Урала (А.И. Киричкова, 2011)

Таким образом, проведенные нами исследования, в наибольшей степени подтверждающие представления геологов ФГУП «СНИИГГиМС», а также А.М. Казакова с соавторами, должны непременно учитываться при актуализации стратиграфической схемы раннего Мезозоя Западной Сибири.

### Литература

*Бочкарев В.С.* Тампейская и туринская серии Западно-Сибирской равнины //Выделение и корреляция основных стратонтов мезозоя Западной Сибири. - Тюмень: изд-во ЗапСибНИГНИ, 1984. - С. 10-25.

*Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Дещеня Н.П., Брадучан Ю.В., Хафизов Ф.З.* Основные проблемы стратиграфии мезозойских нефтегазоносных отложений западной Сибири //Геология нефти и газа, 2000. - № 1. - С. 2-13.

*Бочкарев В.С., Носаль В.И., Иванов К.П.* К стратиграфии нижнемезозойских образований восточного склона Урала и Зауралья //Триас межгорных впадин Урала. - Свердловск: изд-во УФАН СССР, 1968. - С. 3-31.

*Брехунцов А.М., Бородкин В.Н., Бочкарев В.С., Кучеров Г.Г., Горбачев В.И., Сулягин 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.

Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. - М.: Госгеолтехиздат, 1958. - 390 с.

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

*Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н.* Триасовые и юрские отложения в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины //Результаты бурения и исследования Тюменской сверхглубокой скважины: Тез. докл совещания. - Пермь: изд-во КамНИИКИГС, 1995. - С. 29-31.

*Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н., Бочкарев В.С.* Расчленение осадочно-вулканогенной толщи триаса (Красноселькупская серия) в Тюменской сверхглубокой скважине //Триас Западной Сибири (Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты). - Новосибирск: изд-во СНИИГГиМС, 2001. - С. 32-48 с.

*Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н., Бочкарев В.С., Проворова А.М., Санфирова С.С., Мозучева Н.К.* Пурская свита – новый стратон триаса на севере Западно-Сибирской плиты // Триас Западной Сибири (Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты). - Новосибирск: изд-во СНИИГГиМС, 2001. - С. 53-62.

*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.

*Казаков А.М.* Границы основных стратиграфических подразделений триасовой системы Западной Сибири // Триас Западной Сибири (Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты). - Новосибирск: изд-во СНИИГГиМС, 2001. - С. 6-15.

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

*Казанский Ю.П., Мозунова Е.В., Москвин В.И., Солодчина Э.П.* Состав и строение триасовых вулканогенных отложений сверхглубокой скважины ТСГ-6 (Уренгойский р-н, Западная Сибирь) //Геология и геофизика, 1995. - Т. 36. - № 6. - С. 157-164.

*Карева Е.А.* Схема стратиграфии южной части Челябинского бурогоугольного бассейна //Геологический сборник 3, 1958. - Л.: Гостоптехиздат. - Тр. ВНИГРИ. - Вып 126. - С. 225-268.

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

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

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

*Киричкова А.И., Костина Е.И., Быстрицкая Л.И.* Фитостратиграфия и флора юрских отложений Западной Сибири. - Санкт-Петербург, Недра, 2005. - 377 с.

*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. Геол. корреляция, 1999. - Т. 7. - № 1. - С. 71-85.

*Киричкова А.И., Куликова Н.К.* Корреляция разнофациальных триасовых отложений Восточного Урала и Сибири //Стратиграфия. Геол. 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. Геол. корреляция, 2005. - № 5. – С. 60-75.

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

*Киричкова А.И., Храмова С.Н.* О некоторых птеридоспермовых из триасовых отложений Восточного Урала //Новое в стратиграфии триаса Палеоурала. - Свердловск: изд-во ГИН УрО РАН СССР, 1980. - С.3-18.

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

*Малютин З.А.* О кайнотипных эффузиях в Среднем Зауралье. - Свердловск: Уральское геол управление, 1957. - 35 с.

*Малютин З.А.* Нижнемезозойские отложения южного Зауралья в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской низменности. - Л.: Гостоптехиздат, 1961. - 195 с.

*Могучева Н.К.* Флоростратиграфия 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: изд-во СНИИГГиМС, 2001. - С. 90-97.

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

*Нестеров И.И., Бочкарев В.С., Пуртова С.И.* Уникальный разрез Триаса Западной Сибири //Докл. РАН, 1995. - Т. 140. - № 5. - С. 659-663.

Решения V Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины, Тюмень: 1990 г. - Тюмень, 1991. - 54 с.

Решения 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири, Новосибирск, 2003. - Новосибирск: изд-во ИГНГ СО РАН, 2004. - 111 с.

*Ростовцев Н.Н.* Западно-Сибирская низменность //Очерки по геологии СССР. - Т.1. - Л.; Гостоптехиздат, 1956. - С. 107-153.

Стратиграфический кодекс России. Изд. 3-е. - С.-Петербург: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. - 95 с.

*Сурков В.С., Казаков А.М., Девятков В.П., Смирнов Л.В.* Нижне-среднетриасовый рифтогенный комплекс Западно-Сибирского бассейна //Отеч. геология, 1997. - № 3. - С. 31-37.

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

*Тужикова В.И.* История нижнемезозойского угленакопления на Урале. - М.: Наука, 1973. - 251 с.

*Тужикова В.И.* Датирование отложений туринского флоростратиграфического горизонта, туринской и биткуевской свит Сугоякского района Челябинского бассейна //Новое в стратиграфии триаса Палеоурала. - Свердловск: изд-во ГИН УрО РАН СССР, 1980. - С.19-45.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала с объяснительной запиской. Ч. II. - Свердловск: изд-во УНЦ АН СССР, 1980. - С. 32-66.

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

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



**Kirichkova A.I.**

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), St. Petersburg, Russia, ins@vnigri.ru

**PECULIARITIES OF LITHOLOGY OF CONTINENTAL TRIAS, WESTERN SIBERIA**

*The first part of the paper is presented. The analysis of the stratigraphic study of the continental Triassic deposits of Western Siberia has been carried out. The key sequences of wells with Triassic strata of various structural-facies zones and lithological characteristics of lithostratons have been provided along with their most probable synchronization within Western Siberia and the Eastern Urals. The schemes of deposit comparison for key wells have been composed; the scheme of location-and-time series relation including some modifications and additions of their size and age range, developed by SNIIGGiMS specialists, has been approved and accepted.*

**Key words:** Western Siberia, the Eastern Urals, Trias, facies zonation, key sequences, series, strata, lithostratons, formation, lithology.

**Reference**

Bochkarev V.S. *Tampeyskaya i turinskaya serii Zapadno-Sibirskoy ravniny* [Tampey and Turin series of the West Siberian Plain]. Vydelenie i korrelyatsiya osnovnykh stratonov mezozoya Zapadnoy Sibiri. Tyumen': ZapSibNIGNI, 1984, pp. 10-25.

Bochkarev V.S., Brekhuntsov A.M., Deshchenya N.P., Braduchan Yu.V., Khafizov F.Z. *Osnovnye problemy stratigrafii mezozoyskikh neftegasonosnykh otlozheniy zapadnoy Sibiri* [The main problems of stratigraphy of the Mesozoic oil and gas deposits, Western Siberia]. Geologiya nefti i gaza, 2000, no. 1, pp. 2-13.

Bochkarev V.S., Nosal' V.I., Ivanok K.P. *K stratigrafii nizhnemezozoyskikh obrazovaniy vostochnogo sklona Urala i Zaural'ya* [Stratigraphy of the Lower Mesozoic formations, eastern slope of the Urals and Trans-Urals]. Trias mezhgornnykh vpadin Urala. Sverdlovsk: UFAN SSSR, 1968, pp. 3-31.

Brekhuntsov A.M., Borodkin V.N., Bochkarev V.S., Kucherov G.G., Gorbachev V.I., Sutyagin V.A., Karaseva-Belokon' T.V., Ekhlakov Yu.A. *Predvaritel'nye geologicheskie dannye, poluchennyye po rezul'tatam bureniya sverkhglubokoy skvazhiny SG-7 – En-Yakhinskoy pri zaboe 5050 m (Zapadnaya Sibir')* [Preliminary geological data obtained from the results of drilling ultra deep well SG-7 - Yen-Yakhinsk, bottom 5050 m (Western Siberia)]. Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy, 2003, no. 4-5, pp. 20-30.

Dagis A.S., Kazakov A.M. *Stratigrafiya, litologiya i tsiklichnost' triasovykh otlozheniy Sredney Sibiri* [Stratigraphy, lithology and cyclicity of the Triassic deposits, Central Siberia]. Novosibirsk: Nauka, 1984, 177 p.

Ekhlakov Yu.A., Ugryumov A.N. *Triasovye i yurskie otlozheniya v razreze Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhiny* [Triassic and Jurassic deposits in the reference of the Tyumen super-deep well]. Abstracts of the meeting «Rezultaty bureniya i issledovaniya Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhiny» [The results of drilling and study of the Tyumen super-deep well]. Perm': KamNIKIGS, 1995, pp. 29-31.

Ekhlakov Yu.A., Ugryumov A.N., Bochkarev V.S. *Raschlenenie osadochno-vulkanogennoy tolshchi triasa (Krasnosel'kupskaya seriya) v Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhine* [Division of sedimentary-volcanic strata of the Triassic (Krasnoselkupsky series) in the Tyumen super-deep well]. Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain «Trias Zapadnoy Sibiri» [Triassic of West Siberia]. - Novosibirsk: izd-vo SNIIGGiMS, 2001. - S. 32-48 s.

Ekhlakov Yu.A., Ugryumov A.N., Bochkarev V.S., Provorova A.M., Sanfirova S.S., Mogucheva N.K. *Purskaya svita – novyy straton triasa na severe Zapadno-Sibirskoy plity* [Pursk suite - the new Straton of the Triassic in the north of the West Siberian Plain]. Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain «Trias Zapadnoy Sibiri» [Triassic of West Siberia]. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001, pp. 53-62.

Ekhlakov Yu.A., Ugryumov A.N., Brekhuntsov A.M., Bochkarev V.S., Kucherov G.G., Gorbachev V.I. *Osobennosti geologicheskogo stroeniya doyruskogo kompleksa severa Zapadnoy Sibiri v svyazi s*

*neftegazonosnost'yu* [Features of the geological structure of the pre-Jurassic complex, north of Western Siberia in view of oil and gas potential]. *Gornye vedomosti*, 2005, no. 2, pp. 28-37.

Fradkina A.F. *Raschlenenie triasovoy sistemy v razreze Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhiny SG-6 po palinologicheskim dannym* [Division of the Triassic system in the sequence of the Tyumen super-deep well SG-6 using palynological data]. Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain «*Trias Zapadnoy Sibiri*» [Triassic of West Siberia]. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001, pp. 108-118.

*Geologicheskoe stroenie i perspektivy neftegazonosnosti Zapadno-Sibirskoy nizmennosti* [Geological structure and petroleum potential prospects of the West Siberian Plain]. Moscow: Gosgeoltekhizdat, 1958, 390 p.

Kareva E.A. *Skhema stratigrafii yuzhnoy chasti Chelyabinskogo burougol'nogo basseyna* [Scheme of stratigraphy of the southern part of Chelyabinsk brown coal basin]. *Geologicheskii sbornik* 3, 1958. Leningrad: Gostoptekhizdat, Trudy VNIGRI, vol. 126, pp. 225-268.

Kazakov A.M. *Granitsy osnovnykh stratigraficheskikh podrazdeleniy triasovoy sistemy Zapadnoy Sibiri* [Boundaries of the major stratigraphic units of the Triassic West Siberia]. Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain «*Trias Zapadnoy Sibiri*» [Triassic of West Siberia]. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001, pp. 6-15.

Kazakov A.M., Konstantinov A.G., Kurushin N.I., Mogucheva N.K., Sobolev E.S., Fradkina A.F., Yadrenkin A.V., Devyatov V.P., Smirnov L.V. *Stratigrafiya neftegazonosnykh basseynov Sibiri. Triasovaya sistema* [Stratigraphy of oil and gas basins of Siberia. Triassic system]. Novosibirsk: SO RAN, branch of «GEO», 2002, 322 p.

Kazanskiy Yu.P., Mozgunova E.V., Moskvina V.I., Solodchina E.P. *Sostav i stroenie triasovykh vulkanogenykh otlozheniy sverkhglubokoy skvazhiny TSG-6 (Urengoykiy r-n, Zapadnaya Sibir')* [Composition and structure of the Triassic volcanogenic sediments, ultradeep well TSG-6 (Urengoy district, Western Siberia)]. *Geologiya i geofizika*, 1995, vol. 36, no. 6, pp. 157-164.

Kirichkova A.I. *Fitostratigrafiya triasovykh i nizhneyurskiykh otlozheniy Vostochnogo Urala* [Phytostratigraphy of the Triassic and Lower Jurassic deposits of the Eastern Urals]. *Otechestvennaya geologiya*, 1993, no. 11, pp. 37-46.

Kirichkova A.I. *Taksonomicheskaya reviziya nekotorykh triasovykh rasteniy Vostochnogo Urala* [Taxonomic revision of some Triassic plants of the Eastern Urals]. *Botanicheskii zhurnal*, 1990, vol. 75, no. 9, pp. 1288-1294.

Kirichkova A.I. *Triasovo-ranneyurskaya flora Vostochnogo Urala* [Triassic-Early Jurassic flora of the Eastern Urals]. *Paleontologicheskii zhurnal*, 1990, no. 1, pp. 110-119.

Kirichkova A.I., Khramova S.N. *O nekotorykh pteridospermovykh iz triasovykh otlozheniy Vostochnogo Urala* [Some pterido-sperms from Triassic deposits of the Eastern Urals]. *Novoe v stratigrafii triasa Paleourala*. Sverdlovsk: GIN UrO RAN SSSR, 1980, pp. 3-18.

Kirichkova A.I., Kostina E.I., Bystritskaya L.I. *Fitostratigrafiya i flora yurskiykh otlozheniy Zapadnoy Sibiri* [Phytostratigraphy and flora of the Jurassic deposits of Western Siberia]. Saint-Petersburg, Nedra, 2005, 377 p.

Kirichkova A.I., Kulikova N.K. *Korrelyatsiya raznofatsial'nykh triasovykh otlozheniy Vostochnogo Urala i Sibiri* [Correlation of the different facial Triassic deposits of the eastern Urals and Siberia]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, 2002, no. 5, pp. 70-84.

Kirichkova A.I., Kulikova N.K. *Problema korrelyatsii kontinental'nykh otlozheniy triasa Yuzhnoy Germanii, Timano-Pechorskogo regiona i Vostochnogo Urala* [Correlation of continental Triassic deposits of southern Germany, Timan-Pechora region and eastern Urals]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, 2005, no. 5, pp. 60-75.

Kirichkova A.I., Kulikova N.K., Ovchinnikova L.L., Timoshina N.A., Travina T.A., Fedorova V.A. *Biostratigraficheskoe raschlenenie mezozoyskiykh otlozheniy, vskrytykh Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhinoy* [Biostratigraphic subdivision of the Mesozoic deposits, exposed by Tyumen super-deep well]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, 1999, vol. 7, no. 1, pp. 71-85.

Kirichkova A.I., Rovnina L.V. *Opornye razrezy kak osnova dlya usovershenstvovaniya biostratigraficheskoy shkaly triasa v Zapadnoy Sibiri* [Key sequences as the basis for improvement of biostratigraphic scale of the Triassic in Western Siberia]. *Stratigrafiya i ee rol' v razvitii neftegazovogo kompleksa Rossii*, 2007, Saint Petersburg: VNIGRI, pp. 173-208.

Krugovykh V.V., Mogucheva N.K. *Palino- i fitostratigrafiya opornogo razreza triasa mysa Tsvetkova na Vostochnom Taymyre (Sibir')* [Palin- and phyto- stratigraphy of the key sequence on the Triassic Tsvetkov Cape, eastern Taimyr (Siberia)]. *Geologiya i geofizika*, 2000, vol. 41, no. 4, pp. 535-550.

Malyutin Z.A. *Nizhnemezozoyskie otlozheniya yuzhnogo Zaural'ya v predelakh yugo-zapadnoy okrainy Zapadno-Sibirskoy nizmennosti* [Lower Mesozoic deposits of southern Zauralye within the south-western West Siberian Plain]. Leningrad: Gostoptekhizdat, 1961, 195 p.

Malyutin Z.A. *O kaynotipnykh effuziyakh v Srednem Zaural'e* [On the Cenozoic-type effusion in the Middle Urals]. Sverdlovsk: Ural'skoe geologicheskoe upravlenie, 1957, 35 p.

Mogucheva N.K. *Fitostratigrafiya triasovykh i nizhne-sredneyurskikh otlozheniy v razreze Tyumenskoy sverkhglubokoy skvazhiny SG-6* [Phyto-stratigraphy of the Triassic and Lower - Middle Jurassic deposits in the sequence of the Tyumen super-deep well SG-6]. Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain «Trias Zapadnoy Sibiri» [Triassic of West Siberia]. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001, pp. 90-97.

Mogucheva N.K. *Novye dannye po stratigrafii triasa Zapadnoy Sibiri* [New data on stratigraphy of the Triassic of West Siberia]. *Gornye vedomosti*, 2005, no. 12, pp. 84-88.

Nesterov I.I., Bochkarev V.S., Purtova S.I. *Unikal'nyy razrez Triasa Zapadnoy Sibiri* [A unique sequence of the Triassic of West Siberia]. *Doklady RAN*, 1995, vol. 140, no. 5, pp. 659-663.

*Resheniya 6-go Mezhhvedomstvennogo stratigraficheskogo soveshchaniya po rassmotreniyu i prinyatiyu utochnennykh stratigraficheskikh skhem mezozoyskikh otlozheniy Zapadnoy Sibiri* [Decisions of the 6th Interagency Stratigraphic Meeting on the consideration and adoption of revised stratigraphic scheme of the Mesozoic deposits of West Siberia]. Novosibirsk: IGNG SO RAN, 2004, 111 p.

*Resheniya V Mezhhvedomstvennogo regional'nogo stratigraficheskogo soveshchaniya po mezozoyskim otlozheniyam Zapadno-Sibirskoy ravniny* [Decisions of the V Interagency Regional Stratigraphic Meeting on the Mesozoic deposits of West Siberian Plain]. Tyumen', 1991, 54 p.

Rostovtsev N.N. *Zapadno-Sibirskaya nizmennost'* [The West Siberian Plain]. *Ocherki po geologii SSSR*, vol. 1. Leningrad: Gostoptekhizdat, 1956, pp. 107-153.

*Stratigraficheskiy kodeks Rossii* [Stratigraphic Code of Russia]. Saint Peterburg: VSEGEI, 2006, 95 p.

Surkov V.S., Kazakov. A.M., Devyatov V.P., Smirnov L.V. *Nizhne-srednetriasovyy riftogennyi kompleks Zapadno-Sibirskogo basseyna* [Lower and Middle Triassic rift complex of the West Siberian Basin]. *Otechestvennaya geologiya*, 1997, no. 3, pp. 31-37.

*Trias Zapadnoy Sibiri (Materialy k stratigraficheskomu soveshchaniyu po mezozoyu Zapadno-Sibirskoy plity)* [Proceedings of the stratigraphic Meeting on Mesozoic West Siberian Plain "Triassic of West Siberia"]. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001, 225 p.

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

Tuzhikova V.I. *Datirovanie otlozheniy turinskogo fitostratigraficheskogo gorizonta, turinskoy i bitkuevskoy svit Sugoyakskogo rayona Chelyabinskogo basseyna* [Deposit dating of the Turin phyto-stratigraphic horizon, Turin and Bitkuev suites (Sugoyak region, Chelyabinsk basin)]. *Novoe v stratigrafii triasa Paleourala*. Sverdlovsk: GIN UrO RAN SSSR, 1980, pp. 19-45.

Tuzhikova V.I. *Istoriya nizhnemezozoyskogo uglenakopleniya na Urale* [The history of Lower Mesozoic coal accumulation in the Urals]. Moscow: Nauka, 1973, 251 p.

*Unifitsirovannye i korrelyatsionnye stratigraficheskie skhemy Urala s ob'yasnitel'noy zapiskoy* [Unified and correlation stratigraphic schemes of the Ural including explanatory note]. Part II. Sverdlovsk: UNTs AN SSSR, 1980, pp. 32-66.