

Министерство природных ресурсов Российской Федерации  
Российская Академия Наук (РАН)  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НЕФТЯНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ (ВНИГРИ)

# **Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России**

Вып. 1

**МОРАХОВСКАЯ Е.Д.**

**ТРИАС ТИМАНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА  
(ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ, СТРАТИГРАФИЯ, КОРРЕЛЯЦИЯ)**

Санкт-Петербург  
2000 г.

Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. Вып. 1.

Е.Д. Мораховская Триас Тимано-Уральского региона (опорные разрезы, стратиграфия, корреляция) – С.-Пб.: 2000. - 80 с.

Работа посвящена триасовым отложениям Тимано-Уральского региона. В ней приводятся детальные сведения, как о строении отдельных разрезов, так и о закономерностях изменчивости отложений во времени и пространстве. Установлены и дифференцированы факторы, которые, с одной стороны, способствовали разнообразию разрезов, с другой – обусловили их общность. Выделены и оговорены две структурно-фациальные области и пять лито-фациальных зон. Уточнено районирование территории в триасовом периоде, что позволяет внести коррективы в существующие в настоящее время корреляционные схемы для Печорской синеклизы и Полярного и Северного Приуралья.

Книга рассчитана на широкий круг геологов, занимающихся изучением стратиграфии, литологии и нефтегазоносности континентальных толщ.

Ил. 23, табл. 1, Библиогр. назв. 49.

Научный редактор докт. геол.-мин. наук, профессор А.И. Киричкова.

Итоги исследований по Федеральной программе «Стратиграфия и палеонтология России», 1992-2000 г.г.

---

---

ISBN – 5-88953-057-7

© Всероссийский нефтяной  
Научно-Исследовательский  
Геологоразведочный Институт  
(ВНИГРИ)

---

---

ЛП N 020984

Сдано в набор 22.03.00. Подписано в печать 15.06.00. Усл.печ.л. 10. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Таймс.

Отпечатано в типографии ВНИГРИ 192102, С.-Пб., ул. Салова, д.28. Свидетельство о регистрации

N 12812 от 13 апреля 1998 г.

Тираж 150 экз. Цена свободная

Biochronology and correlation of Phanerozoic of oil and gas basins of the Russia. Publ. 1.

Triassic deposits of Timan-Ural region (key sections, stratigraphy, correlation) /E.D. Morakhovskaja.  
– St.-Petersburg: - 2000. - 80 p.

The book deals with Triassic deposits in Timan-Ural region. It gives detailed information about individual sections and their changes in time and space. Factors are stated and differentiated which on the one hand favoured sections varieties and on the other hand stipulated their uniformity. Two structure-facial districts and five litho-facial zones are established and contoured. Territorial regions in Triassic period are fixed which enable to correct the correlative schemes for the Pechora syncline and the Polar and North Pre-Urals.

The book is addressed to geologists who study stratigraphy, lithology and oil-gas-bearing of continental deposits.

Ill. 23, tabl. 1, Bibliog. 49.

Scientific editor, dr., proff. A.I. Kiritchkova.

The results of investigations by the Federal program “Stratigraphy and palaeontology of Russia”.  
1992-2000.

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	6
Тектоническое, структурно-фациальное и лито-фациальное районирование	7
Предуральская структурно-фациальная область	11
Полярно-Предуральская лито-фациальная зона	11
Кортаихинская впадина	11
Нижний триас	15
Средний триас	19
Средний-верхний триас	20
Косью-Роговская впадина и гряда Чернышева	20
Север Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева	21
Нижний триас	22
Средний триас	24
Средний-верхний триас	25
Северо-Предуральская лито-фациальная зона	25
Юг Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева	25
Нижний триас	25
Средний триас	28
Большесынинская впадина	28
Нижний триас	28
Средний триас	32
Средний-верхний триас	33
Верхний триас	34
Печорская структурно-фациальная область	34
Нижний триас	36
Западно-Печорская и Северо-восточно-Печорская литофациальные зоны	36
Юго-восточно-Печорская лито-фациальная зона	56
Средний триас	59
Печорская структурно-фациальная область	59
Средний-верхний триас	62
Западно-Печорская и Юго-восточно-Печорская лито-фациальные зоны	62
Северо-восточно-Печорская лито-фациальная зона	66
Обоснование расчленения разрезов триаса и их корреляция	67
Палеонтологические методы	68
Литологические методы	71
Тектонические методы	74
Геофизические методы	75
Заключение	77
Литература	78

# CONTENTS

	P
Introduction	6
Structural, structure-facial and litho-facial zoning	7
Structure-facial district of Pre-Ural	11
Litho-facial zone of Polar-Pre-Ural	11
Korotakhinskaja depression	11
Lower Triassic	15
Middle Triassic	19
Middle-Upper Triassic	20
Kosju-Rogovskaja depression and Chernyshev ridge	20
Kosju-Rogovskaja depression and Chernyshev ridge. North	21
Lower Triassic	22
Middle Triassic	24
Middle-Upper Triassic	25
Litho-facial zone of North-Pre-Ural	25
Kosju-Rogovskaja depression and Chernyshev ridge. South	25
Lower Triassic	25
Middle Triassic	28
Bolshesyninskaja depression	28
Lower Triassic	28
Middle Triassic	32
Middle-Upper Triassic	33
Uper Triassic	34
Structure-facial district of Pechora	34
Lower Triassic	36
Litho-facial zones of West-Pechora and North-East-Pechora	36
Litho-facial zone of South-East Pechora	56
Middle Triassic	59
Structure-facial district of Pechora	59
Middle-Upper Triassic	62
Litho-facial zones of West-Pechora and South-East-Pechora	62
Litho-facial zone of North-East Pechora	66
The basis for separation and correlation of Triassic sections	67
Paleontological methods	68
Lithological methods	71
Structural methods	74
Geophysical methods	75
Conclusions	77
Literature	78

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы к изучению триасовых отложений Тимано-Уральского региона привлечено повышенное внимание в связи с обнаружением в них залежей нефти и газа. Кроме выявленных и промышленно разрабатываемых залежей структурного типа, особый интерес вызывает поиск неструктурных ловушек – ловушек литологического и стратиграфического выклинивания. В течение всего триасового времени на территории Тимано-Уральского региона существовал континентальный режим. Это обусловило быструю смену, как во времени, так и пространстве фациальных обстановок, чрезвычайно частые перерывы в процессе осадконакопления. Ключевыми факторами поисков залежей неструктурного типа в таких отложениях являются установление закономерностей распространения отложений, строения разрезов, литологической изменчивости осадков, возрастного соответствия отдельных интервалов. Эти особенности обусловили необходимость детального изучения триасовой толщи Тимано-Уральского региона.

Тимано-Уральский регион расположен на северо-востоке Европейской части России, где Тиман и Урал образуют угол, открывающийся в акваторию Баренцева моря.

Триасовые отложения имеют широкое развитие на исследуемой территории и представлены континентальными осадками. На поверхность они выходят в восточной и западной периферических зонах, а в центральной части скрыты под мощной толщей более молодых осадков, достигающих мощность до 1000 м.

Первые сведения о триасе Северного края появились в 30<sup>x</sup>-40<sup>x</sup> годах нашего столетия. Изучение триасовых отложений на первом этапе велось неравномерно и ограничивалось исследованиями конкретных районов. Сведения о триасе западных районов получены благодаря исследованиям А.Н. Мазаровича (1928, 1934, 1939), А.А. Малахова (1940) и Е.М. Люткевича (1935, 1953). Последним были определены триасовые конхостраки и пелециподы. Триас восточных районов изучался по разрезам рек Коротаихи, Адзвы, обнажениям Средней Печоры, рек Б.Сыни и Косью.

В пределах Коротаихинской впадины А.А. Чернов (1936) выделил хейягинскую свиту, которую датировал пермским возрастом. В дальнейшем эта свита была разделена Н.В. Шмелевым (1947) на нижнехейягинскую (позднее переименованную в лестаншорскую) и верхнехейягинскую (переименованную в нядейтинскую). На основании определений рыб А.В. Хабаковым Н.В. Шмелев отнес верхнехейягинскую свиту к триасу, что подтвердили в 1953 г. данные В.С. Заспеловой, определившей конхостраки. Полученные позднее новые данные, в том числе и палеонтологические, позволили откорректировать положение в разрезе выделенных подразделений и установить их взаимоотношения. Позднее, бурением скважин в центральной части Коротаихинской впадины, была вскрыта толща наиболее молодых, перекрывающих нядейтинскую свиту, отложений. Эта толща была выделена в Коротаихинскую свиту (Мораховская и др., 1980).

В районе Средней Печоры и ее притоков – рек Б.Сыни и Косью в 30<sup>x</sup> годах изучением триасовых отложений, относимых в то время к татарскому ярусу перми, занимались А.А. Чернов, Т.А. Добролюбова, Е.Д. Сошкина, Е.В. Воинова. В 1936 г. А.Л. Яншин впервые выделил в этом районе триас на основании сходства отложений с породами Башкирского Приуралья, охарактеризованными позднетриасовой флорой.

К 1957-58 гг. относится начало планомерного изучения триасовых отложений Тимано-Печорской провинции. Впервые выделены триасовые отложения Л.Л. Хайцером (1956) на р.Адзье (г. Тальбей). В районе Средней Печоры В.И. Чалышев, В.П. Горский, Ф.И. Енцова на основании данных спорово-пыльцевых анализов, а также определений флоры, впервые проведенных М.Ф. Нейбург (1959), выделяют достоверные триасовые отложения.

Собранный каждым из исследователей богатый фактический материал послужил основой для создания стратиграфических схем, различно толкующих как объем отдельных свит, так и их возраст. Наиболее дробной стратиграфической схемой того периода явилась схема В.П. Горского (1960). Она послужила основой при разработке унифицированной и корреляционной стратиграфической схемы Урала и не потеряла своей актуальности в настоящий момент. В дальнейшем, работами Ф.И. Енцовой, И.С. Муравьева, В.И. Чалышева, А.К. Дертева, В.А. Сорокина, И.З. Калантар, Е.Д. Мораховской, С.Н. Храмовой неоднократно уточнялись объемы свит, их возрастная приуроченность и характер распространения в пределах Большесынинской впадины. В настоящее время однозначно сформулировано понимание объемов устьберезовской и бызовской свит, выявлено ограниченное распространение переборской свиты, что обусловило перевод последней в ранг толщи. И.З. Калантар (1980) выделена керьямаельская свита в объеме пестроцветной части надкраснокаменной свиты В.П. Горско-

го, уточнен объем сынинской свиты (первоначально названной ею вяткинской), выделена по керну скважин наиболее молодая в разрезе триаса мишайгская свита. Выделенные подразделения внесены в последнюю корреляционную стратиграфическую схему по Полярному и Северному Приуралью.

В Печорском Приуралье установил и палеонтологически обосновал широкие поля распространения триасовых отложений И.С. Муравьев (1966).

С 1958 г. появляются первые сведения о триасе закрытых территорий. Ф.И. Енцова совместно с И.З. Калантар (1966) выделили в платформенной части Тимано-Печорской провинции три разновозрастные свиты: чаркабожскую (нижний триас), шапкинскую (нижний-средний триас) и нарьянмарскую (средний-верхний триас). В выделении этих свит впервые была использована каротажная характеристика разреза, послужившая основанием для проведения границы между чаркабожской и шапкинскими свитами. Предлагаемая авторами схема искусственно разделила однообразную разновозрастную красноцветную толщу нижнего триаса, что позднее было откорректировано: нижняя красноцветная часть шапкинской свиты переименована в харалейскую свиту, верхняя часть – в ангуранскую (Калантар, Енцова, 1979). Развернувшееся бурение в северо-восточной части Печорской синеклизы выявило в верхней части разреза триаса мощную песчанистую толщу, которая была выделена в врандейскую свиту, соответствующую развитой на западе синеклизы нарьянмарской свите (Решение..., 1982; Мораховская, Чирва, 1990).

С 1959 г. начато изучение триасовых отложений Тимано-Уральского региона геологами ВНИГРИ: В.С. Кравец, А.К. Дертевым, В.А. Сорокиным, Е.Д. Мораховской. На основе собранной уникальной по своей сохранности и значимости коллекции остатков растений, обработанной на раннем этапе А.И. Киричковой, а позднее С.Н. Храмовой (1977), дано палеонтологическое обоснование средне-поздне-триасового возраста соответствующих отложений. Огромный вклад в биостратиграфию триаса рассматриваемого региона внесен Н.К. Куликовой. Ее палинологические исследования позволили установить последовательность выделенных спорово-пыльцевых комплексов, наиболее детально представить биостратиграфическое расчленение отдельных разрезов и обосновать проведение широкой региональной корреляции. Определение возраста триасовых отложений проводилось с учетом данных изучения остатков позвоночных, конхострак, остатков ископаемых растений и спорово-пыльцевых комплексов.

Значительный вклад в познание триаса Тимано-Уральского региона внесен литологическими, палеогеографическими исследованиями, изучением фациальных особенностей пород, использованием геофизических методов. Проведенные в рамках соответствующих тематических работ исследования сотрудников ВНИГРИ, ТПО ВНИГРИ, Коми ФАН нашли свое отражение в отчетах и многочисленных публикациях.

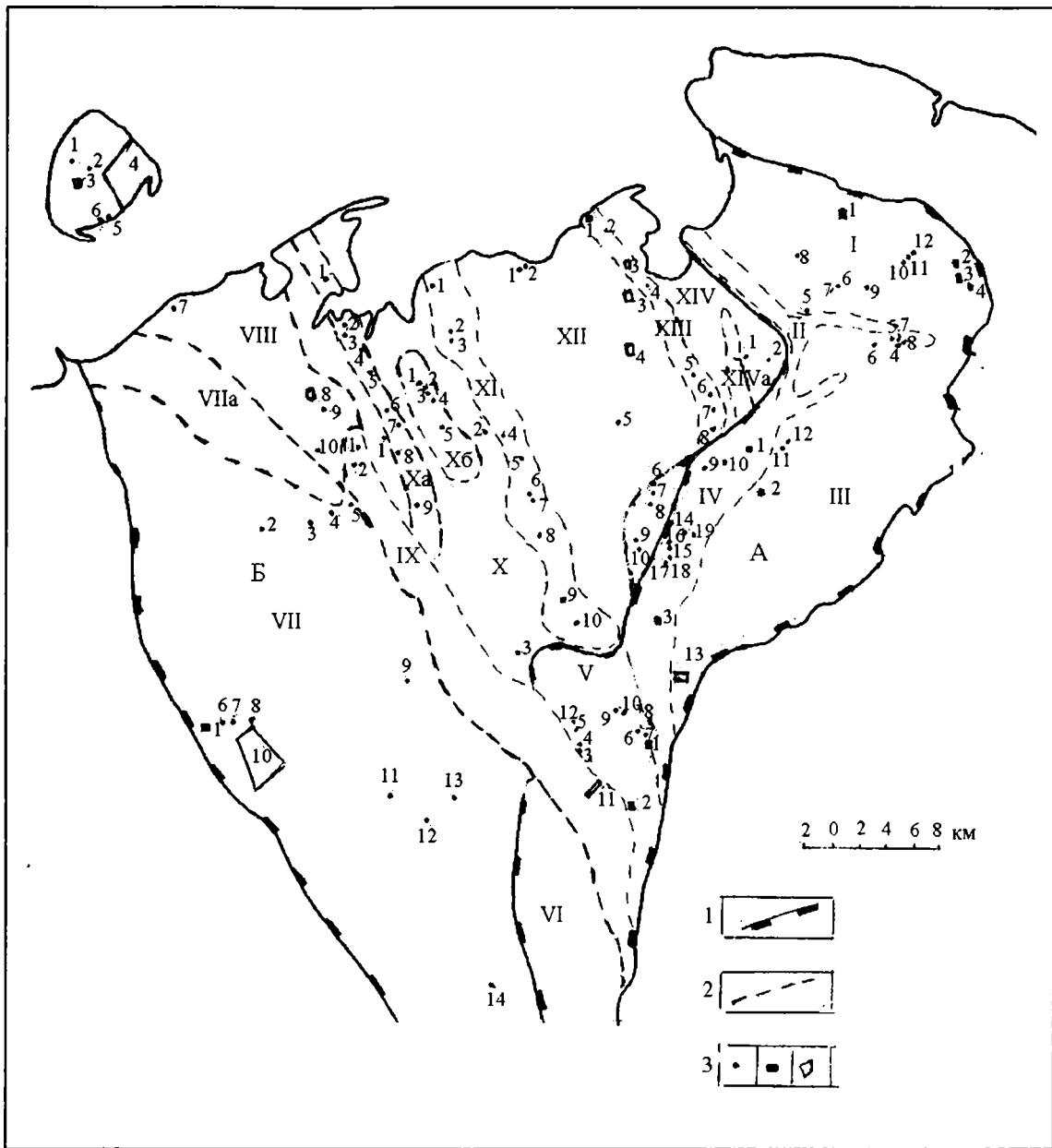
Широко распространенная мощная толща триасовых осадков (в Предуральском прогибе превышающая 4000 м) сформировалась в условиях континентального режима. Изменение климата от аридного в начале триаса через постепенную гумидизацию в середине, к гумидному – к концу триаса обусловило смену цветовой гаммы пород – от красноцветных через пестроцветные к сероцветным. Этот факт на первых этапах был использован при расчленении триасовой толщи. Анализ многочисленного, хотя и разрозненного палеонтологического материала, позволил в дальнейшем обосновать возраст выделенных подразделений. Детальное изучение, как естественных обнажений, так и скважинного материала, привлечение разнообразных методик, послужили основой для подробного расчленения разрезов и проведения широких корреляций.

Многолетние исследования отложений триаса позволили выявить разнообразие строения отдельных разрезов в зависимости от приуроченности их к определенным зонам. Особенности строения разрезов в каждом конкретном случае предопределили возможности использования тех или иных методов, позволяющих наиболее эффективно расчленять и коррелировать разрезы в пределах определенного участка. При проведении региональной корреляции учитывается весь комплекс методов.

## **ТЕКТОНИЧЕСКОЕ, СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНОЕ И ЛИТО-ФАЦИАЛЬНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ**

Рассматриваемый район включает две крупные структурные единицы – Предуральский краевой прогиб и Печорскую синеклизу (рис. 1).

В современном представлении Предуральский краевой прогиб охватывает депрессионную зону, протягивающуюся вдоль Уральской складчатой системы. Эта зона с востока ограничивается антиклинальными складками Урала, а с запада – флексурным перегибом в палеозойских отложениях,



**Рис. 1. Схема тектонического районирования Тимано-Уральского региона и местонахождение скважин и обнажений.**

1. Границы надпорядковых структур:  
А – Предуральский краевой прогиб; Б – Печорская синеклиза.
2. Границы структур I и II порядка: I – Кортаихинская впадина, II – гряда Чернова, III – Косью-Роговская впадина, IV – гряда Чернышева, V – Большесынинская впадина, VI – Верхнепечорская впадина, VII – Ижма-Печорская впадина, VIIa – Седуяхинский вал, VIII – Малоземельско-Колгуевская моноклираль, IX – Печоро-Кожвинский мегавал, X – Денисовский прогиб, Ха – Шапкина-Юрьяхинский вал, Хб – Лайский вал, XI – Колвинский мегавал, XII – Хорейверская впадина, XIII – вал Сорокина, XIV – Верхне-Адзвинская депрессия, XIVa – вал Гамбурцева.
3. а – скважины, б – обнажения, в – площади концентрации скважин.  
Кортаихинская впадина: 1 – р. Хейяга; 2 – р. Силова; 3 – р. Хальмер-Ю; 4 – р. Тальма-Ю; 5 – скв. ВК-14; 6 – скв. ВК-15; 7 – скв. ВК-16; 8 – скв. ВК-2; 9 – скв. ВК-3; 10 – скв. ВК-4; 11 – скв. ВК-11; 12 – скв. ВК-34.



Гряда Чернышева и Косью-Роговская впадина: 1 – р. Адзьва; 2 – р. М.Роговая; 3 – р. Шарью; 4 – скв. ВК-1140; 5 – скв. ВК-1147; 6 – скв. ВК-1256; 7 – скв. ВК-1178; 8 – скв. ВК-1152; 9 – скв. СДК-61; 10 – скв. СДК-66; 11 – скв. СДК-63; 12 – скв. СДК-458; 13 – скв. скв. 1501-1504, 1509-1512; 14 – скв. 646; 15 – скв. 649; 16 – скв. 650; 17 – скв. 656; 18 – скв. 14; 19 – скв. КРТ-10.

Большесынинская впадина: 1 – р. Б.Сыня; 2 – р. Перебор; 3 – скв. 201-Мишаяг; 4 – скв. 202-Мишаяг; 5 – скв. 239-Вятка; 6 – скв. 230-Сыня; 7 – скв. 231-Сыня; 8 – скв. 232-Сыня; 9 – скв. 233-Сыня; 10 – скв. 234-Сыня; 11 – скв. скв. 126-129-Печоргородские; 12 – скв. 1-Вятка.

Малоземельско-Колгуевская моноклираль: 1 – скв. 202-Северо-Западная; 2 – скв. 1-Портновская; 3 – скв. скв. 3, 5, 6 – Ижимко-Тарские; 4 – скв. скв. 1-46, 91-123-Песчаноозерские; 5 – скв. 141-Колгуев; 6 – скв. 140-Колгуев; 7 – скв. 1-Южно-Сенгейская; 8 – скв. скв. 1, 3, 5-Нарьян-Марские; 9 – скв. 63-Городецкая; 10 – скв. 50-Просундуй.

Ижма-Печорская впадина: 1 – р. Цильма; 2 – скв. 1-ДО-Новый Бор; 3 – скв. 74-Шапкино; 4 – скв. 73-Шапкино; 5 – скв. 72-Шапкино; 6 – скв. 12-Филиппово; 7 – скв. 13-Трусово; 8 – скв. 1-ДО-Усть-Цильма; 9 – скв. 1-ДО-Кипиево; 10 – скв. скв. 5, 10, 13, 15, 19 – Междуречье р.р. Пижма-Нерица; 11 – скв. 12-Зеленоборск; 12 – скв. 10-Б.Кожва; 13 – скв. 31-Трубоседельск; 14 – скв. 2-К-Сев.Савинобор.

Печоро-Кожвинский мегавал: 1 – скв. 110-Выдшор; 2 – скв. 102-Выдшор.

Денисовский прогиб: 1 – скв. 6-Шапкино; 2 – скв. 264-Харьяга; 3 – скв. КУ-13.

Шапкина-Юрьяхинский вал: 1 – скв. 47-Коровинская; 2 – скв. 133-Кумжа; 3 – скв. 135-Кумжа; 4 – скв. 152-Василково; 5 – скв. 128-Ванейвис; 6 – скв. 129-Северо-Шапкинская; 7 – скв. 79-Шапкино; 8 – скв. 123-Южно-Шапкинская; 9 – скв. 125-Грубешорская.

Лайский вал: 1 – скв. 113-Лаявож; 2 – скв. 111-Лаявож; 3 – скв. 114-Лаявож; 4 – скв. 112-Лаявож, 5 – скв. 98-Лаявож.

Колвинский мегавал: 1 – скв. 114-Хыльчую; 2 – скв. 117-Ярейю; 3 – скв. 116-Ярейю; 4 – скв. 261-Харьяга; 5 – скв. 260-Харьяга; 6 – скв. 116-Возей; 7 – скв. 114-Возей; 8 – скв. 240-Возей; 9 – скв. скв. 1-Уса, 5-Колва; 10 – скв. 7-Уса.

Хорейверская впадина: 1 – скв. 10-Нямюрхитская; 2 – скв. 3-Мядловейяхская; 3 – скв. скв. 1, 11, 20-Восточно-Ханчаргинские; 4 – скв. скв. 11, 12, 13-Северо-Хоседаюские; 5 – скв. 247-Колвавис; 6 – скв. 256-Салюка; 7 – скв. 254-Салюка; 8 – скв. 253-Салюка; 9 – скв. 252-Макариха; 10 – скв. 251-Макариха.

Вал Сорокина: 1 – скв. скв. 1, 3-Варандейские; 2 – скв. 2-Таровой; 3 – скв. скв. 51, 58, 59-Наульские; 4 – скв. 71-Лабоган; 5 – скв. 265-Осовей; 6 – скв. 260-Нерчейю; 7 – скв. 259-Хосолта; 8 – скв. 261-Подверью.

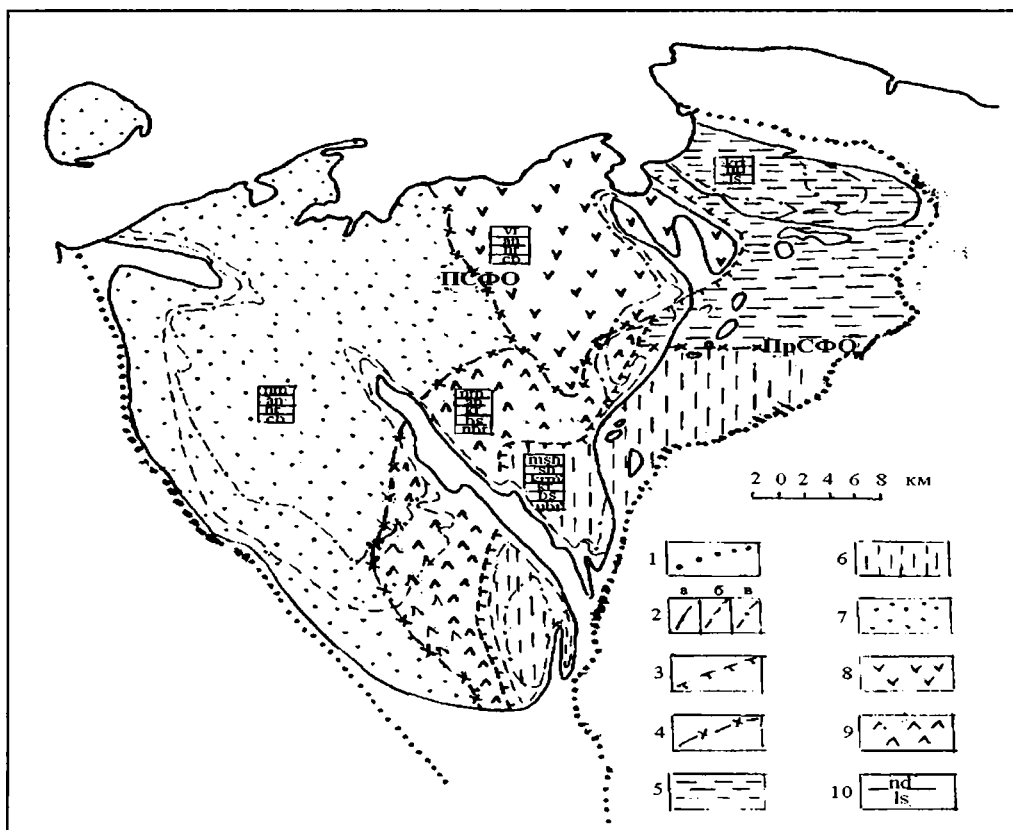
Верхне-Адзьвинская депрессия: 1 – скв. ВК-10; 2 – скв. ВК-8.

отражающих резкое уменьшение мощности кунгурских отложений в краевой части Русской плиты. Общее неравномерное погружение Предуральского прогиба, происходящее на протяжении триасового периода, обусловило образование в его пределах достаточно глубоких изолированных впадин, осадконакопление в которых происходило независимо. В пределах Тимано-Уральского региона выделяются Кортаихинская, Косью-Роговская, Большесынинская и Верхнепечорская впадины и разделяющие их поперечные поднятия, а также гряды Чернышева и Чернова.

Печорская синеклиза охватывает северо-восточный угол Русской плиты и представляет собой полигонально очерченную впадину, на востоке и северо-востоке ограниченную Предуральским прогибом, на западе и северо-западе – юго-восточными контурами Тиманского кряжа. На севере синеклиза раскрывается, погружаясь под воды Баренцева моря. Ее структурно-тектоническое строение представляет собой серию структурных элементов северо-северо-западного простирания, характеризующихся чередованием валов и депрессий. Основными являются: вал Сорокина, Колвинский и Печоро-Кожвинский мегавалы, Шапкина-Юрьяхинский вал, а также разделяющие их депрессии – Верхне-Адзьвинская, Хорейверская, Денисовская, Ижма-Печорская.

Современные структурно-тектонические элементы в триасовом периоде выглядели не столь четко. На отдельных этапах триасовой истории их роль в процессе седиментации была второстепенной. Основной контроль при формировании отложений раннего мезозоя осуществляла периодическая активизация Уральской складчатой системы. Прерывистые позднегерцинские тектонические процессы и их несинхронные проявления на рассматриваемом участке Палеоурала вызвали соответствующую

щее разнообразие в строении триасовой толщи, особенно в ее восточной периферической части. Кроме того, с середины триаса на процесс осадконакопления огромное влияние оказало общее региональное погружение территории к северу, а также формирование (или возобновление формирования) некоторых структурных элементов. Несмотря на разнообразие геологических процессов, участвующих в формировании триасовых осадков, устанавливается зависимость строения отдельных разрезов от пространственного их положения. С одной стороны, выделяются участки, отвечающие структурному строению исследуемой территории, которые рассматриваются как структурно-фациальные области, а с другой – фациальное разнообразие отложений внутри областей контролирует выделение лито-фациальных зон с характерными типами разрезов (Мораховская, 1997). Роль первых в пределах рассматриваемого региона играют две крупные структурные единицы – Предуральский прогиб и Печорская синеклиза, сформировавшие соответственно Предуральскую и Печорскую структурно-фациальные области. В пределах распространения каждой структурно-фациальной области выделяются лито-фациальные зоны, которые дифференцируются по набору устойчивых литологических признаков, определяющих выделение свит (рис. 2). Вместе с тем, лито-фациальные зоны, приуроченные к определенным структурно-фациальным областям, не всегда сохраняют свои очертания во времени. Так, наиболее ярко в раннем триасе выражена зона высокой песчаности в юго-восточной части рассматриваемой территории, включающая кроме Большесынинской впадины и южной части Косью-Роговской впадины значительную часть Печорской синеклизы (юг Колвинского мегавала, юг и юго-восток Хорейверской впадины, юго-восток Ижма-Печорской впадины). Также отчетливо в позднем триасе выделяется зона повышенной песчаности на северо-востоке территории. Она, расширяясь к северу, охватывает большую, северную половину Хорейверской впадины, север вала Сорокина и прослеживается далее к востоку все более узкой полосой.



**Рис. 2. Схема районирования триасовых отложений Тимано-Уральского региона.**

1. Граница Тимано-Уральского региона. 2. Границы распространения отложений: а – нижнетриасовых, б – среднетриасовых, в – средне-верхнетриасовых. 3. Границы структурно-фациальных областей. 4. Границы лито-фациальных зон. 5-9. Лито-фациальные зоны: 5 – Полярно-Предуральская (ППрЛФЗ), 6 – Северо-Предуральская (СПрЛФЗ), 7 – Западно-Печорская (ЗПЛФЗ), 8 – Северо-восточно-Печорская (СВПЛФЗ), 9 – Юго-восточно-Печорская (ЮВПЛФЗ). 10. Свиты, расположенные в пределах зон. Нижнетриасовые: лестаншорская (ls), устьберезовская (ubr), бызовская (bs), краснокаменная (kr), чаркабожская (čb), харалейская (hr); среднетриасовые: нядейтинская (nd), керьямаельская (krm), ангуранская (an); средне-верхнетриасовые: коротаихинская (krt), сынинская (sn), нарьянмарская (nm), варандейская (vr); верхнетриасовая: мишаягская (msh).

Принимая во внимание палеогеографические реконструкции (Мораховская, 1984, 1987, 1990), выявлено, что в течение триасового периода границы современных впадин были не стабильными. Юго-западная граница Предуральского прогиба в раннем триасе занимала максимально удаленное от Палеоурала положение. Постепенно перемещаясь к востоку, эта граница уже в позднем триасе приобрела положение, близкое к современному. Существенное влияние на строение и полноту разрезов в пределах Предуральской структурно-фациальной области оказало формирование гряд Чернышева, Чернова, Гамбурцева в среднем (?) триасе и общее региональное погружение всей территории к северу – в среднем-позднем триасе.

Учитывая, что абсолютное площадное соответствие отдельных впадин Предуральского прогиба на разных этапах триасовой истории отсутствует, а соответственно, изменяется во времени положение границы структурно-фациальных областей, представляется целесообразным при описании типов разрезов пользоваться современным структурным планом, т.е. Предуральский краевой прогиб рассматривать как Предуральскую структурно-фациальную область, а Печорскую синеклизу – как Печорскую структурно-фациальную область. О своеобразии же расположения лито-фациальных зон, ограничивающих однотипные разрезы, и об изменениях их контуров можно будет судить по характеру распространения отдельно выделенных свит (рис. 3, 4).

## **ПРЕДУРАЛЬСКАЯ СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ**

Предуральская структурно-фациальная область (ПрСФО) протягивается вдоль Уральской складчатой системы. Общее погружение, начавшееся в перми и продолжавшееся в триасе, обусловило образование в этой области достаточно глубоких впадин, неравномерность погружения которых подчеркивается большой разницей, как в мощностях триасовых отложений, так и в полноте их разрезов. В пределы ПрСФО входят Коротайхинская, Косью-Роговская, Большесынинская и Верхне-Печорская впадины и разделяющие их поднятия, а также гряды Чернова и Чернышева (рис. 2). Наиболее погруженными являются Коротайхинская и Большесынинская впадины, в которых накопилась мощная толща триаса (до 4000 м), включающая все три его отдела. Площадь, объединяющая Косью-Роговскую впадину и гряду Чернышева, испытывала неравномерное замедленное погружение, что выразилось в накоплении осадков лишь в пределах отдельных изолированных участков, относительно малых мощностях отложений (не более 700 м) и существенных перерывах, фиксируемых в разрезах. По существующим в настоящее время представлениям, в пределах ПрСФО выделяются свиты отдельно для Коротайхинской впадины, отдельно – для Большесынинской и Верхнепечорской. В Косью-Роговской впадине и на гряде Чернышева выделяются толщи, которые по характеру строения и лито-фациальным особенностям могут быть сопоставимы со свитами сопредельных районов. Это позволило на северные части Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева распространить свиты Коротайхинской впадины, а на южные – свиты Большесынинской. Таким образом, выявленные особенности изученных разрезов сделали возможным выделить в пределах ПрСФО две лито-фациальные зоны – Полярно-Предуральскую (ППрЛФЗ) и Северо-Предуральскую (СПрЛФЗ).

### ***ПОЛЯРНО-ПРЕДУРАЛЬСКАЯ ЛИТО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА***

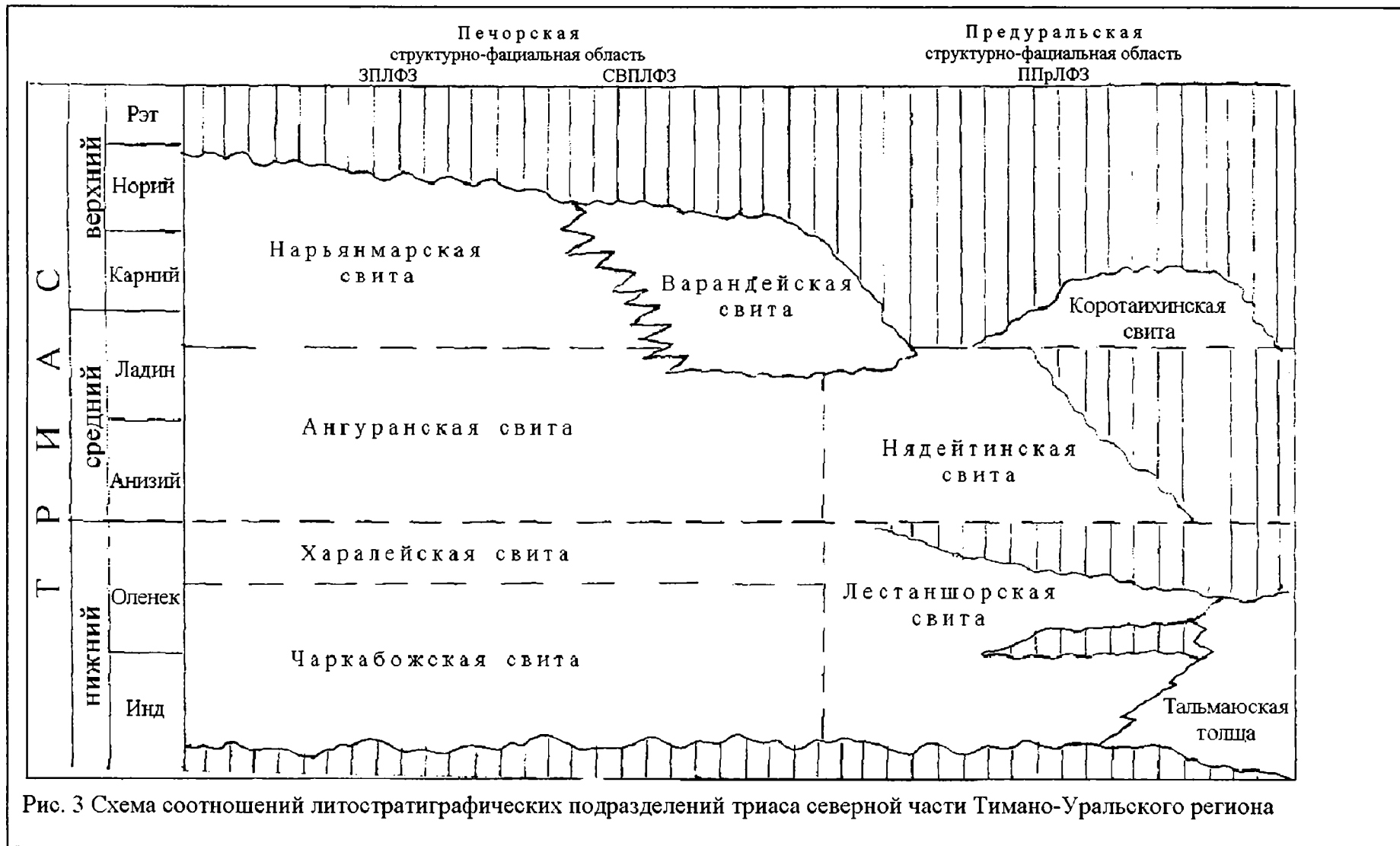
Полярно Предуральская лито-фациальная зона (ППрЛФЗ) включает Коротайхинскую впадину и северные части Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева. В разрезе триаса выделяются лестаншорская свита, тальмаюская толща, нядейтинская, коротайхинская и варандейская свиты (рис. 3).

#### **Коротайхинская впадина**

Единый полный разрез триаса в пределах впадины отсутствует. Представление о триасовых отложениях складывается из отдельных разрозненных частей разреза, которые обнажаются преимущественно на юго-западном склоне Пай-Хоя (р.р. Хей-Яга, Нядейта, Янгурей, Силова и др.), а также вскрываются профилем скважин, пробуренных вкрест оси впадины (ВК-14, -15, -16, -3, -4, -11, -34).

В настоящее время в разрезе триаса Коротайхинской впадины определяются нижний, средний и верхний отделы. По существующей стратиграфической схеме выделяются лестаншорская свита на большей части территории впадины и тальмаюская толща в юго-восточной ее части (р. Силова – Хальмерьюский район) – нижний триас, нядейтинская свита – средний триас и коротайхинская свита – средний-верхний триас.

Наиболее полный разрез триаса Коротайхинской впадины обнажается на р. Хей-Яга. Этот разрез неоднократно детально описан в литературе (Хайцер, 1962; Чалышев, Варюхина, 1966 и др.).



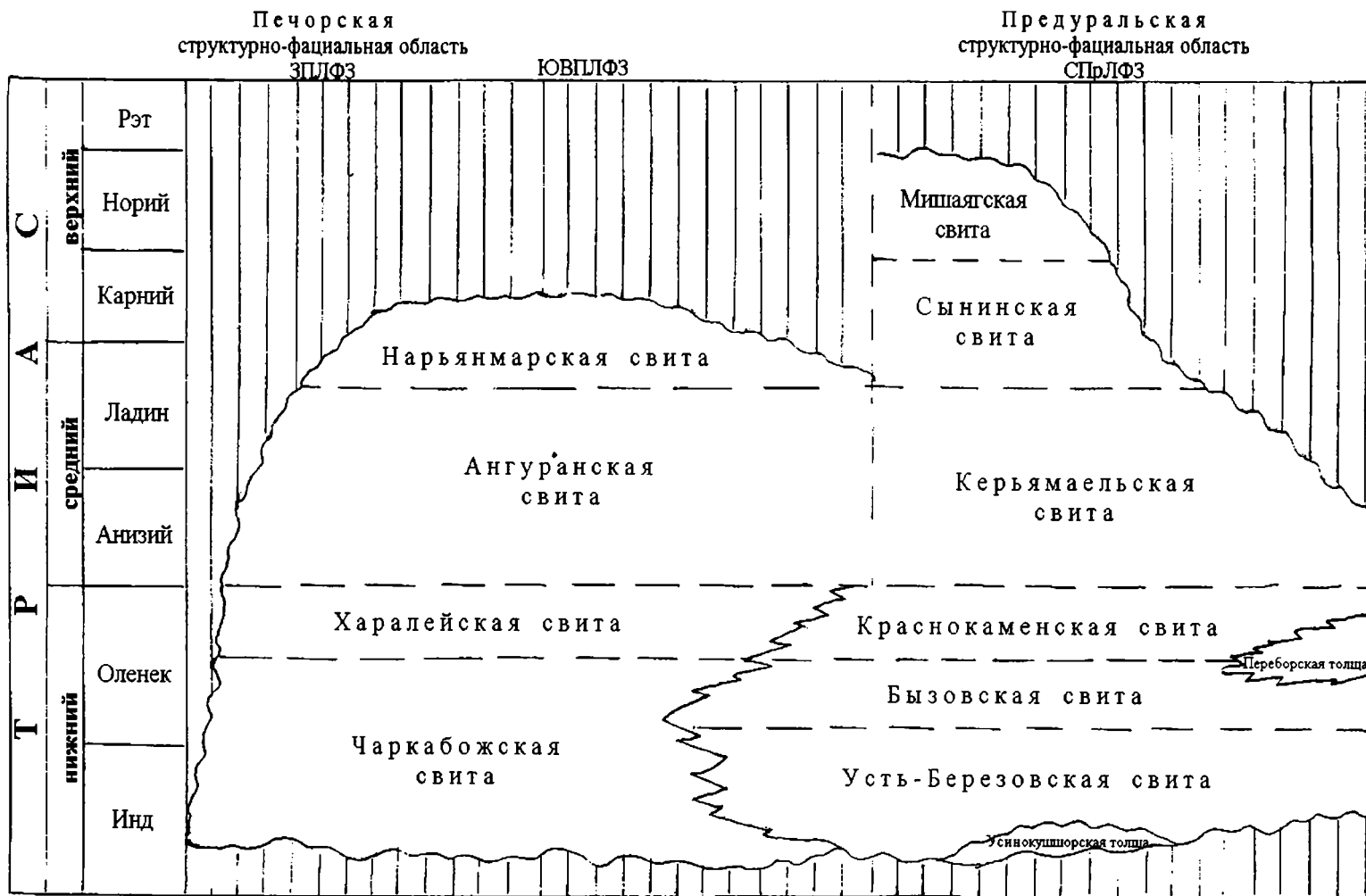


Рис. 4 Схема соотношений литостратиграфических подразделений триаса южной части Тимано-Уральского региона

Обобщения имеющегося литературного материала и личное изучение этого и других разрезов, а также разрезов, вскрытых скважинами в пределах Кортаихинской впадины, позволяют представить характер строения триасовых отложений и закономерности их изменения по площади (рис. 5).

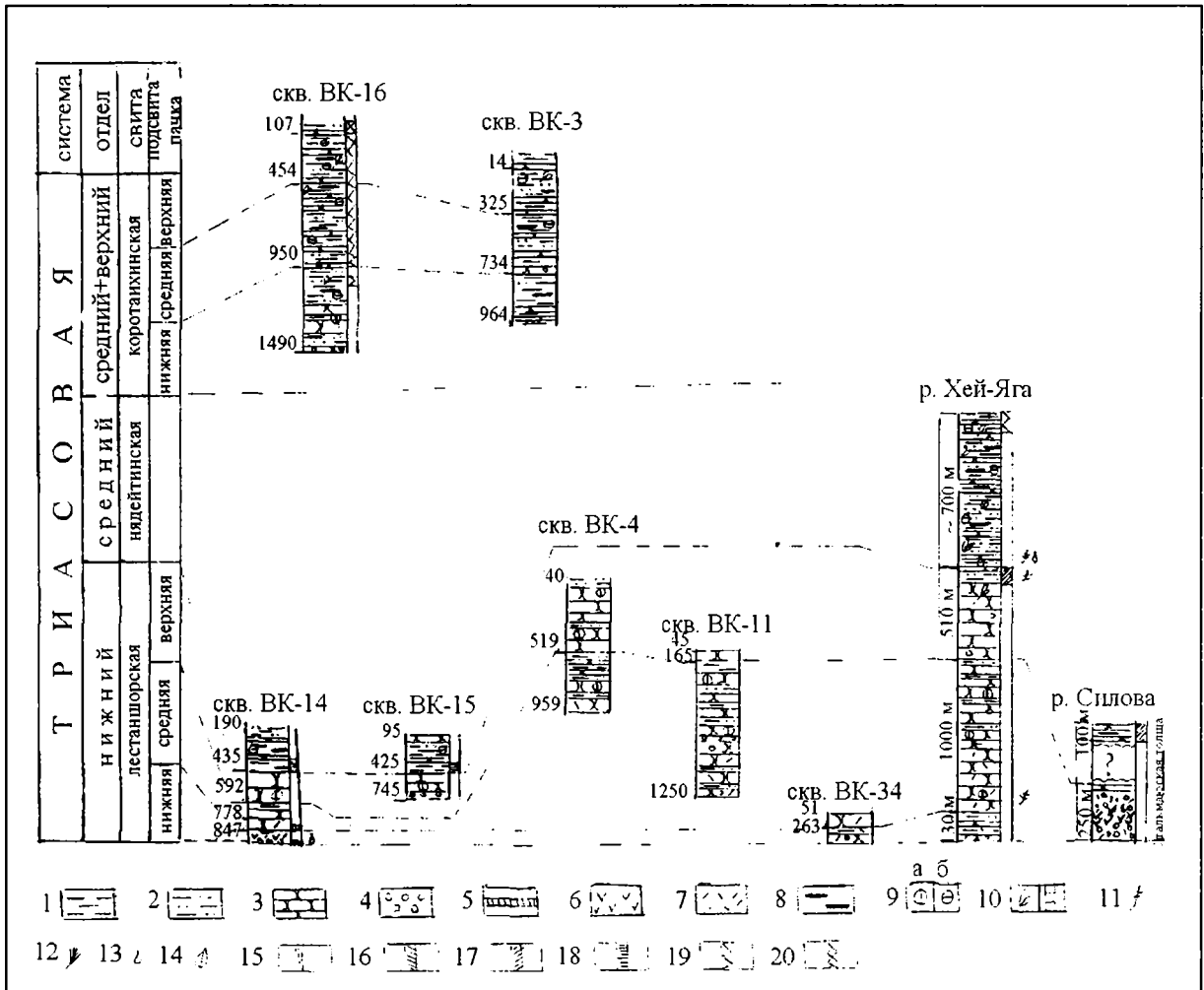


Рис. 5. Схема сопоставления разрезов триаса Кортаихинской впадины (ППрЛФЗ).

1 – глины, аргиллиты; 2 – алевролиты; 3 – песчаники, пески; 4 – конгломераты, гравий, галька; 5 – мергель; 6 – базальты; 7 – туфогенный материал; 8 – угли, углистый материал; 9 – конкреции, включения, прослой: а – песчано-карбонатные, глинисто-карбонатные, б – сидеритовые; 10 – флора; 11 – остатки наземных позвоночных; 12 – остатки рыб; 13 – конхостраки; 14 – пеллециподы.

Палинокомплексы: 15 – с *Pechorosporites disertus*, 16 – с *Densoisporites nejburgii* – *Lundbladispota varisbilis*; 17 – с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosisporites pseudomorulae*; 18 – с *Perotriletes minor*, *Iragispora*, *Baculatisporites verus*; 19 – с *Florinites pseudostriatus* – *Converrucosisporites conferornatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*; 20 – с *Camerosporites secatus*, *Krauselisporites cooksonae*, *Fossapollenites moderatus*.

### Нижний триас

*Лестаншорская свита*, выделена Н.В. Шмелевым в 1962 г. («Объяснительная записка...», 1968) по руч. Лестаншор, притоку р. Хей-Яги. Стратотип расположен в среднем течении р. Хей-Яги (бассейн р. Коротаихи, Полярное Приуралье) и характеризует северо-восточный борт Коротаихинской впадины. В юго-западной части впадины выделен парастратотип (Калантар, 1980) – скв. ВК-14. Свита, сложена преимущественно песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов, неравномерно распределяющимися в разрезе; внизу – зоны дробления, покровы базальтов. Мощность до 1650 м.

Нижняя граница лестаншорской свиты проводится в стратотипе в основании толщи зеленых песчаников с гравием, галькой и прослоями мелко- и среднегалечного конгломерата, залегающей непосредственно на темно-серых аргиллитах, охарактеризованных фауной и флорой пермского возраста.

В лестаншорской свите наблюдается отчетливое ритмичное строение, что позволило выделить в ней три толщи, соответствующие полным ритмам, каждый из которых начинается песчаной (конгломератово-песчаной) пачкой и заканчивается глинистой (аргиллитовой, аргиллитово-алевритовой). В рассматриваемом разрезе р. Хей-Яги в верхней части фиксируется неполный четвертый ритм, который причленяется нами к верхней толще (Мораховская и др., 1980). В соответствии с вариантом подготовленной в настоящее время корреляционной стратиграфической схемы по Полярному и Северному Приуралью выделяемые нами толщи рассматриваются в ранге подсвит.

Нижняя подсвита включает две литологические пачки.

Нижняя пачка представлена песчаниками зелеными, массивными, карбонатизированными, полимиктовыми, мелко-среднезернистыми. Внизу песчаники разнозернистые с гравием, галькой и редкими линзовидными прослоями конгломерата (мощностью до 1,0 м). Прослойки и линзы конгломерата не имеют четких контуров; наблюдаются постепенные переходы к песчаникам с гравием и галькой. Гравий и галька представлены преимущественно кварцем, кремнем, кварцитоподобными песчаниками, аргиллитами. В пачке наблюдается обилие разнонаправленных трещин, выполненных кальцитом (1-3 мм). Мощность пачки 50 м.

Верхняя пачка нижней подсвиты сложена чередующимися слоями кирпично-красных, шоколадно-красных, серовато-зеленых, серых алевритовых и алевритистых аргиллитов и алевролитов; мощность слоев в переслаивании 0,05-1,5 м. Песчаники играют подчиненную роль, редко достигают 2-3 м. Они представлены нечетко-слоистыми разностями зеленого и буровато-зеленого цвета и содержат линзовидные прослойки аргиллитов. К этой пачке приурочены: зоны дробления, где полости и трещины выполнены кварцем, халцедоном, хлоритом, цеолитами, кальцитом; а также линзы и прослойки нечеткого ограничения туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов (мощность от нескольких сантиметров до 1,0 м). Мощность верхней пачки 80 м. Общая мощность нижней подсвиты – 130 м.

Средняя подсвита начинается преимущественно песчаниками и завершается пачкой переслаивания песчаников, алевролитов и красноцветных аргиллитов. Подразделяется подсвита на две пачки.

Нижняя пачка представлена двумя разновидностями песчаников – крупноглыбовыми и плитчатыми, сменяющими друг друга, как по разрезу, так и по простиранию. Обе разновидности зеленого цвета, полимиктовые, первые – чаще разнозернистые с гравием и галькой, с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов, косо-линзовиднослоистые (1,5-2,0 м в переслаивании); вторые – преимущественно выдержаны по гранулометрическому составу – мелко- и среднезернистые, косо- и горизонтальнослоистые (до 0,5 м в переслаивании). Слоистость подчеркивается концентрацией рудных минералов (магнетит, гематит) и тонкочешуйчатых слюд. Песчаники известковистые, с пятнами и линзами розовых известковистых разностей; отмечаются шаровидные конкреции песчано-карбонатного состава (до 0,2 м в диаметре). Гравийный и галечный материал представлен разноокрашенными кремнями, кварцем, аргиллитом. Все разности пронизаны серией разнонаправленных трещин, выполненных кальцитом. В верхней части пачки – растительный детрит, стволы хвощей. Мощность пачки – 500 м.

Верхняя пачка представлена переслаиванием таких же песчаников, алевролитов и красноцветных аргиллитов, причем число и мощность последних возрастают вверх по разрезу.

Песчаники серовато-зеленые, мелко- среднезернистые до крупнозернистых, полимиктовые, слюдястые, с песчано-карбонатными конкрециями диаметром 0,15-0,5 м, в основном массивные, крупноглыбовые, реже тонкоплитчатые с маломощными (0,1 м) прослоями серого алевролита и аргиллита с растительным детритом. Мощность пластов песчаников колеблется от 7,0 до 250 м. Алевролиты и аргиллиты обычно встречаются в переслаивании, мощность отдельных прослоев 0,5-2,0 м.

Аргиллито-алевритовые пласты часто переходят в мелкозернистые песчаники; последние иногда в виде линз и клиньев в алевролитах.

Алевролиты зеленовато-серые и серые, глинистые, слюдистые, горизонтальнослоистые, тонкоплитчатые. Аргиллиты красновато-коричневые, серые и темно-серые, неравномерно-алевритистые с глинисто-карбонатными конкрециями (6-7 см) оваловидной формы и мелкими железистыми «бобовинами». Аргиллито-алевритовые пласты в верхней части пачки достигают 30 м. Мощность пачки 450-500 м.

Из низов этой подсвиты разреза р. Хей-Яги М.А.Шишкиным и И.В.Новиковым определены тетраподы *Orenburgia bruma* Ivach., *O.sp.*, *Lestanshoria massiva* Novikov, *Microchemus* (?) *sp.*, *Wetlugasaurus* (?) *sp.*, *Thoosuchinae* gen. indet. *Angusaurus* *sp.*, указывающие на раннеоленинский возраст вмещающих пород.

Общая мощность средней подсвиты – 1000 м.

Верхняя подсвита включает две пачки: нижнюю – песчаников и верхнюю – переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов.

В нижней пачке песчаники зеленовато-серые и серые, преимущественно массивные, однако, встречаются тонко- и толстоплитчатые разновидности. Гранулометрический состав варьирует в широких пределах: от мелко- среднезернистых разновидностей до разномасштабных и конгломератовидных. Появление последних контролируется обилием окатышей зеленых, темно-серых до черных аргиллитов, линзочек угля, гальки кварца и кремней. Мощность конгломератов 1,2-2,0 м.

Песчаники известковистые с редкими конкрециями и линзами (до 0,3 м) известковистых разновидностей. В пачке периодически встречаются единичные прослои (0,15-0,1 м) серого, темно-серого и буровато-серого аргиллита с глинисто-карбонатными конкрециями (до 5 см). Конкреции как в песчаниках, так и аргиллитах располагаются цепочками по плоскостям напластования. Повсеместно присутствует растительный детрит, стволы хвощей.

Мощность пачки 450 м.

Верхняя пачка представлена циклическим чередованием аргиллитов и алевролитов и завершается пачкой песчаников (30 м).

Аргиллиты красновато-коричневые, иногда лиловые, слюдистые, мелкооскольчатые; серые и темно-серые разновидности очень плотные, алевритистые, с конкрециями сидерита.

Алевролиты серые, темно-серые, зеленовато-серые, тонкоплитчатые, горизонтально- и косо-слоистые, слюдистые, иногда со скорлуповатой отдельностью. В отдельных прослоях алевролитов встречаются шаровидной формы песчано-карбонатные конкреции (1-3 см). Мощность прослоев алевролитов – 0,5-2,0 м, аргиллитов – 1,5-2,0 м.

Песчаники, венчающие разрез подсвиты, зеленые, мелкозернистые, полимиктовые, тонкоплитчатые, иногда массивные, неслоистые. В отдельных прослоях встречаются окатыши серых аргиллитов, растительный детрит, редкие стволы хвощей.

Мощность верхней пачки 60 м.

Из верхней подсвиты разреза р. Хей-Яги М.А.Шишкиным и И.В.Новиковым определены *In-plectosaurus* (?) *sp.*, *Trematosaurus* *sp.*, *Batrachosuchoides impressus* Shishkin, *Tichvinskia* *sp.*, *Capitosauroidae* (?) *sp.indet*, *Prolacertidae* gen.indet, *Romisuchidae* gen.indet, *Paratosuchus* cf. *komiensis* Novikov. Комплекс содержит характерные формы паратозуховой фауны (поздний оленек). В самой верхней части подсвиты (?) определен *Plagiosternum* *sp.*, указывающий на среднетриасовый возраст вмещающих пород.

Из верхов верхней подсвиты Н.К.Куликовой выделен палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verricosporites pseudomorulae* раннетриасового возраста (предположительно оленекского).

Мощность верхней подсвиты – 510 м.

Общая мощность лестаншорской свиты в разрезе р. Хей-Яги 1640 м.

Описанное строение лестаншорской свиты разреза р. Хей-Яги со значительной долей условности можно распространить на большую часть Коротайхинской впадины. Во вскрытых скважинами разрезах центральных, западных и южных районов впадины выделяются отдельные подсвиты или их части. Изменения касаются лишь мощностей, закономерно уменьшающихся к западу. Так, если мощность средней подсвиты лестаншорской свиты во вскрытой части разреза скв. ВК-11 немногим более 1000 м, то в разрезе скв. ВК-14 – 186 м. Мощность верхней подсвиты меняется с той же закономерностью; в скв. ВК-4 – несколько больше 480 м, в скв. ВК-15 – более 320 м, а в скв. ВК-14 – 157 м (рис. 5).



Своеобразие разрезам лестаншорской свиты в прибортовых зонах Коротаихинской впадины придают покровные тела базальтов, приуроченные к низам триаса. В разрезе скв. ВК-14 они находятся среди верхней пачки переслаивания красноцветно-сероцветных аргиллитов и алевролитов нижней подсвиты (два покрова мощностью 27 м – нижний и 11 м – верхний, разделенные 1,5 м прослоем терригенных пород).

Базальты темно-серые до черных, иногда с буроватым или зеленоватым оттенком; периферические зоны покровов часто с обилием миндалинов, центральные – сложены массивными разностями.

Изучение керна скважин позволило получить дополнительный палеонтологический материал для датировки и корреляции выделенных литологических подразделений.

В скв. ВК-14 из подбазальтовых слоев (нижняя подсвита) В.А.Молиным определены конхостраки: *Limnadia blomi* Nov., *L.komiana* Mol., *L.protchimokensis* Nov., *L.salsatica* (Reible), *Eulimnadia wetlugensis* Nov., *Cornia ovata* Nov., *C.jugensis* Nov., *C.transriphaeica* Nov., *Megasitum salebriprolixum* Nov., *Lioestheria quellaensis* Nov., *Pseudestheria putjatensis* Nov., *P.sibirica* Nov., *Cyclotunguzites gutta* Lutk., свидетельствующие о раннетриасовом возрасте вмещающих отложений. Из этой же части разреза Н.К.Куликовой выделен наиболее древний в Коротаихинской впадине палинокомплекс с *Pechoro-sporites disertus*.

В разрезе этой же скважины из низов отложений средней подсвиты лестаншорской свиты выделен палинокомплекс с *Densoisporites nejburgii* – *Lundbladispora variabilis*.

В разрезе скв. ВК-15 (инт. 544,6-543,6 м; 482,6-481,3 м) из той же части разреза, что и на р. Хей-Яге выделен палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosisporites pseudomorulae* (верхи верхней подсвиты лестаншорской свиты).

Все приведенные комплексы, по мнению Н.К.Куликовой, характерны для отложений нижнего триаса.

Мощность лестаншорской свиты 412 м – на западе и более 1640 м – на востоке.

*Тальмаяская толща* выделена в ранге свиты Н.В.Шмелевым в 1950 г. (Ярославцев, 1955) по р.Тальма-Ю (хр. Пай-Хой). Стратотип на р.Тальма-Ю, правом притоке р. Силова. Толща имеет ограниченное распространение в юго-восточной части Коротаихинской впадины и сложена в нижней части конгломератами, выше – переслаиванием конгломератов, песчаников с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов; в основании толщи – один или два покрова базальтов. Мощность толщи до 1100 м.

Тальмаяская толща обнажается на р.р. Силова, Тальма-Ю, Хальмер-Ю; на поднятии Поембой и сложена конгломератами с прослоями песчаников, очень редко алевролитов и аргиллитов, а также покровных базальтов. Последние залегают среди конгломератов, обособляясь в два покрова (нижний ~ 10 м, верхний – превышает 20 м); в кровле каждого из них отмечаются размывы, о чем свидетельствует обильная базальтовая галька в перекрывающих отложениях; иногда нижний покров размыт полностью.

Наиболее детально изучен разрез на р. Силова, где сравнительно небольшой не обнаженный участок (около 30 м) отделяет сероцветные, существенно кварцево-кремнистые конгломераты, вероятнее всего пермского возраста, от триасовых конгломератов – ярких, полиминеральных, с обилием гальки базальтов.

Конгломераты крупно- и среднегалечные, прослоями мелкогалечные с крупными гальками и валунами. Окатанность галечного материала неодинаковая – наряду с хорошо окатанными редко встречаются гальки угловатой формы. Цементирующий материал составляет около 30% от объема породы и представлен песчаником мелкозернистым, участками среднезернистым, полимиктовым, яркой зеленой окраски. Галька разнообразна по составу и цвету – обилие гранитоидов, базальта, молочно-белого и розового кварца, разноокрашенных кварцитов, эффузивов разного состава, кристаллических сланцев, зеленокаменных пород, амфиболита. В нижней части разреза превалирует крупная галька и обломки базальта как свежего, так и сильно измененного. Выветрелые разности с ярко выраженной миндалекаменной текстурой чаще образуют мелкую гальку и поднимаются выше по разрезу, составляя 50-70% галечной массы. Следует отметить, что на участке с обилием гальки базальта роль цементирующего материала наряду с песчаником играет прозрачно-белый сливной халцедон, заполняющий поры, а иногда образующий окантовку вокруг галек.

Среди конгломератов встречаются линзы и линзовидные прослои песчаников мелкосреднезернистых, зеленых, полимиктовых, без четко выраженной слоистости, мощностью от нескольких см до 15,0 м. Количество и мощность песчаных прослоев увеличивается вверх по разрезу. В этом же направлении появляются окатыши и прослои аргиллитоподобных глин красно-коричневых и лиловых

мощностью до 3,0 м и алевролитов красно-коричневых и серовато-зеленых, слоистых, слюдистых. Последние часто в переслаивании с песчаником образуют пачки до 35 м.

Среди конгломератов, в 37 метрах от подошвы отмечается 16 метровый прослой базальта темно-серого до черного, массивного, с редкими миндалинами размером от долей мм до 3-4 мм, выполненными черным материалом сферолитового строения. В нижней приконтактной части базальт трещиноватый, выше – крепкий, монолитный, образует столбчатую отдельность. К трещинам приурочены белые кварцевые прожилки мощностью от долей мм до 1,5 см, часто в виде кварцевых щеток: базальты, контактирующие с кварцевыми образованиями, меняют цвет с черного на зеленый. Мощность тальмаюской толщи на р. Силова – 250 м.

Наиболее полный разрез тальмаюской толщи описан Л.Н.Беляковым и Г.Ф.Проскуриным в 1957 г. на р. Тальма-Ю, где он имеет мощность 900-1100 м. Авторы подразделили разрез на две части: нижнюю (600 м) – конгломератовую с двумя прослоями покровных базальтов (10 м – нижний, 15 м – верхний) и верхнюю, сложенную преимущественно песчаниками, часто косослоистыми, крупно- и грубозернистыми с редкими прослоями мелкогалечных конгломератов. В верхней части толщи встречаются прослой красноцветных алевролитов и аргиллитов.

Более высокие горизонты триаса обнажаются на р. Силова в 12 км выше по течению от описанного разреза тальмаюской толщи. Здесь вскрывается 100 метровый разрез, представленный песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов. Песчаники буровато-серые и серовато-зеленые, мелко- и среднезернистые, прослоями разноезернистые с гравием и мелкой галькой кремня, кварца, сланцев, аргиллита. Песчаники плотные, известковистые с редкими округлыми (1-3 см) конкрециями песчано-карбонатного состава; встречаются присыпки черных рудных минералов, слюды; присутствует мелкий растительный детрит, отпечатки стволов хвощей. Алевролиты и аргиллиты равномерно распределены по разрезу и характеризуются теми же признаками, что и песчаники (конкреции, рудный и растительный материал, невыдержанность гранулометрического состава). Мощность прослоев алевролитов и аргиллитов, имеющих обычно линзовидный характер, колеблется от 15-20 см до 3,0-7,0 м.

Из верхней части разреза на р. Силова Н.К.Куликовой определен палинокомплекс, соответствующий уровню *Aratrisporites robustus* – *Verrucosisporites pseudomogulae*, выделенному в верхах верхней подсвиты в разрезах р. Хей-Яги и скв. ВК-15 и датирующий вмещающие отложения ранним триасом.

Несмотря на различия в строении лестаншорской свиты и разреза, обнажающегося на р. Силова, существуют важные признаки, позволяющие их сопоставлять.

Известно, что базальтовые излияния связываются с периодами тектонической активности, контролирующимися в триасовой толще Полярного и Приполярного Приуралья зонами дробления, брекчирования пород и разломами; последние играют роль подводящих каналов при проникновении базальтовых магм. Образование подобных зон можно синхронизировать с моментом образования разломов и излияния базальтового расплава. Такие нарушенные зоны, представленные интенсивно брекчированными песчано-аргиллитовыми и аргиллитовыми разностями, пронизанными и насыщенными продуктами гидермотермальной деятельности (сами базальты также несут такие следы) – магниезальным карбонатом, хлоритами, кварцами, цеолитами встречаются в верхней пачке нижней подсвиты в разрезах р. Хей-Яги и скв. ВК-34. Поэтому довольно уверенно можно коррелировать разрезы нижнего триаса прибортовых частей Коротайхинской впадины, где присутствуют базальтовые тела (р. Силова, скв. ВК-14) с разрезами, где таковые отсутствуют, но фиксируются зоны нарушений.

Для отложений лестаншорской свиты и тальмаюской толщи характерен общий зеленый оттенок пород, обусловленный присутствием хлоритизированных основных эффузивов, минералов группы эпидот-цоизита и широким развитием хлоритовых цементов. Присутствие неравномерно распределенной в разрезе примеси вулканогенного материала приводит к образованию единичных мало-мощных прослоев и линз туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов с нечетким пространственным положением. Своеобразие описываемым отложениям придает присутствие прослоев и окатышей красноцветных аргиллитов, микрослойков (до 3-4 мм), обогащенных черными рудными минералами, а также песчано- и аргиллитово-карбонатных конкреций. Все это позволяет сопоставлять тальмаюскую толщу с нижней и средней подсвитами лестаншорской свиты. Верхняя часть разреза, обнажающегося на р. Силова, по сходству строения, общности выделенного палинокомплекса соответствует (возможно, не в полном объеме) верхней подсвите лестаншорской свиты.

Отложения нижнего триаса как в естественных обнажениях, так и в скважинах (кроме скв. ВК-14) вскрываются под большими углами, достигающими 80-85°.

### Средний триас

*Нядейтинская свита* выделена Н.В.Шмелевым в 1962 г. («Объяснительная записка...»), 1968) по р. Нядейта, притоку р. Хей-Яги. Стратотип расположен в среднем течении р. Хей-Яги (бассейн р. Коротаихи, Полярное Приуралье). Свита сложена переслаивающимися между собой пестроцветными, красноцветными, зеленоцветными и сероцветными аргиллитами, алевролитами и песчаниками с преобладанием сероцветных пород. Мощность 700 м. Цикличное строение толщи впервые отмечено Л.Л.Хайцером в разрезе р. Хей-Яги (Хайцер, 1962), где им выделены циклы мощностью от 2,0-4,0 м до 15,0-17,0 м. Присутствием пестроокрашенных, буроватых разностей наиболее насыщена нижняя часть разреза. Кверху их мощность и количество значительно сокращается, но их присутствие сохраняется в пределах всей свиты.

В цикличном чередовании пород обычно устанавливается последовательность: песчаники зеленовато-серые, серые, мелкозернистые, часто тонко-горизонтальнослоистые, иногда с линзами и окатышами серых аргиллитов (мощность от долей метра до 7,0-15,0 м); алевролиты зеленые, серые, иногда с прослоями буровато-коричневых, с обильными конкрециями сидерита, с многочисленным растительным детритом и чешуйками слюды по напластованию, обуславливающими тонколистоватую текстуру (мощность от нескольких см до 3,0 м); аргиллиты буровато-коричневые, иногда с пятнами и разводами фиолетового, малинового, горчично-желтого, голубовато-зеленого цвета, неравномерно алевритистые, со скорлуповатой отдельностью, с конкрециями уплощенной и округлой формы сидеритов (мощность 0,5-0,7 м); аргиллиты серые и темно-серые, неравномерно алевритистые, с сидеритовыми конкрециями уплощенной формы, образующими линзы и прослои до 0,2-0,3 м, с обильным растительным детритом (мощность 0,5-1,0 м); аргиллиты черные, углистые, большей частью перемятые, с обильным растительным детритом (мощность 0,1-0,15 м).

В приведенной последовательности иногда выпадают отдельные составляющие цикла, иногда линзовидные включения одной гранулометрической разности наблюдаются в соседних пластах.

В нижней части разреза свиты – два прослоя мощностью 0,5-0,7 м перетертой «мусорной» породы, состоящей из обломков аргиллитов, грубого песчаного и гравийного материала, обилия обломков и крупных, песчаной и гравийной размерности, зерен блестящего угля. Обилие углистого зернистого материала контролирует косую и волнистую слоистость; здесь же прослои плитчатого сидерита (до 3-5 см). Повсеместно встречаются обломки углефицированной флоры – стволов хвощей, а также мелкие обломки костей позвоночных.

Описанная порода контактирует с песчаником и перекрывается переслаиванием алевролитов и аргиллитов.

В нижней части нядейтинской свиты на р. Хей-Яге найдены крупные фрагменты раннеанзйской амфибии *Komatocuchus chalyshevi* Novikov et Shishkin. Из этой же части разреза В.С.Заспеловой определены конхостраки – *Euestheria cf. ipsvicensis* (Mitch.), *E.sp.nov.*, *Palacolimnadia sp.nov.*, *Asmussia aff. Quadrata* (Nov.).

Флористические остатки, определенные А.И.Киричковой – *Neocalamites sp.*, *Pseudophyllothesa sp.*, *Paracalamites sp.*, *Lepidopteris sp.*, характеризуют, по ее мнению, средне-позднетриасовый возраст вмещающих отложений.

Из отложений верхней части нядейтинской свиты Н.К.Куликовой выделен палинокомплекс с *Florinites pseudostratus* – *Converrucosisporites conferonatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*, характеризующий среднетриасовые отложения.

Наличие многочисленных тектонических нарушений не позволяет однозначно оценить мощность нядейтинской свиты по разрезу р. Хей-Яги и она ориентировочно принимается в 700 м.

Нядейтинская свита (вероятно, не в полном объеме) вскрывается в центральном и западном районах Коротаихинской впадины – скв. ВК-15 и скв. ВК-14. Тип разреза сохраняется: та же четкая цикличность в переслаивании с характерным присутствием конкреций и прослоев сидерита, растительного детрита, с постепенным уменьшением вверх- по разрезу пестроокрашенных пород.

В нижней части нядейтинской свиты в разрезах скважин ВК-14 и ВК-15 Н.К.Куликовой установлен палинокомплекс с *Perotriletes minor*, *Iraqispora*, *Baculatisporites verus*, который, имея много общих форм с анзйским комплексом Лено-Оленекского междуречья и Хатангской впадины, может характеризовать вмещающие отложения, как отложения среднего триаса.

Мощность отложений нядейтинской свиты в этих разрезах также как и лестаншорской свиты уменьшается (в скв. ВК-14 – более 245 м).

Отложения нядейтинской свиты, как и лестаншорской (за исключением западного разреза скв. ВК-14) имеют крутые углы залегания (на р. Хей-Яге до 90° в скв. ВК-15 до 65-70°).

### Средний-верхний триас

*Коротаихинская свита* выделена Е.Д.Мораховской, Н.К.Куликовой, С.Н.Храмовой (1980) по р. Коротаиха Полярного Приуралья. Стратотип расположен в Центральной части Коротаихинской впадины – скв. ВК-16. Свита сложена толщей ритмичного переслаивания серых и темно-серых аргиллитов, алевролитов и песчаников. Нижняя граница свиты не вскрыта. Видимая мощность 1390 м.

В пределах впадины коротаихинская свита наблюдается в разрезах скважин ВК-16, ВК-3 и ВК-2, пробуренных в центральной части впадины.

Во вскрытой части разреза намечается три ритма осадконакопления, начинающиеся песчаниками и завершающиеся переслаиванием алевроито-аргиллитовых разностей с маломощными прослоями песчаников (рис. 5). Песчаники, залегающие в основании ритмов, имеют мощность до 20,0-30,0 м, а в вышележащих интервалах переслаивания их мощность колеблется в пределах 3,0-8,0 м, редко достигает 10,0 м. Мощность алевролитов выдерживается, в основном, по всему разрезу и не превышает 3,0-5,0 м. Преобладают в разрезе аргиллиты, мощность пластов которых увеличивается вверх по разрезу свиты и достигает 50,0-60,0 м.

Помимо ритмичного строения свиты и монотонного серого цвета пород характерными особенностями, отличающими ее от нижележащей нядейтинской свиты, являются конкреции и дисперсная примесь фосфата, большое количество остатков углефицированной наземной флоры, полное отсутствие красноцветных и пестроцветных разностей.

Песчаники серые, темно-серые, иногда с зеленоватым оттенком, мелко- и среднезернистые, глинистые, известковистые, полимиктовые; встречаются линзы и прослои карбонатизированных разностей, включения в виде окатышей и обломков темно-серого аргиллита, единичная галька кремней и кварца, конкреции сидерита и фосфата. Присутствие обугленного растительного детрита и крупных чешуек слюды, концентрирующихся по напластованию, обуславливают и подчеркивают участками тонкую горизонтальную, иногда косую и косо-волнистую слоистость.

Алевролиты серые, глинистые, слюдистые, горизонтально слоистые, с растительным детритом.

Аргиллиты серые, темно-серые до черных, тонкоотмученные и с примесью алевроитового материала; последние обладают четкой тонкой слоистостью, подчеркивающейся концентрацией растительного детрита и остатков листовой флоры. Встречаются маломощные прослои углистых аргиллитов. Повсеместны конкреции и стяжения сидерита и фосфата.

Растительные остатки *Neocalamites* sp., *Lepidopteris evidens* Kiritch. et Chram., *Glossophyllum* sp., *Doratomyllum* sp., определенные С.Н.Храмовой, являются, по ее мнению, обычными компонентами европейских флор конца среднего – начала позднего триаса.

Н.К.Куликовой из отложений свиты выделено два палинокомплекса: нижний (скв. ВК-16, инт. 1262,7-1254,2 м и инт. 950,0-107,1 м) с *Florinites pseudostratus* – *Converrucosisporites confernatus*, *Meliosarcus dimarphus* – *Keuperisporites baculatus*, определяющие отложения средне-поздним триасом, и верхний (скв. ВК-16, гл. 107,0 м) – *Camosporites secatus*, *Kraeuselisporites svoksonae*, *Fossapollenites moderatus* – поздним триасом.

Таким образом, возраст свиты – средне-позднетриасовый. Контакт с нядейтинской свитой нигде не обнаружен; распространение коротаихинской свиты ограничено, по-видимому, наиболее погруженными участками в центральной и, возможно, в северной частях Коротаихинской впадины.

Вскрытая мощность коротаихинской свиты 1390,0 м.

### **Косью-Роговская впадина и гряда Чернышева**

Триасовые отложения в пределах рассматриваемого участка ПрСФО развиты в виде локальных пятен, приуроченных к северной, западной и южной ее частям. В настоящее время в разрезе триаса определяются нижний, средний и, возможно частично, верхний отделы, отложения которых в разных объемах встречаются в отдельных изолированных обнажениях (р.р. М. Роговая, Куш-Вож, Адзья, Шарью), а также вскрываются скважинами: на севере, в районе Варгашорской синклинали (скв.скв. ВК-1152, -1147, -1178, -1256, -1140); на западе, в районе бассейна р. Неру-Ю (скв.скв. СДК-61 и -66), а также скв.скв. СДК-63 и -458; на юге, в районе ст. Косью (скв.скв. 1501-1504, 1509-1512) и районе Шарью-Заостренской синклинали (скв.скв. 646, 649, 650, 656, КРТ-10, 14). Бурение этих скважин относится к 50-60-м годам и приведенные данные базируются, соответственно, на исследованиях того периода, выполненных в разное время А.К.Дертевым, Ф.И.Енцовой, В.С.Кравец, Л.Л.Хайцером, В.И.Чалышевым. Выделенные ими триасовые подразделения в большинстве случаев нашли свое отражение в существующей стратиграфической схеме, где в пределах Косью-Роговской впадины и гряды

ды Чернышева определены толщи отдельно для северной и южной частей территории. Правомочность такого разделения вполне оправдана, так как северные разрезы по характеру строения тяготеют к разрезам Коротайхинской впадины, а южные – к Большесынинской и несут черты выделенных в них свит.

Накопленный в настоящее время большой материал и, в первую очередь по сопредельным районам Печорской синеклизы, позволил уточнить принадлежность отдельных интервалов триасового разреза к выделенным свитам и соответственно обозначить принадлежность северных районов рассматриваемого участка ПрСФО к ППрЛФЗ, южных – к СПрЛФЗ (рис. 2).

### Север Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева

Известные разрезы северного типа сложены отложениями, составляющими отдельные части лестаншорской и нядейтинской свит, выделенных в Коротайхинской впадине, а также варандейской свиты, широко распространенной в восточной части Печорской синеклизы (рис. 6).

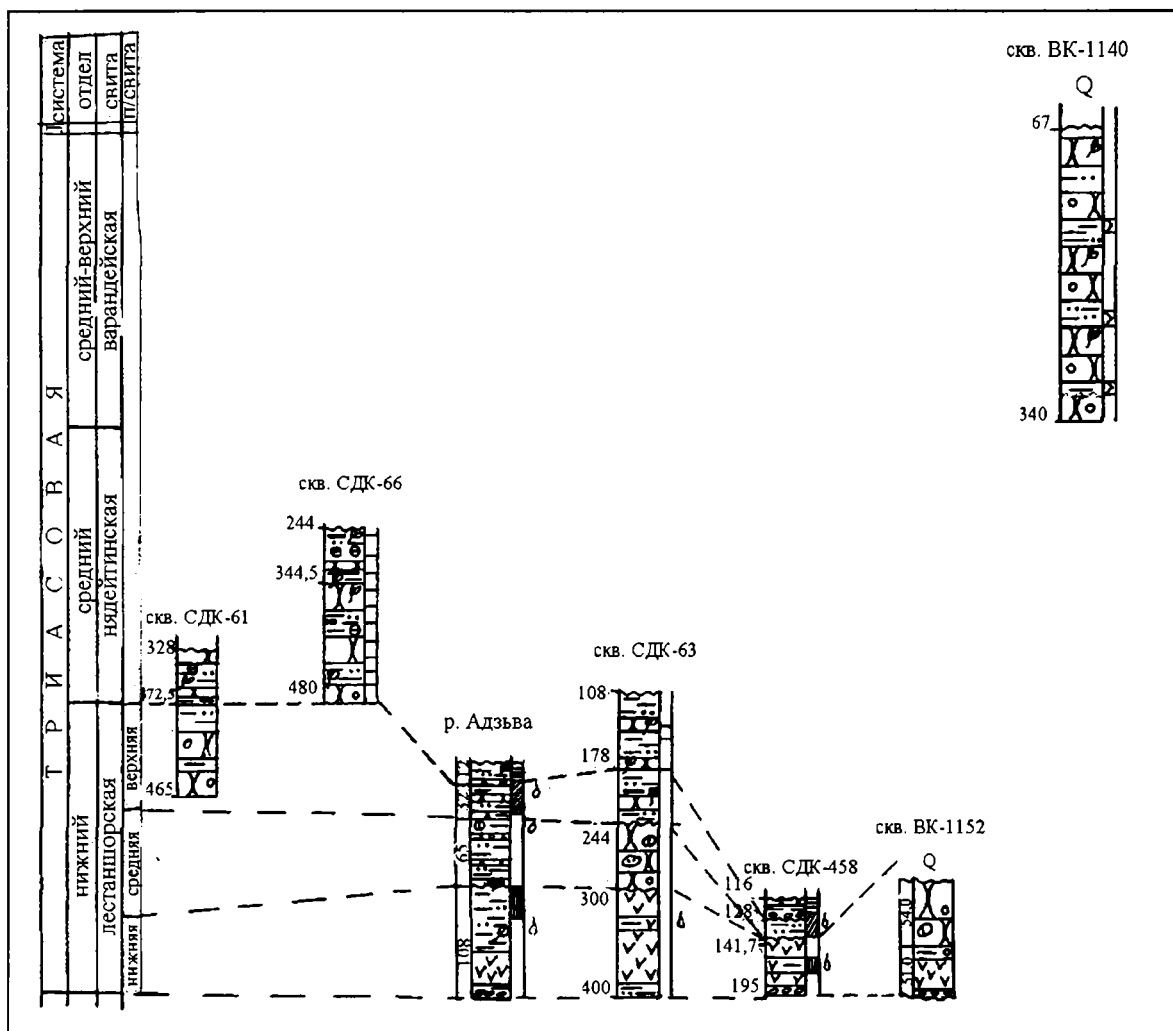


Рис. 6. Схема сопоставления разрезов триаса севера Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева (ППрЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

### Нижний триас

*Лестаншорская свита* представлена в виде отдельных фрагментов. Вскрываются скважинами и обнажаются в естественных выходах чаще самые низы разреза, относящиеся к нижней подсвите. Из-за многочисленных перерывов в осадконакоплении более высокие горизонты свиты либо отсутствуют, либо встречаются в сокращенном объеме (рис. 6).

Нижняя подсвита представлена конгломератами и песчаниками с гравием и галькой и переслаивающимися красноцветными и зеленоцветными аргиллитами и алевролитами, включающими покровы базальтов. Контакт с пермскими отложениями в разных разрезах различен. В большинстве из них в подошве свиты залегают конгломераты (р.р. Адзьва, М. Роговая; скв.скв. ВК-1152, -1256, СДК-458), но встречаются разрезы, где в подошве фиксируется пачка переслаивания красноцветных и зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов с подчиненными прослоями песчаников с гравием (скв. СДК-63) или базальты (скв.скв. ВК-1147, -1178). Последнее связано, по-видимому, с размывом отложений, подстилающих верхний базальтовый покров. Характерной особенностью нижней подсвиты является наличие одного или двух покровов базальтов, которые разделяются и перекрываются пачкой переслаивания серовато-зеленых песчаников и красноцветных и зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов. Мощность межбазальтовой пачки колеблется от 1,5 до 12,0 м; мощность базальтов изменяется от 10,0-15,0 м (нижний покров) до 40,0-90,0 м – верхний (р. Адзьва, скв. СДК-63). Почти повсеместно кровля базальтов подвергалась размыву, о чем свидетельствует базальтовая галька в перекрывающих покровы отложениях. По аналогии со строением лестаншорской свиты Коротайхинской впадины, нижняя подсвита в большинстве изученных разрезов рассматриваемого района ограничивается лишь пачкой песчаников. Отсутствие в некоторых разрезах характерной надбазальтовой пачки переслаивания алевроито-аргиллитовых пород может свидетельствовать об отсутствии в них верхов нижней подсвиты.

Наиболее полно нижняя подсвита обнажается в разрезе р. Адзьва (рис. 6). В подошве триаса залегают конгломераты зеленые, крупногалечные с валунами до 0,3 м в диаметре в нижней части слоя и мелкогалечные – в верхней. В верхней части среди конгломератов отмечаются два прослойка (0,05 м) красноцветных глин и зеленых песчаников. В составе галек преобладают кварциты, роговики, кварцитоподобные песчаники, кварцево-эпидотовые и кремнисто-известковистые породы; в подчиненном количестве встречается галька кварца, эффузивов разного состава, кислых интрузивных пород. Цемент в нижней части песчаный, в верхней – кальцитовый. Мощность конгломератов в обнажении р. Адзьва – 2,0 м (в скв. ВК-1152 – 7,0 м).

Выше по разрезу – красноцветные тонкослоистые глины с прослойками зеленоватых алевролитов и мелкозернистых песчаников; встречаются линзы песчано-глинистой породы с обломками базальтов (мощность 2,0 м). Этой пачкой начинается разрез триаса в скв. СДК-63 (мощность 11,0 м).

Пачка переслаивания в обнажении р. Адзьва перекрывается базальтовым покровом мощностью 35,0-40,0 м. Базальты темно-зеленые до черных, очень плотные, в периферических зонах имеют миндалекаменную текстуру; выветрелые разности – грязно-зеленые, рыхлые, песчаноподобного облика.

В.И.Тужикова (1973) в межбазальтовой пачке скв. СДК-458 (инт. 168,4-167,7 м), представленной аргиллитами темно-серыми, плитчатыми, с маломощными прослойками и линзами зеленовато-серых алевролитов, с включениями кирпично-красных и черных гравийной размерности кремнистых пород, кварца и базальта, с фауной конхострак и неопределимыми растительными остатками, отмечает наличие прослоев туфов, туфо- и лавобрекчий мощностью 0,3-0,5 м.

Завершается разрез нижней подсвиты на р. Адзьва пачкой переслаивания красноцветных и зеленовато-серых аргиллитов, алевролитов и песчаников. Глины тонкослоистые, чаще алевролитистые и алевроитовые, образующие глинисто-алевролитовую породу. В нижней и верхней частях встречаются конхостраки и флора. Мощность надбазальтовой пачки переслаивания в разрезе обнажений на р. Адзьва – 60,0-65,0 м. Подобная пачка переслаивания на базальтах наблюдалась Л.Л.Хайцером в разрезах скв.скв. ВК-1147, -1152, -1178, где она представлена аргиллитами, алевролитами и песчаниками буроватой и зеленовато-серой окраски; внизу породы перемяты, с обломками базальтов. Мощность пачки в этих разрезах 11,0-13,5 м. В других рассматриваемых нами разрезах (скв.скв. СДК-63, -458) эта пачка отсутствует и на базальты ложатся более высокие горизонты лестаншорской свиты.

Нижняя подсвита достаточно полно охарактеризована палеонтологическим материалом, находки и определения которого приурочены к межбазальтовой и надбазальтовой ее частям.

Фаунистические остатки особенно многочисленны в серых аргиллитах межбазальтовой пачки в разрезе скв. СДК-458. В.С.Заспеловой определены конхостраки: *Palaeolimnadia komiana* Mol., *Cyclestheria rossica* Nov., *Lioestheria altus* Mol., *L.aff.tungussensis* (Lutk.), *Pseudestheria ex gr.nordvicensis*

Nov., P.aff.sibirica Nov., P.aff.cicatricosa Nov., Sphaerestheria sp., Estheriina sp., большая часть из которых, по ее мнению, распространяется в нижнетриасовых отложениях. Из этих же отложений В.С.Дунаевой и А.Б.Вирбицкасом, а также А.Н.Курбежековой были выделены палинокомплексы, характеризующиеся ими как раннетриасовые (индские). Н.К.Куликовой в разрезе скв. СДК-458 (инт.инт. 168,8-174,2 м; 174,2-176,0 м; 176,0-177,4 м) выделен палинокомплекс с *Pechorosporites disertus*.

Надбазальтовые отложения также охарактеризованы фауной конхострак. В непосредственной кровле базальтов в разрезе скв. ВК-1147 В.С.Заспеловой определены раннетриасовые формы: *Pseudoestheria cf. tungussensis* (Lutk.), *Lioestheria ex gr.gutta* (Lutk.).

Из нижней части надбазальтовой толщи обнажения р. Адзья в серых глинах и алевролитах с растительным детритом В.П.Владимирович определены *Tomiostrabus gorskyi* (Vlad.) Sadovn. и *Tomiostrabus* sp. (=Pseudoarucarites gorskyi и *Pseudoarucarites* sp.). Н.К.Куликовой из этих же слоев выделен палинокомплекс с *Pechorosporites disertus*, оцениваемый ею как самый древний из известных в триасе Тимано-Печорского региона.

В подбазальтовых частях подсвиты в разрезах скв. ВК-1152 (инт. 106,0-100,0 м) и скв. ВК-1147 (инт. 135,8-129,5 м) В.С.Дунаевой и А.Б.Вирбицкасом выделены палинокомплексы, датирующие вмещающие отложения ранним триасом. Мощность нижней подсвиты колеблется в пределах 50,0-108,0 м.

Средняя подсвита представлена внизу песчаниками с появляющимися вверх по разрезу прослоями алевролитов и красноцветных аргиллитов.

Отложения подсвиты, представленные существенно песчаной ее пачкой, вскрываются в разрезах скважин ВК-1147, -1152, -1178, СДК-63, более высокие горизонты подсвиты, характеризующиеся переслаиванием песчаников, алевролитов и глин, обнажаются в разрезе р. Адзья.

Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые, от мелко- до крупнозернистых, с гравием и валунами бурых и зеленых аргиллитов, кремнистых пород, известняков, базальтов; с песчано-карбонатными крупными караваеобразными стяжениями и конкрециями диаметром 1-2 см. Этой пачкой завершается разрез триаса в Воргашорской синклинали (скв.скв. ВК-1147, -1152, -1178), перекрывающийся четвертичными отложениями. В разрезе скв. СДК-63 аналогичная пачка (инт. 300,0-244,0 м) с размывом залегает на базальтах, о чем свидетельствует базальтовая галька и отсутствие верхней пачки переслаивания нижней подсвиты. Мощность песчаной пачки достигает 56,0 м.

В разрезе р. Адзья отложения средней подсвиты представлены, по-видимому, лишь верхней ее пачкой, в которой среди песчаников наблюдаются прослои красноцветных тонкослоистых глин мощностью от нескольких см до 1,2 м и алевролитов. Часты прослои неотсортированных песчано-алевритовых разностей зеленой окраски и конгломерато-брекчированной породы мощностью от 1,5 до 6,2 м; в последней – галька и обломки выветрелого известняка, песчаников; песчано-карбонатных конкреций. В песчаниках и тонкослоистых алевролитах по плоскостям напластования отмечаются присыпки черных рудных минералов и фауна конхострак. Мощность пачки 60,0-65,0 м. в разрезе скв. СДК-458 отложения средней подсвиты лестаншорской свиты, видимо, отсутствуют.

Принимая во внимание тот факт, что на р. Адзья наблюдаются, возможно, только верхние горизонты средней подсвиты лестаншорской свиты, мощность ее предположительно оценивается в пределах рассматриваемой территории в 100,0-115,0 м.

Верхняя подсвита представлена переслаиванием глин, алевролитов и песчаников с превазированием последних в нижней ее части. Отложения подсвиты установлены в разрезах р. Адзья и скв. СДК-458 (инт. 141,7-127,9 м), выделяются – в скв. СДК-63 (инт. 244,0-178,0 м) и скв. СДК-61 (инт. 465,0-372,5 м).

Максимальное содержание песчаников отмечается в разрезе скв. СДК-61, где они образуют пласты мощностью 30,0-40,0 м, содержащие гравий, гальку и валуны бурого и зеленого аргиллита. В восточных разрезах мощность песчаных прослоев значительно сокращается и не превышает 1,5-3,0 м; в этом же направлении увеличивается количество прослоев и мощность глин (от 0,2 м на западе до 3,0 м на востоке) и алевролитов (до 10,0-12,0 м). Все разности часто в тонком переслаивании, иногда плохо отсортированы, образуя глинисто-алеврито-песчаную породу.

Песчаники серые, зеленовато-серые, пятнами и разводами буровато-красные, полимиктовые, мелко- и среднезернистые, часто слюдястые. Глины зеленые и бурые, алевритистые до песчаных, оскольчатые, аргиллитоподобные. Алевролиты иногда содержат линзы песчаников и гравелитов и образуют чередующиеся прослои зеленого и бурого цветов. Иногда присутствие углистых частиц, базальтовых и туфовых зерен придает породе темно-серую окраску (скв. СДК-458).

В разрезе р. Адзъва из отложений, относимых к верхней подсвите (по данным В.И.Чалышева), найдены конхостраки: *Pseudoestheria nordvikensis* Novoj., *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.) Novoj., *Estheriina rossica* Molin.

В разрезе скв. СДК-458 (инт. 134,6-128,7 м) Н.И.Новожиловым были определены конхостраки: *Gabonestheria comiana* Novoj., *Cornia melliculum* Lutk., *Loxomicroglypta novojilovi* Molin, *Limnadia tobolica* Novoj., *Pseudestheria kustanaica* Novoj., *Glyptoasmussia rugmaea* Novoj., относимые им к ранне-триасовым. В этой же скважине В.С.Заспеловой из отложений в 4,5 м над верхним покровом базальта определен комплекс видов: *Lioestheria ignatievi* Novoj., *L.aff.blomi* Novoj., *L.sp.*, *L.gutta* (Lutk.), *L.aff.tungussensis* (Lutk.), *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P.koslanica* Molin, *P.ex gr.kashirzevi* Novoj., *Cornia melliculum* Lutk., *C.venusta* Zasp., *C.sp.nov.*, *Palaeolimnadia komiana* Molin, известный из ветлужской серии Русской платформы.

Из этих же интервалов разреза, богатых конхостраками, в разрезах р. Адзъвы и скв. СДК-458 Н.К.Куликовой выделен палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosiporites pseudomorulae*, определяемый ею как самый молодой палинокомплекс раннего триаса. Мощность верхней подсвиты от 14,0 м (скв. СДК-458) до 90,0 м (скв. СДК-61).

Мощность лестаншорской свиты в северных районах Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева колеблется в пределах 0-315,0 м.

### Средний триас

*Нядейтинская свита* в рассматриваемых разрезах либо отсутствует (разрезы Воргашорской синклинали), либо присутствует в сокращенном объеме (р. Адзъва, скв.скв. СДК-458, -63, -66, -61); наибольшая мощность свиты фиксируется в скв. СДК-66 (рис. 6).

Нядейтинская свита представлена переслаиванием серых и серовато-зеленых песчаников и алевролитов с глинами серыми, бурыми и пестроокрашенными. В отложениях свиты повсеместно отмечается присутствие стяжений и пропластков сидерита, обугленного растительного детрита, обломков угля, остатков ископаемых растений.

В разрезах рассматриваемой территории фиксируется лишь нижняя часть свиты, верхи размыты и перекрываются в большинстве из них юрскими и более молодыми отложениями.

В разрезах р. Адзъва и скв. СДК-458 в нижней части отмечаются прослой перетертой «мусорной» породы мощностью до 3,4 м (скв. СДК-458), состоящей из обломков аргиллитов, разноокрашенных кремней, окремненных известняков, темно-зеленых алевролитов и песчаников; встречающиеся среди основной массы породы линзы алевролитов, содержат сидеритовые конкреции, стяжения карбонатов размером до 4 см.

Песчаники серые, зеленовато-серые, полимиктовые, мелко- средне- и разнозернистые, со слюдой и мелкой галькой и гравием зеленых аргиллитов, обугленными растительными остатками. В песчаниках отмечаются прослой алевролитов зеленых плитчатых и глин зеленых и пестроокрашенных. Мощность песчаных прослоев колеблется от первых метров до 20-25,0 м. В скв. СДК-66, где вскрываются более высокие горизонты свиты (инт. 344,5-243,9 м), песчаники интенсивно выветрелые, представляющие собой пески светло-серые до белых, с пропластками сидерита, с тонкими прослоями желтых, оранжевых и белых каолиновых глин, с линзами гравия и обугленным растительным детритом.

Алевролиты такой же окраски, что и песчаники, очень часты постепенные переходы одной разности в другую. Участками для алевролитов характерна тонкая слоистость; к алевролитам часто приурочены пропластки плитчатого сидерита, прослой матового угля (0,2 м), многочисленные обугленные растительные остатки.

Глины аргиллитоподобные серые, серовато-зеленые, бурые и пестроокрашенные, алевролитистые и алевролитовые; прослоями серые разности имеют горизонтальнослоистую текстуру; пестроцветные глины (с буроватыми, оранжевыми, фиолетовыми, малиновыми, коричневатого-горчичными пятнами) – обломочно-оскольчатую. Среди глин – прослой алевролитов и песчаников (до 4,0 м в скв. СДК-63). К глинам приурочены мелкие конкреции сидерита (2-3 мм), обломки обугленной древесины. Мощность глинистых прослоев от долей сантиметра до десятков метров.

Из отложений нядейтинской свиты А.И.Киричковой определены остатки ископаемых растений. В скв. СДК-66: *Lepidopteris ottonis* (Goep.) Schimp. (инт. 416,0-410,0 м), *Glossophyllum* sp.1 (инт. 388,0-385,0 м), *Glossophyllum* sp.2 (инт. 279,0-276,0 м), *Podozamites angustifolius* (Eichw) Heer (инт. 275,0-274,0 м). В скв. СДК-63 (инт. 125,0-124,0 м) – *Lepidopteris attonis* (Goep.) Schimp., *Glossophyllum* sp., *Scytophyllum* sp. В целом комплексы растений характерны для кейперских флор Европы.



Выделенные в разрезах р. Адзьва и скв. СДК-458 (гл. 117,5 м) палинокомплексы, по мнению Н.К.Куликовой, соответствуют палинокомплексу с *Perotriletes minor*, *Iraqispora*, *Baculatisporites verus*.

Мощность свиты колеблется в широких пределах: от 12,0 м (скв. СДК-458, инт. 127,9-116,0 м; р. Адзьва) до более 200,0 м (скв. СДК-66, инт. 480,0-244,0 м).

### Средний-верхний триас

*Варандейская свита* выделена Е.Д.Мораховской в 1979 г. (Решения..., 1982; Мораховская, Чирва, 1990) по разрезу скв. Варандей-1. Стратотип расположен в северной части вала Сорокина (северо-восток Печорской синеклизы). Свита сложена песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями глин. Мощность свиты 482-730 м.

В пределах рассматриваемого района вскрытый в единичной скважине (ВК-1140) разрез не находит аналогов ни в изученных разрезах Кортаихинской впадины, ни в сопредельных районах Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева. Имеющиеся в настоящее время материалы по прилегающим районам Печорской синеклизы (Верхне-Адзьвинская депрессия, север вала Сорокина), сделали возможным выявить сходство как в строении разреза, так и в установленной возрастной приуроченности отложений, вскрытых скв. ВК-1140, с широко распространенной на западе варандейской свитой. Это и послужило основанием для выделения этой свиты в разрезе Предуральской зоны.

Варандейская свита представлена песчаниками серыми и темно-серыми с зеленоватым оттенком, полимиктовыми, мелко-среднезернистыми, косослоистыми, на отдельных участках с гравием и галькой серых аргиллитов, с многочисленными прослойками обугленного растительного детрита и обугленной флорой, с сидеритовыми конкрециями и тонко рассеянным пиритом. Среди песчаников отмечаются многочисленные прослои серых и зеленовато-серых аргиллитов и темно-серых с зеленоватым оттенком алевролитов; последние образуют пласты мощностью от нескольких см до 20,0-22,0 м.

Из толщи песчаников были выделены спорово-пыльцевые комплексы, которые, по мнению Н.К.Куликовой, соответствуют палинокомплексу с *Florinites pseudostriatus* – *Converrucosisporites confornatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*.

Мощность вскрытой песчаной толщи 280 м.

Обнаружение свиты можно предполагать на отдельных локальных участках, распространяющихся в пределах неширокой субширотной полосы на самом севере рассматриваемого района.

Все описанные отложения триаса залегают под углом, величина которого колеблется от 70-75° до 15°.

## **СЕВЕРО-ПРЕДУРАЛЬСКАЯ ЛИТО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА**

Северо-Предуральская лито-фациальная зона (СПрЛФЗ) включает южные районы Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева, Большесынинскую и Верхнепечорскую впадины (рис. 2).

В разрезе триаса выделяются устьберезовская свита (с включением усинукушшорской толщи), бызовская и краснокаменная свиты и переборская толща, керьямаельская, сынинская и мишаягская свиты.

### **Юг Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева**

Триасовые образования фрагментарно встречаются в пределах рассматриваемого района. Они вскрыты во впадине скважинами в Косьюской синклинали (скв.скв. 1501-1504, 1509-1512), а на гряде Чернышева и ее склонах – в Шарью-Заостренской синклинали (р. Шарью) и Адзьвавомской синклинали (скв.скв. 646, 649, 650, 656, 14-Меркуш). Описания базируются на данных исследований, проводившихся в разное время Ф.И.Енцовой, В.И.Чалышевым, А.К.Дертевым, И.З.Калантар.

Во вскрытых скважинами и обнажающихся разрезах выделяются устьберезовская (с включением усинукушшорской толщи), бызовская и краснокаменная свиты и переборская толща (нижний триас) и керьямаельская свита (средний триас) (рис. 7).

### Нижний триас

*Устьберезовская свита* выделена В.П.Горским в 1962 г. («Объяснительная записка...», 1968) по устью р. Березовка, притоку р. Печора (Приполярное Приуралье). Стратотип в нижнем течении р. Березовка, парастратотип на левом берегу р. Б.Сыня выше урочища Красный Камень. Свита сложена переслаиванием пачек песчаников с пачками красноцветных глин, залегающих на конгломератах. Мощность 350 м.

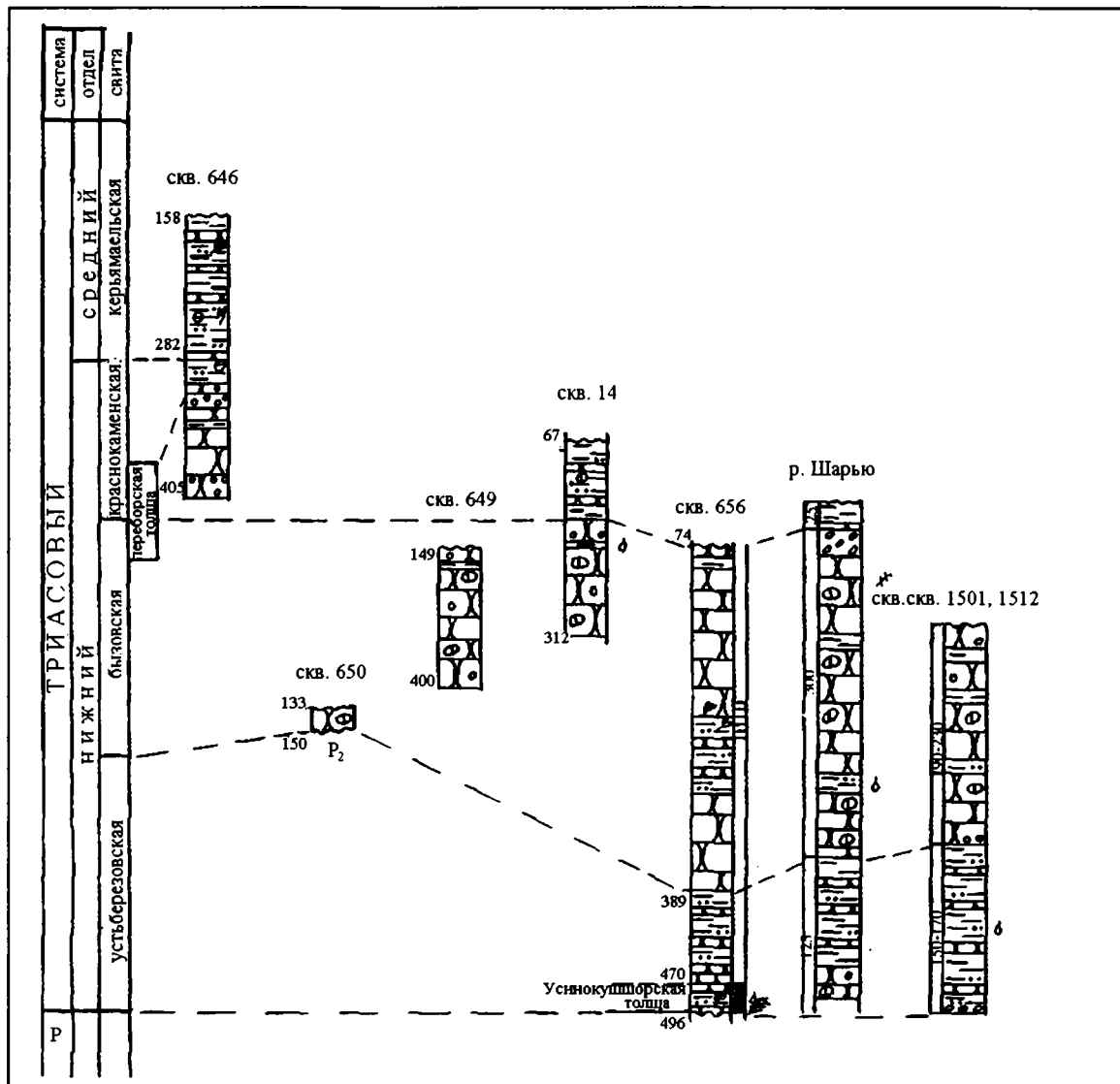


Рис. 7. Схема сопоставления разрезов триаса юга Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева (СПрЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

Использованы данные Дертева А.К., Калантар И.З., Чальшева В.И.

Наиболее низкие горизонты свиты в рассматриваемом районе описаны в разрезах скважин 656 и 1512, а также в обнажениях р.Шарью.

В основании разреза залегает конгломерат (0,7-0,8 м), состоящий из кварцитоподобных песчаников, кремний, глинисто-кремнистых пород. Выше наблюдается чередование песчаников и глин. Песчаники зеленовато-серой и красноватой окраски, горизонтально- и чаще косослоистые с включениями гальки и обломков красноцветных глин, а также гальки кремней, кварцитов и кварцитоподобных песчаников, с присыпками по плоскостям напластования черных рудных минералов. Глины красно-коричневые и голубовато-зеленые, аргиллитоподобные образуют прослои, а также встречаются в виде галечных включений величиной до 10 см.

В скв. 656 в нижней части разреза вскрыта своеобразная пачка, выделенная в уснокушшорскую толщу (26,5 м) (Енцова, Дунаева, 1972), представленная в нижней части песчаниками зеленовато-серыми, неравномернозернистыми с многочисленными обломками и окатышами серых, красных, малиновых, бурых глин и желтоватыми карбонатными конкрециями из подстилающих отложений (0,5 м), перекрывающимися глинами серыми и темно-серыми, неравномерно алевритистыми с мало-

мощными прослоями глинистых алевролитов и песчаников. В этой части разреза встречаются конхостраки, чешуя рыб, растительный детрит (21,5 м). Венчает разрез усинукушшорской толщи пачка серых песчаников с редкими включениями гальки глин (4,5 м). Перекрываются отложения усинукушшорской толщи характерным для устьберезовской свиты чередованием песчаников и глин.

Из отложений усинукушшорской толщи (скв. 656, гл. 496 и 483 м) В.С.Заспеловой определен комплекс конхострак: *Vertexia tauricornis* Lutk., *Pseudoestheria nordvicensis* Nov., *P.aff.sibirica* Nov., *P.aff.ipsvicensis* (Mitch.), *Cyclotunguzites usaensis* Mol., *C.ex.gr.gutta* (Lutk.), *Cornia* sp. Здесь же (гл. 490,5 м) С.В.Мейеном определены остатки плауновидного *Tomiostrabus* sp. (= *Pseudoaraucarites* sp.).

Выделенные из вмещающих отложений толщи миоспоры по определениям Н.К.Куликовой, О.П.Ярошенко и Л.П.Ильиной соответствуют палинокомплексу с *Pechorosporites disertus*.

Найденные в отложениях устьберезовской свиты (бассейн р. Шарью, скв. 1511) конхостраки определены В.С.Заспеловой: *Pseudoestheria novacastrensis* (Mitch.), *P.cf.tungussensis* (Lutk.), *P.gutta* (Lutk.), *Sphaerestheria belorussica* Nov.

Мощность свиты меняется от 107,0 м (скв. 656) до 150-170 м в скважинах Косьюской синклинали (рис. 7).

*Бызовская свита* выделена В.К.Ливановым в 1933 г. (Труды Коми ФАН..., 1959) по д.Бызовой, р.Печора (Приполярное Предуралье). Стратотип на правом берегу р.Печора. Свита сложена песчаниками с тонкими прослоями и линзами красно-бурых глин и алевролитов. Мощность 400-600 м.

Бызовская свита в рассматриваемом районе вскрывается отдельными интервалами почти во всех скважинах (кроме скв. 646) и в обнажениях р.Шарью (рис. 7). Отложения свиты представлены песчаниками серыми, зеленовато- и буровато-серыми, от мелко- до крупнозернистых, с редкими маломощными прослоями и окатышами красноцветных и зеленовато-серых глин, с крупными песчано-карбонатными конкрециями и линзами. Песчаники горизонтально- и косослоистые, с тонкими присыпками по плоскостям напластования черных рудных минералов. В разрезе р.Шарью песчаники перекрываются пачкой (25,0 м) крупногалечных конгломератов, полиминеральный состав которых (галька разнообразных эффузивов, туфов, кварцевых порфиров, базальтов, кварцитов, кварцитоподобных песчаников и т.д.) позволяет идентифицировать их с нижней пачкой переборской толщи.<sup>1</sup>

Из верхней части песчаной толщи на р.Шарью И.В.Новиковым определен *Trematosauroides* gen.ind. По данным В.И.Чалышева (1966) в верхней части разреза скв. 14 определены конхостраки: *Pseudestheria novacastrensis* (Mitch.), *P.nordvicensis* Nov., *Sphaerestheria belorussica* Nov., *Cyclotunguzites tungussensis* Lutk.

Мощность свиты превышает 300 м.

*Краснокаменная свита* выделена В.П.Горским в 1960 г. (Горский, 1960) по урочищу «Красный Камень» на р.Б.Сыня бассейна р.Печора (Приполярное Приуралье). Стратотип в среднем течении р.Б.Сыня, И.З.Калантар (1980) уточнен объем свиты, установлены парастратотипы (скв. 230 – Сыня, скв. 1 – Вятка). Свита сложена в нижней части конгломератами и песчаниками, в верхней – переслаиванием красноцветных глин с алевролитами и песчаниками красновато-коричневого, зеленого, оранжево-желтого цветов. Мощность 280 м.

Краснокаменная свита в рассматриваемом районе вскрывается в виде отдельных фрагментов в разрезах скв. 646, 14 и в обнажении р.Шарью. Наиболее мощный разрез вскрывается скв. 646.

Характерной литологической особенностью свиты является переслаивание зеленовато- и буровато-серых песчаников и алевролитов с красноцветными глинами; в некоторых разрезах (скв. 646) в нижних песчаниках содержится многочисленная галька (размером до 7 см) кварцитов, кварцитоподобных песчаников, кремней, что позволяет идентифицировать пачку с верхней частью переборской толщи.

В разрезе скв. 646, в нижней его части (инт. 405,6-307,0 м) вскрываются песчаники яркого оранжевого цвета с прослоями серых и почти белых песчаников, с прослоями обогащенными галечным и гравийным материалом, до конгломератов (мощностью до 0,5 м). Среди песчаников – редкие маломощные прослойки красноцветных глин и алевролитов. Верхняя часть свиты (307,0-282,0 м) представлена переслаиванием красноцветных и зеленовато-серых глин и алевролитов с мелкозернистыми песчаниками зеленоватой и почти белой окраски. Встречаются сферолиты сидерита и карбонатные стяжения.

В разрезах скв. 14 и обнажения на р.Шарью нижняя песчано-когломератовая пачка отсутствует. Органическими остатками свита не охарактеризована.

Мощность свиты превышает 125,0 м.

<sup>1</sup> Характеристика переборской толщи приводится при описании Большесынинской впадины.

### Средний триас

*Керьямаельская свита* выделена И.З.Калантар (1980) в объеме пестроцветной части надкраснокаменной свиты В.П.Горского (1960). Название дано по руч. Керьямаель, притоку р. Б.Сыня (бассейн р.Печора, Приполярное Приуралье). Стратотип в среднем течении р. Б.Сыня, урочище «Красный Камень». Свита сложена ритмичным чередованием глин пестроокрашенных, серых с алевролитами и песчаниками серого и зеленовато-серого цвета. Мощность 400 м.

Керьямаельская свита в рассматриваемом районе вскрыта лишь скв. 646 в инт. 282,0-158,0 м и представляет собой переслаивание песчаников, алевролитов и глин, с прослойками угля и углистого сланца (мощностью до 0,6 м), сферолитами и прослоями сидерита, с остатками ископаемых растений. Песчаники и алевролиты светло-серые и зеленовато-серые, крепкие, известковистые, с обугленным растительным детритом. Глины пестроокрашенные, серые, зеленовато-серые, темно-серые, с включениями сидеритов, линзочками и прослойками матового угля, флорой.

В разрезе скв. 646 А.И.Киричковой определена флора: (инт. 210,0-214,0 м) – *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer; (инт. 223,0-228,0 м) – *Thinnfeldia rigida* Sze. По данным В.И.Чалышева (1966) из отложений этой скважины определены: *Neocalamites* sp., *Glossophyllum* (?) – *yuccites* (?) (гл. 240,0 м). По мнению А.И.Киричковой, ископаемые растения характеризуют кейперский комплекс флор.

Мощность свиты превышает 125,0 м.

Все описанные отложения залегают под углом, величина которого колеблется от 70° до 8-10°.

### **Большесынинская впадина**

Триасовые отложения Большесынинской впадины исследовались широким кругом геологов и освещены в литературе с наибольшей детальностью (Горский, 1960; Енцова, 1962; Чалышев, 1966 и др.). Особое внимание было уделено разрезу, обнажающемуся на р. Б.Сыня. Пробуренные в пределах впадины скважины позволили уточнить границы выделенных ранее свит, определить их возрастной диапазон на основе новых данных, установить их взаимоотношение и распространение.

Согласно современной стратиграфической схеме в разрезе триаса Большесынинской впадины выделяются нижний, средний и верхний его отделы. Нижний триас включает устьберезовскую, бызовскую и краснокаменскую свиты; средний – керьямаельскую и низы сынинской; верхний – верхи сынинской и машаягскую свиту. Кроме того, в восточных разрезах впадины выделяется переборская толща, представленная конгломератами, замещающими песчаные отложения верхней части бызовской свиты и нижней части краснокаменной.

В обнажении на реке Б.Сыня вскрывается почти весь разрез триаса за исключением верхов сынинской свиты и машаягской свиты; последние с наибольшей полнотой вскрываются скважинами 202-Мишяг и 239-Вятка (рис. 8). Кроме указанных разрезов отдельные фрагменты триаса обнажаются на р.Печоре и ее притоках – Переборе, Залазной, Малом Аранце, Малой Кожве и др., а также вскрыты целым рядом скважин (230-234, 126, 127, 129, 201 и др.).

На основании личного изучения разрезов, а также привлечения обширного литературного материала приводится современное представление на характер строения триасовой толщи и закономерности ее изменения в пределах Большесынинской впадины.

### Нижний триас

*Устьберезовская свита* представлена переслаиванием зеленовато-серых, реже буроватых песчаников и буровато-красных, реже зеленовато-серых и серых глин и алевролитов.

В основании свиты в разрезе р. Б.Сыня залегает пачка крупногалечных конгломератов мощностью 5,5 м. Валун и галька хорошо окатанные, сильно трещиноватые и выветрелые, представлены кварцитами и кварцитоподобными песчаниками. Выше по разрезу глины, алевролиты и песчаники в переслаивании. Песчаники зеленовато-серые, разнозернистые, полимиктовые, с галькой бурого аргиллита и песчано-карбонатными стяжениями розовой окраски, с присыпками по плоскостям напластования черных рудных минералов. Мощность песчаных слоев колеблется в пределах 8,0-37,5 м. Глины красно-бурые, коричнево-красные, редко серые до темно-серых, неслоистые, алевролитовые и песчано-алевролитовые, с маломощными прослойками красноватых и зеленоватых мелкозернистых глинистых песчаников. Мощность глинистых пластов достигает 10,0-15,0 м. В серых глинистых разностях встречаются конхостраки и обугленный растительный детрит.

В строении разреза свиты отмечается четкая ритмичность: в основании ритма – разнозернистые песчаники или конгломераты, выше – мелкозернистые песчаники и алевролиты, перекрывающиеся красно-коричневыми неравномерно алевролитистыми глинами.

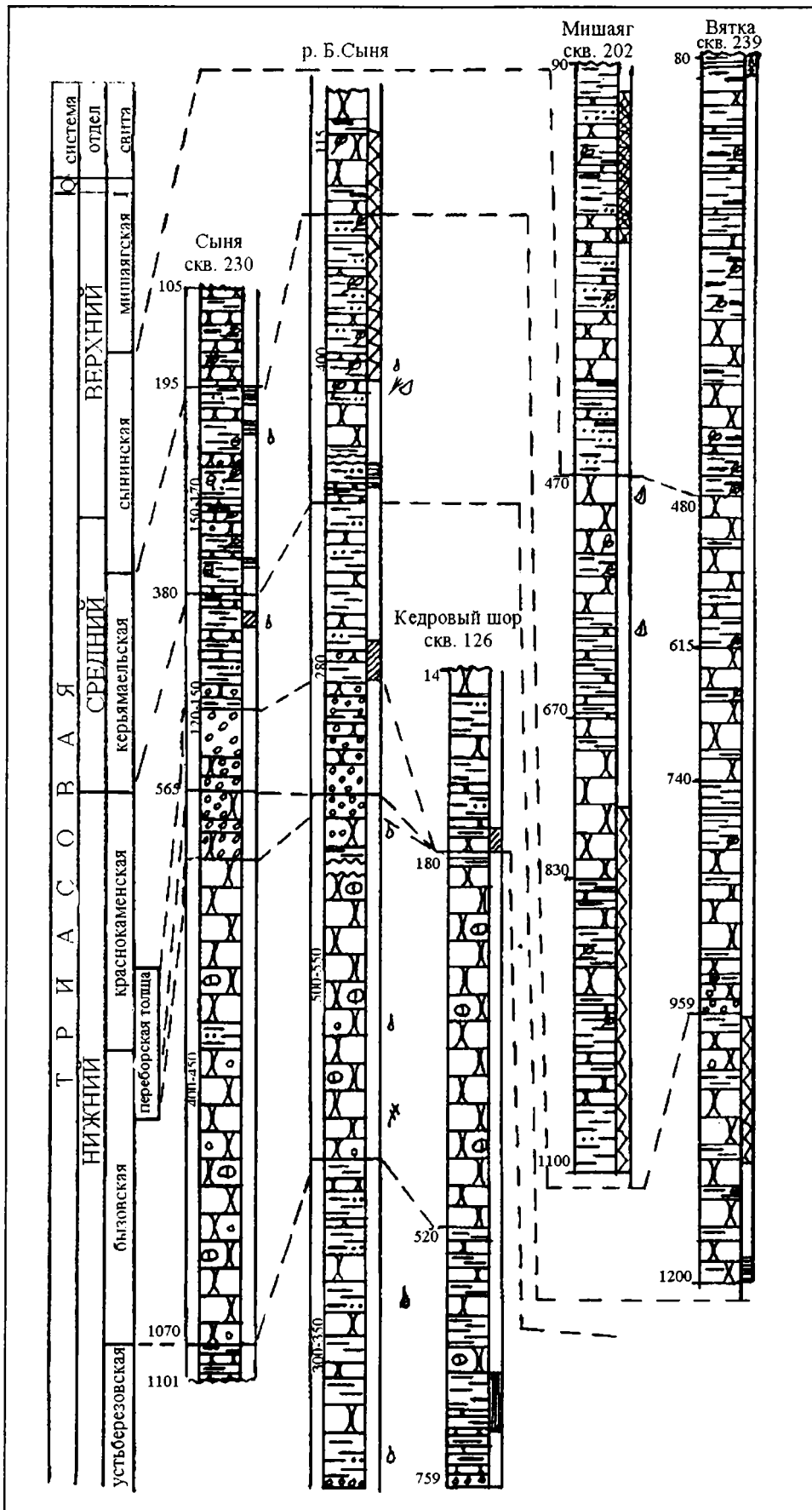


Рис. 8. Схема сопоставления разрезов триаса Большесынинской впадины (СПрЛФЗ).  
Усл. обозначения на рис. 5.

Устьберезовская свита обнажается на притоках р.Печоры и вскрыта скважинами на Кедрово-Шорской площади (скв.скв. 126, 127, 128), на Печоргородской площади (скв.скв. 116, 117) и др. Соотношения глинистых и песчано-алевритовых пород, а также взаимоотношения между ними соответствуют описанным.

В.С.Заспеловой из серых алевритов в нижней части свиты обнажения р. Б.Сыня были определены конхостраки: *Pseudoestheria tridonellaris* (Mitch.), *P.novacastrensis* (Mitch.), *P.synjaensis* Molin, *Lioestheria aff.toricata* Nov., *Estheriina* sp.nov., *Euestheria* (?) cf. *tigianensis* Nov. Из верхней части свиты ею же определена *Pseudoestheria* sp.nov., напоминающая представителей вида *Pseudoestheria gutta* (Lutk.), известных из нижнетриасовых отложений (Енцова, 1962; Чалышев, 1966).

Выделенный из этой части разреза Н.К.Куликовой палинокомплекс с *Pechorosporites disertus* (скв. 126, инт. 669,0-711,0 м) позволяет отнести вмещающие отложения к раннетриасовым.

Мощность отложений свиты изменяется от 350,0 м в разрезе р. Б.Сыня до 240,0 м (скв. 126).

*Бызовская свита* обнажается на р.р. Большая Сыня, Печора, Перебор, Залазная и др. и вскрывается большинством пробуренных скважин за исключением тех из них, в которых вскрываются лишь наиболее высокие горизонты триаса. Свита представлена мощной толщей песчаников с очень редкими тонкими прослойками глин, глинистой гальки и гальки уральских пород, кремнистых пород и кварца; скопления последних образуют маломощные линзовидные прослои конгломератов.

Граница с нижележащей устьберезовской свитой проводится по исчезновению глинистых прослоев.

Песчаники зеленовато-серые, реже буровато-серые, косослоистые, образующие серии мощностью от долей метра до 2,0-3,0 м, а иногда и до 6,0 м. Встречаются и горизонтальнослоистые серии. Слоистость контролируется изменением гранулометрического состава: от грубозернистых разностей и гравелитов до мелкозернистых.

Характерной особенностью песчаной толщи является присутствие многочисленных песчано-карбонатных конкреций и линз розового цвета. Наиболее мелкие конкреции (1,0-1,5 см) приурочены к тонкозернистым песчаникам, крупные линзовидные конкреции имеют длину до 3-4,0 м при мощности до 0,5-0,7 м и располагаются преимущественно на границах серий. В песчаной толще по плоскостям напластования кроме глинистой гальки встречаются тонкие скопления черных рудных минералов мощностью 1-2 мм. В верхних 60 м отмечается несколько линз и прослоев крупногалечных конгломератов мощностью 0,4-0,5 м и два прослоя красно-коричневой глины мощностью 0,2 м.

В обломках и окатышах красно-коричневых глин встречаются редкие конхостраки и личинки пеллеципод; в песчаниках – фрагменты позвоночных.

Мощность песчаников бызовской свиты в разрезах скв. 230 и р. Б.Сыня – 520,0 м, в разрезе скв. 126 – 340,0 м.

Венчает разрез бызовской свиты 30 метровая пачка конгломератов, обособляющихся вместе с вышележащей 100 метровой пачкой в переборскую толщу, распространение которой ограничивается лишь восточной частью впадины. Описание конгломератов приводится ниже.

В нижней части разреза р. Б.Сыня и р. Печора (д. Бызовая) И.В.Новиковым найдены и определены тетраподы: *Wetlugasaurus* sp., *Tsylmosuchus* sp., *Thoosuchus* (?) sp., (*Angusaurus*?), *Microcnemus* sp., *Tichvinskia* sp., датирующие вмещающие отложения как раннеоленинские. В верхней части бызовской свиты на р. Б.Сыня И.В.Новиковым определены фрагменты текодонта *Erytrosuchidae*? (или *Rauisuchidae*?), имеющего, по его мнению, возраст не древнее позднеоленинского.

В отложениях свиты из окатышей глин В.С.Заспеловой (по находкам Ф.И.Енцовой, И.С.Муравьева, И.З.Калантар) были определены конхостраки: *Estherites?* aff. *wianamatensis* (Mitch.), *Palaeolimnadia*, *Pseudoestheria nordvikensis* Nov., *P. cf. exsecta* Nov., *P.novacastrensis* (Mitch.), *P. ex gr. kashirtzevi* nov., *P.pliciferina* Nov. *P. aff. Timanensis* Mol., *Sphaerestheria belarussica* Nov., *S. aff. versanofieva* Mol., *Lioestheria ex gr. gutta* (Lutk.), *L.aff. kolosevi* (Lutk.), *L. sp.*, *Gliptoasmussia nodosa* Nov., *G.sp. sp.*, *Cyclestheria* sp., *Cornia?* sp. indet. В.А.Молиным (по сборам В.И.Чалышева) определены: *Pseudoestheria novacastrensis* (Mitch.), *P.nordvikensis* Nov., *P. trigonellaris* (Mitch.), *Sphaerestheria belarussica* Nov.

По мнению И.С.Муравьева (1966), вмещающие эти формы отложения, следует относить к нижнему триасу.

Мощность бызовской свиты на р. Б.Сыня – 550 м (вместе с нижней пачкой конгломератов переборской толщи).

*Переборская толща* выделена в ранге свиты О.Л.Эйнором в 1944 г. (Труды Коми ФАН..., 1959) по р.Перебору, притоку р.Печоры (Приполярное Приуралье). Ограниченное распространение свиты

дало основание И.З.Калантар (1980) перевести ее в ранг толщи. Стратотип свиты в среднем течении р.Перебор, парастратотипы – обнажения р. Б.Сыня (урочище «Красный Камень»), скв. 230 – Сыня. Толща сложена конгломератами с прослоями в верхней части ярко окрашенных песчаников и редкими маломощными прослоями красно-коричневых и серых глин. По окраске пород и их составу выделяются две пачки: нижняя тяготеет к бызовской свите, верхняя – к краснокаменной. Мощность 130-565 см.

Переборская толща изучалась по обнажениям на р.р.Переборе, Б.Сыне и разрезам скважин 230-234. Это мощная толща конгломератов, в которой четко выделяются две пачки: нижняя имеет лилово-фиолетовую окраску, верхняя – желто-оранжевую. Эти пачки дифференцируются также по составу слагающего валунно-галечного материала.

Нижняя пачка в разрезе р. Б.Сыня сложена валунно-крупногалечными конгломератами с двумя прослоями песчаников фиолетово-красного цвета мощностью 0,6 и 1,8 м. Свообразие пачке придают лилово- и фиолетово-красная окраска и чрезвычайно разнообразный петрографический состав галечного материала, в котором в обилии присутствуют изверженные разности – пегматиты, аплиты, гранофиры, гранито-порфиры, липариты, кварц-порфиры, альбитофиры и ортофиры, андезиты и базальты. Метаморфический комплекс пород менее разнообразен и представлен кварцитами, кремнистыми разностями и роговиками. В явно подчиненном количестве встречаются галька песчаников, кварца, туфов и мергелей. Мощность пачки 30,0 м.

Верхняя пачка сложена конгломератами и песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и глин; количество и мощность песчано-алевритовых и глинистых прослоев увеличивается вверх по разрезу. Конгломераты валунно-крупногалечные, коричневатого и оранжево-желтые, с прослоями ярко желтых песчаников и коричневатого-красных алевролитов и глин; мощность последних достигает 1,5 м.

Валуны и гальки в большом количестве со следами давления и разнонаправленными трещинами. Петрографический состав отличается однообразием, в котором преобладают кремнистые разности – кварциты, кварцито-песчаники, кремни.

Песчаники желто-рыжие, разнозернистые до гравелитов, участками косослоистые, с галькой, гравием и уплощенными валунами бурого и малинового аргиллита, линзами и линзовидными прослоями конгломератов, состоящих из гальки кремнистых пород и аргиллитов.

Мощность верхней пачки 100,0 м. Мощность переборской толщи в разрезе р. Б.Сыня – 130,0 м.

В разрезе на р.Перебор мощность переборской толщи достигает 565,0 м (нижняя пачка – 135,0 м, верхняя – 430,0 м).

Переборская толща имеет ограниченное распространение; по мере удаления от Урала она сокращается в объеме, до полного выклинивания, замещаясь песчаниками.

*Краснокаменная свита* на р. Б.Сыня обнажается фрагментарно, но вскрывается в разрезах скважин, где охарактеризована керном (скв.скв. 230, 232, 233, 234, 126, 1-Вятка и др.). Свита представлена глинами красно-коричневыми и зеленовато-серыми, буровато-серыми, охристо-желтыми алевролитами и песчаниками. Свита включает верхнюю пачку переборской толщи, выше которой нижняя часть краснокаменной свиты сложена песчаниками с подчиненными прослоями глин, алевролитов и гравелитов, встречается отдельная галька кремнистых пород. Вверх по разрезу количество и мощность прослоев алевролитов и глин увеличивается.

Песчаники полимиктовые, разнозернистые, буровато-серые, реже зеленоватые, красноватые, малиново-розовые, с мелкими окатышами красно-коричневых и зеленых аргиллитов, глинистые, иногда с растительным детритом (мощность прослоев 0,5-12,0 м). Алевролиты серые, бурые, горизонтальнослоистые. Глины бурые, желтые, оранжевые, фиолетово-красные, аргиллитоподобные с тонкими прослойками алевролитов розовых и бурых; встречаются неравномерно алевритистые глинистые разности серого цвета с растительным детритом. Мощность прослоев глин 1,0-7,0 м.

В восточном направлении в разрезе свиты увеличивается процентное содержание песчаников, а также встречаются прослои гравелитов и конгломератов мощностью до 0,1 м. Красно-коричневая окраска пород превалирует в разрезе.

Из отложений свиты в скв. 230 (инт. 409,0-410,7 м и инт. 412,0-413,0 м) В.С.Заспеловой определены конхостраки: *Pseudoestheria* sp., *P. aff. synjaensis* Mol., *P. aff. sibirica* Nov., *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.), *Diaplexa tigjanensis* (Nov.), *Euestheria* sp., *Palaeolimnadia* sp., дающие возможность ей полагать, что вмещающие отложения относятся к нижнему триасу.

В разрезах скважин (230 – инт. 405,0-413,0 м; 126 – гл. 160,0 м), а также в разрезе свиты (нижняя половина) на р. Б.Сыня Н.К.Куликовой выделен палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verris-cosisporites pseudomorulae*.

Мощность свиты в разрезе Б.Сыня – 280,0 м, к западу мощность ее несколько сокращается (точно определить по креновому материалу не представилось возможным из-за неустойчивости угла падения пород и неточности его определения).

Мощность нижнего триаса в разрезе р. Б.Сыня – 1180,0 м.

### Средний триас

*Керьямаельская свита* изучалась по обнажению на р. Б.Сыня и керну скважин (230, 233, 234, 239), где по характеру строения разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита представлена глинами пестроцветными с прослоями серых глин, алевролитов и песчаников. Для подсвиты характерна сильная ожелезненность, оскольчатость глин и слабая отсортированность материала – часты глинисто-алевритовые и песчанисто-алевритовые разности. Мощность отдельных пластов колеблется от первых сантиметров до 2,5-3,0 м. Песчаники средне- и мелкозернистые, до крупнозернистых с включениями гравия и окатышей аргиллитов, массивные, с редкими тонкими глинистыми прослойками. Глины и глинисто-алевритовые породы зеленовато-серые, бурые с пятнами красного, малинового, горчично-желтого, голубовато-зеленого цвета, неслоистые, оскольчатые, с мелкими железистыми конкрециями.

Из отложений нижней подсвиты Н.К.Куликовой определен палинокомплекс с *Perotriletes minor*, *Iragispora*, *Vaculatisporites verus* (обн. р. Б.Сыня, скв. 230 (гл. 359,0 м), скв. 239 (гл. 1200 м)).

Мощность подсвиты в обнажении р. Б.Сыня – 180 м, в разрезе скв. 230 – 50,0 м.

Верхняя подсвита подстилается песчаниками, перекрывающимися толщей ритмичного чередования пестроцветных и серых глин, алевролитов и песчаников с прослоями брекчий, с конкрециями сидерита, линзами углей. Для нее характерно разнообразие встречающихся органических остатков (обломки костей позвоночных, зубы и чешуя рыб, пеллециподы, конхостраки, отпечатки и обрывки ископаемых растений).

Песчаники зеленовато- и буровато-серые, мелко-, средне- и крупнозернистые до гравелитов, с окатышами зеленых и серых аргиллитов, косослоистые, с тонкими присыпками зерен черных рудных минералов и линзами углей. Мощность песчаников 40,0 м.

В вышележащей толще ритмичного переслаивания мощность отдельных ритмов колеблется от 9,0 до 32,0 м. Сложены ритмы сменяющими друг друга разностями в последовательности: пестроцветные глины, глины серой окраски, алевролиты пестроокрашенные, алевролиты буроватые и реже серые, буровато- и зеленовато-серые песчаники. Песчаники разнозернистые, иногда косослоистые, трещиноватые, с растительным детритом и линзочками (1-2 см) угля, окатышами серых аргиллитов, редким гравием и мелкой галькой кремней. Алевролиты неравномерно окрашенные, редко серые, бурые, глинистые, с растительным детритом по плоскостям напластования. Глины пестроцветные (на серовато-буром фоне фиолетовые, малиновые, охристо-желтые, горчичные, голубовато-зеленые пятна и разводы), неслоистые, перемятые, часто со скорлуповатой отдельностью, с многочисленными мелкими железистыми конкрециями, конкрециями и сферолитами сидерита, фосфата, марганцовистыми образованиями.

Среди ритмично построенной толщи в нижней ее части гривками выделяются прослой интенсивно ожелезненной неотсортированной песчано-глинисто-алевритовой брекчировано-конгломератовидной породы с линзовидными включениями песчаников, сероцветных песчанистых глин и обилием сидеритовых (до 10-15 см в диаметре) и фосфоритовых (от 7 до 40 см) конкреций и конкреционных линз. Мощность этих прослоев от 3,5 до 17,5 м. К этим прослоям приурочены основные находки палеонтологического материала.

Характер строения свиты по изученным разрезам, в основном, сохраняется; в разрезе скв. 239 несколько опесчанивается верхняя подсвита за счет увеличения мощности отдельных песчаных прослоев.

Многолетние исследования разреза р. Б.Сыня, проведенные широким кругом специалистов, позволили собрать из этой части керьямаельской свиты богатый палеонтологический материал. И.В.Новиковым определены тетраподы: *Rauisuchidae* gen. indet (*Energosuchus* sp.), *Bystrowianidae* gen. Nov., *Cyclotosauridae* gen., Nov., *Dicynodontoidea* gen. indet, *Nothosaurus* sp., *Prolacertidae* (?) gen. indet., *Malutinisuchus* sp., которые, по его мнению, датируют вмещающие отложения как позднеладинские.



М.Г.Минихом, А.В.Миних и Д.В.Обручевым из прослоев неотсортированных брекчированных разностей определены остатки рыб: *Caratodus orenburgensis* Minich, *C. cf. jochartiensis* Minich, *Saurichtys* sp., *S. ultimus* A.Minich, *Hybodus* sp., *Wimania?* *multistriata* Stensio.

Л.Д.Кипарисовой и Г.П.Каневым определены пелециподы: *Gervillia modiola* Frech., *G. cf. mytiloides* Schloth., *G. aff. murchisoni* Gein., *G. aff. albertii* Gred., *G. sp.*, *Modiolus cf. triquetra* Seeb., встречающиеся в верхнеоленинских и анизийских отложениях Западной Европы и Мангышлака.

В.С.Заспеловой и В.А.Молиным определены конхостраки: *Sedovia fecunda* (Nov.), *Cyclestheria rossica* (Nov.), *Palaeolimnadia schwanbergensis* Reible, *Diaplexa tigonensis* Nov., датирующие вмещающие отложения средним триасом.

И.А.Добрускиной и С.Н.Храмовой определен богатый комплекс ископаемых растений: *Equisetites arenaceus* (Jaeg.) Schenk, *Bernoullia aktjubensis* Brick, *Cladophlebis szeiana* P'an, *C. schensiensis* P'an, *Scytophyllum nerviconfluens* (Brick) Dobr., *Marija synensis* (Neub.) Dobr., *Kalantaria krauseli* Dobr., *Doratomyllum synensis* Chram. В пределах верхней подсвиты Н.К.Куликовой выделен палинокомплекс с *Florinites pseudostriatus* – *Converrucosisporites conferornatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*, имеющий широкое распространение в среднетриасовых отложениях. Этот же палинокомплекс выделен Н.К.Куликовой в верхней части свиты в разрезе скв. 239 (гл. 1086,0 м, инт. 1000,0-990,0 м; гл. 964,0 м). В то же время, в разрезе скв. 230 в пределах всей керьямаельской свиты распространен лишь палинокомплекс с *Perotriteles minor*, *Iraqispora*, *Baculatisporites verus*, что может свидетельствовать о сокращенном объеме свиты в этом разрезе. Мощность верхней подсвиты на р. Б.Сыня – 220,0 м, в разрезе скв. 230 ~ 120,0 м.

Мощность керьямаельской свиты в разрезе р. Б.Сыня – 400,0 м, в скв. 230 ~ 170,0 м.

### Средний-верхний триас

*Сынинская свита* выделена В.П.Горским в 1957 г. (Горский, 1960) по р. Б.Сыня (бассейн р.Печора; Приполярное Приуралье). Стратотип свиты – р. Б.Сыня, урочище «Красный Камень». И.З.Калантар (1980), увеличила объем свиты по стратотипическому разрезу скв. 239 – Вятка, расположенному в центральной части Большесынинской впадины и дала ей новое название – вяткинская. В настоящий момент свите возвращено ее первоначальное наименование. Свита сложена сероцветными песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и серых и зеленовато-серых глин. Мощность свиты 120-650 м.

Сынинская свита в разных точках Большесынинской впадины присутствует в разных объемах. Чаще присутствуют лишь ее низы (обнажения р.р. Б.Сыня, М.Аранец, скв. 230 и др.), в разрезе скв. 126 отложения свиты отсутствуют (рис. 8). В наиболее полном объеме сынинская свита вскрыта в разрезах скважин 202-Мишяг и 239, где представлена серыми песчаниками с подчиненными прослоями сероцветных алевролитов и глин серых, реже зеленовато- и бежевато-серых; встречаются прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов, железисто-карбонатные и пиритовые конкреции, прожилки лептохлоритов, остатки ископаемых растений, обугленный растительный детрит, обломки угля.

И.З.Калантар в разрезе свиты выделено три толщи: глинисто-песчаниковая, песчаниковая и песчаниково-глинистая, отвечающие соотношению глин и песчаников в разрезе. В основании свиты залегает пласт разнозернистых песчаников с маломощным прослоем (0,6 м) конгломерата, состоящего из гальки и гравия кварца, окатышей аргиллита, кремнистых пород. Выше по разрезу прослои песчаников разной мощности: маломощные от 1,0-2,0 м до крупных пачек мощностью 30,0-40,0 м. В разрезе р. Б.Сыня, где вскрывается нижняя часть свиты, песчаники подстилаются и перекрываются пачкой алевритово-глинистого переслаивания (подошва свиты не обнажена). Песчаники полимиктовые, мелко- и среднезернистые, редко – крупнозернистые (зернистость вверх по разрезу несколько уменьшается), косо- и горизонтальнослоистые, с окатышами аргиллитов, известковистые с линзами и конкреционными прослоями (до 1,0 м) известковистых разностей. Алевролиты и глины серые, коричневатые и зеленовато-серые, преимущественно горизонтальнослоистые, хотя встречаются и неслоистые разности с брекчированной текстурой; повсеместны сферолиты и конкреции сидерита, прожилки и примазки лептохлоритов, обилие остатков ископаемых растений и обугленного растительного детрита. В верхней части свиты появляются маломощные редкие прослойки (до 0,01 м) темно-серой почти черной углистой глины, линзочки угля, а также мелкие конкреции фосфата и пирита.

Ч.М.Колесниковым из отложений свиты в разрезе скв. 202 (гл. 479,4 м и гл. 595,5 м) определены пелециподы: *Pseudocardinis* sp., *Palaeonodularis tchernyshevii* Ch.Kol., которые он считает поздне-триасовыми. К такому же возрасту он относит раковины пресноводных двусторчатых моллюсков из семейств *Pseudocardiniidae*, обнаруженные в отложениях свиты на р. М.Аранец.

Сынинская свита богато охарактеризована флорой. Из отложений свиты (обнажения р.р. Б.Сыня и М.Аранец, скв.скв. 202, 230, 239) М.Ф.Нейбург, С.Н.Храмова, И.А.Добрускина определили *Danaeopsis marantacea* Heer, *D.petchorica* Chram. et Pavl, *Bernoullia oktjubensis* Brick, *Polypodites cladophleboides* Brick, *Scytophyllum nerviconfluens* (Brick) Dobr., *Lepidopteris haizeri* Dobr., *L.heterolateralis* Dobr., *Peltaspermum usaensis* Dobr., *Marija synesis* (Neub.) Dobr., *M.chalyshevii* Dobr., *Doratophyllum wjatzensis* Chram., *Kalantaria kzauseli* Dobr., *Ptilozamites lanceolatus* Chram., *Sagenopteris angustifolius* Chram. По мнению С.Н.Храмовой, приведенный комплекс растений обнаруживает сходство с ранне- и среднекейперскими флорами Западной Европы. Н.К.Куликовой из отложений свиты на р. Б.Сыня и скв. 202 (инт. 1102,0-768,0 м) выделен палинокомплекс с *Florinites pseudostriatatus* – *Convergucosporites conferornatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*.

Мощность свиты в разрезе скв. 202 – 650,0 м, в разрезе на р. Б.Сыня – превышает 120,0 м.

### Верхний триас

*Мишягская свита* выделена И.З.Калантар (1980) по пос. Мишяг (север Коми АССР), в котором разрез пробуренный скважиной 202-Мишяг, выбран стратотипом. Свита рассматривается в объеме верхней части залазинской свиты (Чалышев, 1959; Енцова, Хайцер, 1959), верхней части большесынинской свиты («Решения...», 1968). Свита сложена глинами, алевролитами и песчаниками с прослоями углистых глин и углей. Мощность свиты 350-400 м.

Мишягская свита вскрывается лишь в разрезах скважин 202 и 239, пробуренных в наиболее погруженной части Большесынинской впадины, и обнажается отдельными фрагментами на р. М.Аранец. Свита представлена ритмично переслаивающимися сероцветными песчаниками, алевролитами и глинами, с обильным обугленным растительным детритом, пропластками черных углистых глин, угля, с сидеритовыми, пиритовыми и фосфоритовыми конкрециями, с прожилками лептохлоритов. Количество и мощность прослоев песчаников уменьшается вверх по разрезу, в этом же направлении уменьшается зернистость песчаников от крупнозернистых до средне- мелкозернистых. Все разности горизонтально-слоистые. Своеобразие свите придают углистые прослойки мощностью до 5-10 см.

В разрезе скв. 202 (гл. 464,5 м) С.Н.Храмовой обнаружены остатки растений *Danaeopsis* sp., *Scytophyllum geniculatum* Chram., *Scytophyllum* sp., а И.А.Добрускиной в этом же разрезе (гл. 391,0 м) определен *Scytophyllum nerviconfluens* (Brick) Dobr.

В разрезе скв. 239 (инт. 482,0-255,0 м) С.Н.Храмовой определены: *Neocalamites carcinoides* Harris, *Danaeopsis petchorica* Chram. et Pavl., *Cladophlebis nebbensis* (Brong.) Nath., *Scytophyllum sorokini* Chram. *Glossophyllum* sp., *Doratophyllum* sp., *Ptilozamites lanceolatus* Chram. *Sphenozamites* sp., *Sagenopteris* (?) sp.

С.Н.Храмова приведенный комплекс определяет как норийский, однако, отмечает, что папоротник *Cladophlebis nebbensis* (Brong.) Nath. обычен во многих рэтских и раннеюрских флорах.

Н.К.Куликовой из отложений свиты (скв. 202 – гл. 250,0 м и гл. 118,0 м; скв. 239 – инт. 85,0-78,8 м) выделен палинокомплекс с *Camosporites secatus*, *Kraeuselisporites cooksonae*, *Fossipollenites moderatus*, являющийся самым молодым из известных триасовых палинокомплексов в Тимано-Уральском регионе.

Мощность мишягской свиты – 400,0 м (скв. 239).

В завершении описания разреза триаса Большесынинской впадины следует отметить, что нижняя часть разреза (включая керьямаельскую свиту) характеризуется крутыми углами залегания пород (до 80-85°), а, начиная с отложений сынинской свиты углы залегания значительно уменьшаются до полного выполаживания; верхняя часть разреза залегает горизонтально.

## ПЕЧОРСКАЯ СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Печорская структурно-фациальная область (ПСФО) рассматривается в пределах Печорской синеклизы, включающей валы субмеридионального простирания (Шапкина-Юрьяхинский, Печора-Кожвинский, Колвинский, Сорокина) и разделяющие их депрессии (Ижма-Печорскую, Денисовскую, Хорейверскую, Верхне-Адзьвинскую). Отложения триаса распространены почти повсеместно. Они отсутствуют только на отдельных участках осевых зон крупных положительных структур (валы Гамбурцева, Сорокина, Печора-Кожвинский мегавал, Седухинский вал) (рис. 2); в некоторых разрезах отсутствуют верхние интервалы триаса, размытые (или не отлагавшиеся) в конце триаса – начале юры.

Почти на всей территории ПСФО триасовые отложения перекрываются мощной, достигающей 1000 метров, толщей более молодых осадков. На отдельных участках юго-восточного склона Среднего Тимана обнажаются лишь нижние части триасового разреза. Поэтому основную информацию о строении триаса, взаимоотношениях его частей по площади дают материалы бурения. На начальных этапах бурение концентрировалось в западной части Печорской синеклизы и сопровождалось достаточно высоким процентом отбора kernового материала. По мере продвижения буровых работ в восточном направлении, количество извлекаемого при бурении скважин kernового материала заметно сокращалось и основную роль для познания строения триасовой толщи стали играть промыслово-геофизические данные. Постоянное усовершенствование во времени геофизической обработки скважин, появление новых методик при почти полном отсутствии kernового материала значительно затрудняет детальную увязку по каротажной характеристике триасовых разрезов на вновь пробуренных площадях с разрезами, представленными kernовым материалом и охарактеризованными более примитивной каротажной диаграммой. Тем не менее, длительное всестороннее изучение литологических и фациальных особенностей пород, их вещественного состава, палеонтологических данных, каротажных характеристик позволило составить представление о триасе, расчленив отдельные разрозненные разрезы, выделив в них реперы, выявить взаимоотношения отдельных частей триаса по площади и установить участки, в пределах которых сохраняются наиболее устойчивые признаки. Наиболее ярко выраженные литологические и литолого-фациальные признаки с учетом палеогеографической обстановки были объединены, что сделало возможным выделить в пределах Печорской синеклизы три типа разрезов. Распространение каждого из этих типов позволило провести районирование исследуемой территории и наметить три района их развития: Западный, Северо-восточный и Юго-восточный, в пределах которых на одних и тех же уровнях устанавливаются свои свиты. Такое районирование послужило основанием для выделения трех лито-фациальных зон: Западно-Печорской (ЗПЛФЗ), Северо-восточно-Печорской (СВПЛФЗ) и Юго-восточно-Печорской (ЮВПЛФЗ). (рис. 2).

Наибольшую площадь охватывает ЗПЛФЗ. В нее включаются большая часть Ижма-Печорской впадины (за исключением ее юго-восточного участка), Малоземельско-Колгуевская моноклинали, большая северная часть Денисовской впадины, Шапкина-Юрьянский и Лайский валы, северные части Печоро-Кожвинского и Колвинского мегавалов. СВПЛФЗ включает большую северную часть Хорейверской впадины и Варандей-Адзвинскую структурную зону. ЮВПЛФЗ распространяется в пределах юго-восточной части Ижма-Печорской впадины, южных окраин Денисовской и Хорейверской впадин и южных оконечностей Печоро-Кожвинского и Колвинского мегавалов (рис. 1, 2).

На рассматриваемой территории триасовые отложения представлены всеми тремя отделами. Однако, площадь распространения отдельных возрастных подразделений триаса не всегда совпадает. В общем плане намечается тенденция уменьшения к югу и западу объема триаса, за счет постепенного исчезновения из разреза все более низких горизонтов. Таким образом, максимальное развитие на рассматриваемой территории имеют нижнетриасовые отложения, минимальное – верхнетриасовые (рис. 2).

По существующей в настоящее время стратиграфической схеме в разрезе триаса Печорской синеклизы выделяются чаркабожская и харалейская свиты (нижний триас), ангуранская свита (средний триас) и нарьянмарская свита (средний-верхний) триас. Однако, на основании приведенных выше соображений, представляется целесообразным внести некоторые коррективы в существующую ныне стратиграфическую схему Печорской синеклизы, ограничив площадное распространение в ее пределах некоторых из выше названных свит. Так, чаркабожская и харалейская свиты ограничены своим развитием лишь ЗПЛФЗ и СВПЛФЗ, а в ЮВПЛФЗ отчетливо прослеживаются свиты, выделенные в Большесынинской впадине Предуральяского прогиба – устьберезовская, бызовская и краснокаменская. Две нижние свиты рассматриваются как аналоги чаркабожской свиты, верхняя – харалейской. Наибольшее распространение в ПСФО, учитывая современный уровень знаний, имеет ангуранская свита, хотя в СВПЛФЗ ее верхние горизонты, вероятно, соответствуют низам варандейской свиты (рис. 3). Развитие нарьянмарской свиты прослеживается в ЗПЛФЗ и ЮВПЛФЗ, а в СВПЛФЗ она замещается варандейской свитой. Стратиграфический объем последней по-видимому несколько увеличивается по сравнению с нарьянмарской свитой за счет включения в нее горизонтов, соответствующих верхам ангуранской свиты (рис. 3).

Наиболее полные разрезы триаса пройдены многочисленным количеством скважин; в естественных выходах по р. Цильме и ее притокам обнажаются лишь его нижние горизонты.

В связи с тем, что распространение некоторых свит не ограничивается одной лито-фациальной зоной, во избежание повторов описание свит приводится в стратиграфической последовательности.

**ЗАПАДНО-ПЕЧОРСКАЯ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНО-ПЕЧОРСКАЯ  
ЛИТО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ЗОНЫ**

Чаркабожская свита выделена Ф.И.Енцовой и И.З.Калантар в 1966 г. (Енцова, Калантар, 1966) по пос. Чаркабож, расположенному в нижнем течении р. Печоры. Стратотип – разрез дублера Кипиевской параметрической скважины у поселка Чаркабож. Свита сложена переслаиванием красно-бурых глин и алевролитов с зеленовато-серыми песчаниками; в основании – прослойки мелкогалечного конгломерата, залегающего, в основном, на отложениях верхней перми. Мощность свиты в стратотипе 230 м.

Чаркабожская свита обнажается на р. Цильме и ее притоках, а также вскрывается многочисленными скважинами. Свита повсеместно залегает на отложениях верхней перми, но иногда и на более древних образованиях – нижней перми, карбона и девона. Проведение нижней границы затруднено в случаях, когда отложения верхней перми сложены красноцветными породами. Тем не менее, имеется комплекс данных, позволяющих отделить красноцветы пермского возраста от триасовых (Енцова и др., 1974). Верхняя граница свиты фиксируется по резкому увеличению величины кажущихся сопротивлений (КС) и гаммаактивности пород (ГК) на электрокаротажных диаграммах.

Чаркабожская свита представлена переслаиванием красноцветных глинистых пород с алевролитами, песчаниками и конгломератами, обладающими преимущественно зеленой и серовато-зеленой окраской. В основании разреза, как правило, залегает пачка конгломератов или песчаников с гравием и галькой кварца, кремня, метаморфических и осадочных пород. Мощность этой пачки изменяется от нескольких метров до 35-45,0 м (южная часть Шапкина-Юрьяхинского вала). В большинстве разрезов среди этой пачки встречаются маломощные прослои (2,0-3,0 м) красно-коричневых глин. Они составляют от 10 до 50% мощности пачки. Выше базальной пачки следуют чередующиеся слои красно-коричневых и шоколадно-коричневых с зеленовато-голубыми пятнами глин и зеленых и серовато-зеленых, реже буроватых песчаников и алевролитов. Мощность слоев в переслаивании от нескольких сантиметров до 3,0-20,0 м (песчаников) и до 5,0-50,0 м (глин); причем, мощность и количество прослоев песчаников и алевролитов уменьшается с юго-востока на северо-запад. В песчаных породах отмечаются линзы и прослои карбонатных разностей. Иногда карбонатный материал образует стяжения размером до 1,0 см, обуславливающие глобулярную текстуру породы. В глинах также наблюдаются мелкие песчано-карбонатные конкреции (0,5-1,0 см).

Для песчаных и отчасти алевролитовых пластов характерны косая и линзовидно-волнистая слоистость, контролируемая неравномерным распределением песчано-алевролитово-глинистого материала, но нередко песчаники имеют массивные текстуры. В песчаниках встречаются обломки неправильной формы и окатыши изометричной и уплощенной формы глин красно-коричневых и зеленовато-серых размером до 4,0-5,0 см в диаметре, рассеянная галька и гравий кремня и кварца. Для мелкозернистых песчаных разностей и алевролитов характерна тонко-горизонтальная слоистость, обусловленная концентрацией слюдяного материала по плоскостям напластования. Для глинистых разностей характерны разнообразные оттенки красного цвета (красно-коричневые, буровато- и коричневатокрасные, кирпично- и шоколадно-коричневые) с четко очерченными и расплывчатыми пятнами зеленовато- и голубовато-серой окраски. Глины обычно неслоистые, образуют комковатую отдельность. Неравномерная примесь песчано-алевролитового материала приводит к образованию гнездовидных скоплений последнего, а также способствует незакономерным переходам к глинистым алевролитам и алевролитам, образующим маломощные прослойки мощностью от долей до нескольких мм. Наличие последних обуславливает на отдельных участках тонкую горизонтальную слоистость. В последние годы установлено, что в некоторых разрезах (в частности, в разрезах о. Колгуев) терригенный состав чаркабожской свиты обогащается примесью пирокластического материала, концентрация которого приводит к образованию пятен и невыдержанных прослоев серого и темно-серого цвета туфогенных пелитовых и алевроито-песчаных разностей (туфов, туффитов, туфопесчаников и туфоалевролитов).

Во взаимоотношениях отдельных литологических разностей устанавливается ритмичность. Мощность и протяженность, как отдельных составляющих ритма, так и всей ритмопачки, сохраняются лишь на очень ограниченных участках.

Изучение чаркабожской свиты с широким использованием кернового материала и каротажных данных с наибольшей детальностью было проведено в разрезах скважин Песчаноозерской площади (о. Колгуев). Обработка материала из скважин, пробуренных на небольшом участке, позволила установить закономерности изменения литологического состава в разрезах, отражающие взаимоотноше-

ния ритмично построенных пачек, проследить литологически выдержанные по площади интервалы разреза и наметить в рисовке каротажных кривых реперы, характеризующие выделенные пачки. (рис. 9-11).

Чаркабожская свита о. Колгуев (север Малоземельско-Колгуевской моноклинали) сохраняет все черты, характерные для свиты рассматриваемой территории, дополнительно включая при этом ярко выраженное присутствие пирокластического материала, гнезда кристаллического кальцита, наличие обильных скоплений фауны: конхострак, обломков костей позвоночных (встречаются даже целые скелеты), зубов и чешуи рыб; реже – отпечатки флоры и растительный детрит.

Нижняя граница свиты в разрезах о. Колгуев, в связи с отсутствием кернового материала, проводится предположительно, по каротажной диаграмме. Во всех изученных скважинах в низах разреза отмечается мощный песчано-конгломератовый пласт (28,0-51,0 м), выражающийся депрессионной колоколообразной формой кривой ПС. Ниже этого повсеместно распространенного пласта в ряде скважин встречается алевритово-песчаная пачка (скв. ПО-23), литологический состав и палинологические данные которой позволяют отнести ее к триасовым отложениям. Поэтому в большинстве скважин граница триаса с пермью проводится условно по песчаному пласту, подстилающему описанную пачку. Эта граница четко видна по резкому повышению гаммаактивности нижележащих пород.

Верхняя граница свиты прослеживается повсеместно в подошве выветрелых, осветленных пород, характеризующих зону перерыва осадконакопления, выражающуюся в интенсивной каолинизации глинистой составляющей, резком увеличении устойчивых компонентов в обломочной части пород за счет уничтожения неустойчивых минеральных зерен. Этот литологический переход четко контролируется каротажным репером, характеризующимся резким увеличением кажущихся сопротивлений (КС) и гаммаактивности (ГК) в вышележащей харалейской свите.

Несмотря на сложное невыдержанное строение отдельных пластов, вся чаркабожская свита по преимущественному содержанию алеврито-песчаных и глинистых пород может быть расчленена на четыре пачки (снизу вверх): первую базальную (1) – конгломератово-песчаную, вторую (2) – песчано-глинистую, третью (3) – существенно песчаную и четвертую (4) – существенно глинистую (рис. 9-10).

Первая пачка (1) представлена преимущественно алеврито-песчано-конгломератовыми породами, составляющими 70-85% объема пачки (иногда 100%); глинистые породы содержатся в подчиненном количестве. Во всех разностях присутствует примесь пирокластического материала, концентрация которого приводит к образованию пятен и невыдержанных прослоев туфов, туфопесчаников и туфоалевритов. Мощность отдельных пластов алевритово-конгломератового состава колеблется в широких пределах от первых единиц метров до 40,0 м, чаще 10,0-20,0 м (конгломераты составляют – 0,3-0,7 м), мощность глин не превышает 1,0-1,5 м. Гранулометрически породы плохо дифференцированы, наблюдаются незакономерные переходы между конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами. Все разности неравномерно интенсивно карбонатизированы, однако, почти повсеместно отмечаются прослой мощностью до 2,8 м слабо сцементированных песчаников, почти песков. Эти прослой, как правило, приурочены к нижней части пачки. Книзу часто тяготеют и выветрелые каолинизированные разности.

Конгломераты мелко-среднегалечные, серовато-зеленые, часто карбонатизированные. Цемент – мелко-среднезернистый песчаник серовато-зеленый, слабо отсортированный. Галечный материал представлен аргиллитоподобными глинами серовато-зеленого, серого и буровато-коричневого цветов, а также кремнями – черными, серыми, коричневыми, зелеными, розовыми; белым и прозрачным кварцем, кварцитами; иногда отмечаются включения темно-серых туфогенных пород. Галька в конгломератах составляет 50-70% объема породы, причем галька глин превалирует над кварцево-кремнистой. Гальки глин обычно окатанные, округлой и овальной формы, иногда плоские, слабо сдавленные и изогнутые, что свидетельствует о попадании в осадок еще не полностью литифицированных пород. Гальки кварца и кремней слабо окатанные, сохраняют первичную обломочную форму. Размер включений от гравия до 0,05-0,06 м (крупные гальки – глинистые).

Песчаники и алевролиты серовато-зеленые, глинистые, неравномерно карбонатизированные, слюдистые. Невыдержанность гранулометрического состава контролирует горизонтальную, косую и линзовидную слоистость.

Глины шоколадно-коричневые с голубовато-зелеными пятнами и разводами, отмученные и алевритовые, неслоистые, неравномерно карбонатизированные.

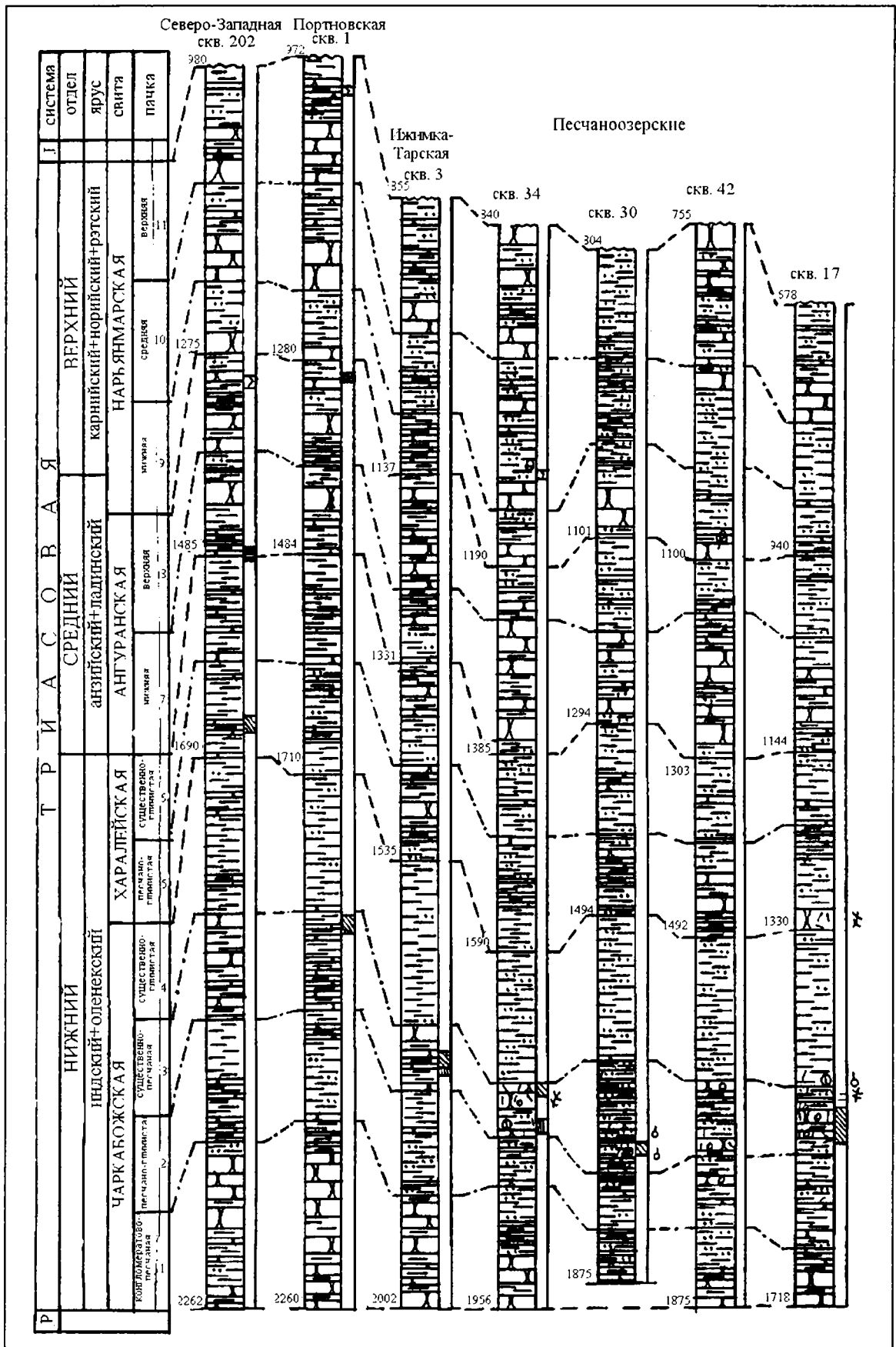


Рис. 9. Схема сопоставления разрезов триаса о. Колгуев (поперечный профиль) (ЗПДФ). Усл. обозначения на рис. 5.

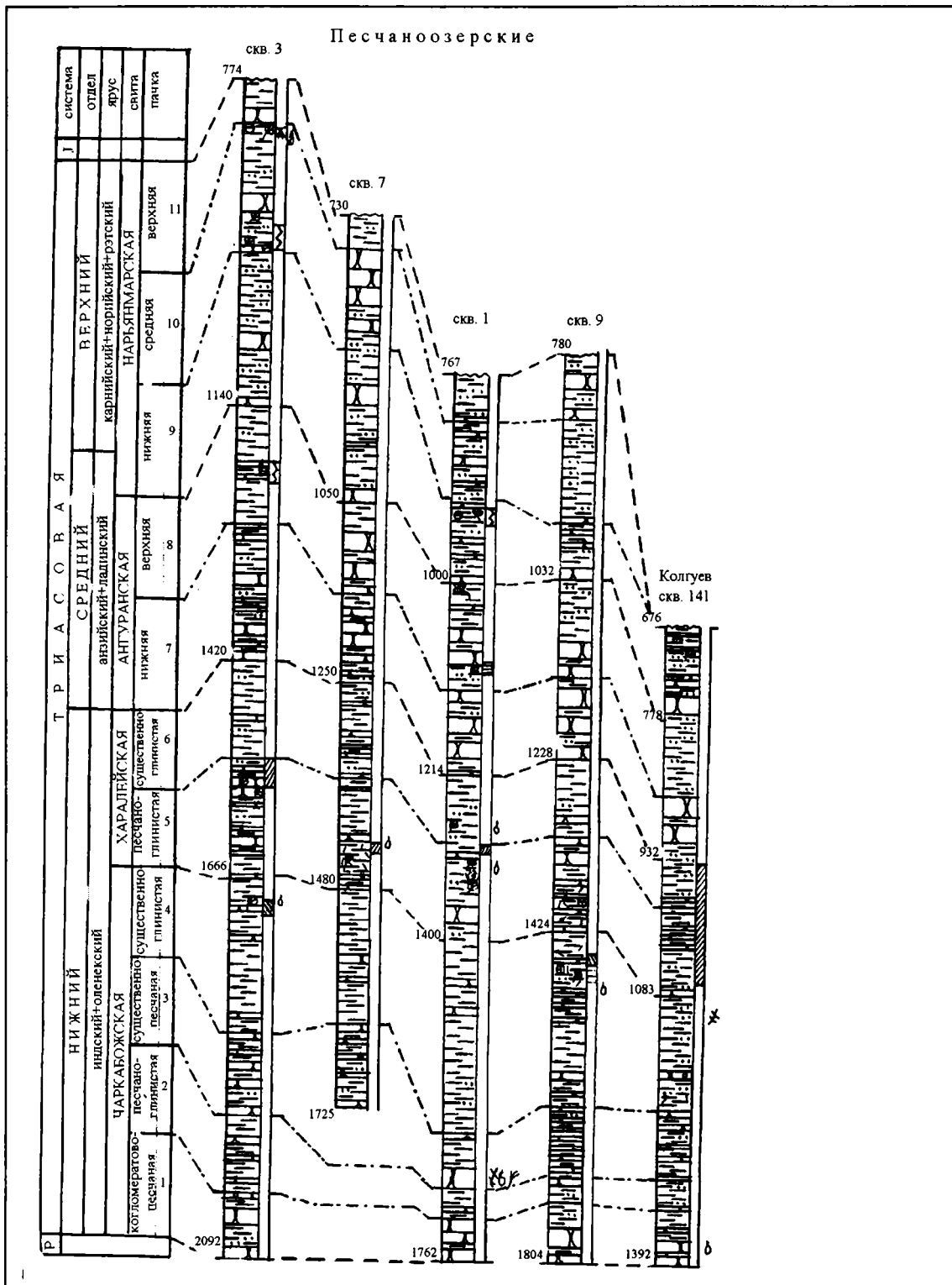


Рис. 10. Схема сопоставления разрезов триаса о.Колгуев (продольный профиль) (ЗПДФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

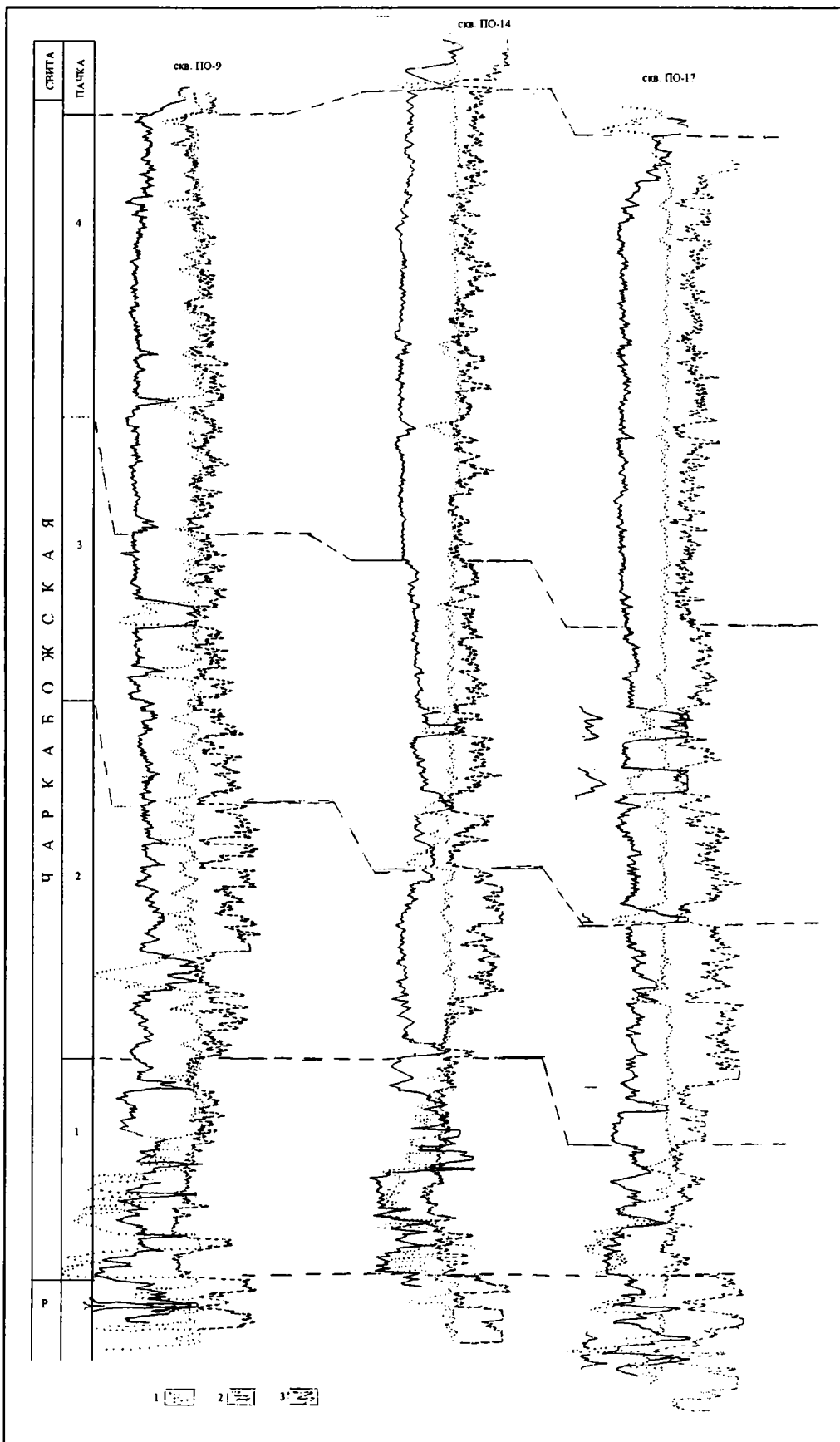


Рис. 11. Схема сопоставления каротажных диаграмм чаркабожской свиты.

1-ПС, 2-КС, 3-ГК.



Туфы, туффиты, туфопесчаники и туфоалевролиты серые, темно-серые до черных, очень плотные, часто карбонатизированные, иногда с очень тонкой (доли мм) слоистостью. Эти разности образуют неправильной формы пятна и прослои без четкого ограничения мощностью до 0,5-0,6 м, а также отдельности неправильной дискоидальной формы. Туфопесчаники и туфоалевролиты характеризуются обилием слюды, располагающейся по плоскостям напластования и образуют пропластки мощностью до 0,02-0,03 м. Во всех разностях встречаются карбонатные конкреционные образования разнообразной формы – округлой, дискоидальной, гантелевидной и т.д. размером до 0,02 м, а также гнезда молочно-белого кристаллического кальцита.

Из органических остатков в этой пачке, преимущественно в конгломератах, отмечаются обломки костей позвоночных, редко встречаются конхостраки и обугленный растительный детрит.

Конгломератово-песчаная пачка обладает характерным строением каротажных кривых. Определяющим являются значения гаммаактивности (ГК). Кривая кажущихся сопротивлений (КС) включает полный цикл изменений от высоких значений в нижней части до низких – в верхней. Здесь выделяется репер, характеризующий переход высокоомной части в низкоомную. Этот репер фиксируется «пикой» на кривой ГК. Верхняя граница проводится по подошве высокогаммной пачки. Мощность пачки колеблется от 35,0-50,0 м на юго-востоке рассматриваемых разрезов до 150,0-185,0 м – на северо-западе.

Вторая пачка (2) представлена преимущественно глинами, составляющими в среднем 70-75% ее объема; иногда содержание глин превышает 90%. Подчиненную роль в пачке играют песчаники и алевролиты, а также встречающиеся в виде примеси туфогенные разности, образующие пятна без четкого ограничения и дискоидальной формы отдельности размером 1,0-1,5 см.

Фрагментарно изученный керновый материал свидетельствует о ритмичном строении пачки. Мощность отдельных ритмов изменяется в широких пределах от единиц метров до десятков. Обычное строение ритма (снизу вверх): песчаники серовато-зеленые, мелкозернистые, горизонтально- и косослоистые, часто с окатышами и обломками глин (0,3-0,5 м), алевролиты горизонтально- и косослоистые, глинистые (0,2-0,5 м), глины голубовато-зеленые и шоколадно-коричневые, алевритовые, алевритистые и тонкоотмученные, часто с обломочной текстурой (0,5-12,0 м). Переходы между породами обычно постепенные, четкие границы отсутствуют. Иногда отмечаются незакономерные переслаивания глин и алевролитов; последние образуют присыпки, а иногда выполняют полигональной формы трещины усыхания, что отчетливо наблюдается благодаря разной окраске алевритового и глинистого материала (зеленой и коричневой). Строение каротажной кривой позволяет улавливать более крупную ритмичность, в которой преимущественно песчано-алевритовые разности образуют пласты мощностью в среднем 1,0-6,0 м, иногда достигая 10,0-12,0 м, а преимущественно глинистые – до 30,0 м.

Распределение пирокластического материала незакономерно. Серые пятна и прослои встречаются как в глинистых, так и в песчано-алевритовых разностях; в последних серая окраска породы сопровождается, как правило, обильным содержанием слюды по плоскостям напластования. Характерным для пачки являются: периодическое присутствие в разрезе прослоев каолинизированных пород, неравномерная карбонатизация, наличие в глинах и песчаниках карбонатных конкреций разнообразной формы (размером до 0,03 м) и гнездовидных скоплений кристаллического кальцита иногда радиально-лучистого строения.

Из органических остатков встречаются конхостраки и обломки костей позвоночных, находки которых приурочены к серым туфогенным разностям.

Песчано-глинистая пачка на каротажной диаграмме характеризуется высокогаммными и относительно высокоомными значениями. Величина КС постепенно уменьшается кверху. Здесь выделяются реперы: кровля высокогаммного пласта и кровля вышележащего относительно высокогаммного пласта. Верхняя граница пачки проводится по минимальным значениям постепенно уменьшающихся кверху показаний кривых ГК и КС (рис. 11).

Мощность пачки в среднем 90,0-130,0 м; выделяются разрезы, в которых мощность пачки несколько сокращается за счет общего увеличения песчаности разреза в целом.

Третья пачка (3) сложена переслаиванием глинистых и песчано-алевритовых пластов, содержание последних в которой составляет 50-70% ее мощности. Повсеместно присутствует как разрозненная галька и гравий глинистых и туфогенных пород, так и скопления галечного и гравийного материала, обуславливающие наличие прослоев конгломератов. Характерным является обилие примеси туфогенного материала, образующего незакономерно распределенные пятна и прослои туфов, туффитов, туфопесчаников и туфоалевролитов.

Ритмичное строение пачки подтверждается закономерной сменой песчаников, часто с прослоями конгломератов или включениями отдельных галек в основании ритма, алевролитами и глинами, завершающими седиментационный цикл. Количество ритмов, также как и их амплитуды, не выдерживаются в различных скважинах. Иногда уменьшение мощности ритма происходит за счет выпадения одной из его составляющих. В пределах выделенной пачки количество ритмов колеблется от 3 до 6, а мощность отдельных ритмов меняется от 2,0 м до 26,0 м; чаще распространены ритмы мощностью 10,0-13,0 м.

Наиболее полный ритм представлен (снизу вверх):

1) Песчаники серовато-зеленые, мелкозернистые, редко- мелко-среднезернистые, иногда четко слоистые, причем наклонная и косая слоистость сменяются горизонтальной. Участками песчаники с галькой, гравием и слабо окатанными обломками глин образуют прослой конгломератов мощностью 0,1-0,15 м. Включения представлены исключительно пелитовыми разностями – глинами и туфоглинами, имеющими разнообразную форму от шаровидной до неправильной уплощенной, причудливо вытянутой и закрученной размером от гравия до 0,04-0,05 м, причем размерность их уменьшается снизу вверх. Мощность песчаников от 1,0-2,0 м до 11,0 м (скв. ПО-23).

2) Алевролиты серовато-зеленые, массивные и с четко выраженной слоистостью (тонкогоризонтальной, косо-линзовидной), глинистые, иногда с включениями глинистых окатышей гравийной и галечной размерности, а также с маломощными прослойками глин шоколадно-коричневых и голубовато-зеленых. Мощность алевролитов 0,5-4,0 м.

3) Глины шоколадно-коричневые и голубовато-зеленые, тонкоотмученные, алевролитистые и алевроитовые, слоистые, комковатые и брекчиевидные с обломочной текстурой. Шоколадно-коричневые тонкоотмученные разности часто приурочены к верхней части ритма, но иногда закономерность эта не выдерживается. Характерна частая незакономерная смена окраски – на коричневом фоне пятна, прожилки и прослойки голубовато-зеленого цвета. В верхней части глинистого слоя в некоторых разрезах наблюдаются трещины (усыхания) перпендикулярного пересечения, залеченные песчано-алевроитовым материалом. Мощность глин 1,0-11,0 м, чаще 3,0-5,0 м.

Особенностью строения ритма является отсутствие четких границ между гранулометрическими разностями; почти повсеместно отмечаются постепенные переходы между песчаниками, алевролитами и глинами. Примесь туфогенного материала, а также отчетливое влияние, вероятнее всего, гидротермальных процессов, фиксируется незакономерным обильным присутствием пятен и прослоев серого и темно-серого цвета, наличием гнездовидных скоплений кристаллического кальцита. Серые и темно-серые пятна в глинистых разностях часто образуют плотные отдельные дискоидальной формы (до 2,0 см толщиной) с поверхностями «закалки» и со своеобразной сменой окраски от центра к периферии: от темно-серой к грязно-зеленой и далее, к буровато-коричневой. В песчано-алевроитовых разностях серая окраска породы сопровождается обилием слюды (биотита), образующей пропластки мощностью до нескольких мм.

Для существенно песчаной пачки характерны: неравномерная, участками интенсивная карбонизация с образованием как в глинах, так и песчаниках, карбонатных конкреций разнообразной формы размером до 0,03-0,04 м, и прослой с обильными скоплениями органических остатков – обломков костей позвоночных, зубов и чешуи рыб, конхострак, растительного детрита. В скв. ПО-23 в этой пачке встречены гнездовидные скопления и отдельные рассеянные кристаллы пирита, ранее в этой части разреза не встречавшегося.

Каротажная диаграмма в пределах этой пачки характеризуется постепенно понижающимися значениями гаммаактивности (ГК) и низкими значениями кажущихся сопротивлений (КС).

Мощность пачки меняется в широких пределах от 30,0-35,0 м до 120,0-130,0 м. Устанавливаются локальные участки, в пределах которых она выдерживается или закономерно изменяется.

Четвертая пачка (4) представлена преимущественно глинистыми породами, составляющими 75-95% объема пачки; песчано-алевроитовые разности образуют пласты мощностью 0,1-3,0 м, редко 3,0-7,0 м. Фрагментарно отобранный керновый материал свидетельствует об исключительно слабой гранулометрической дифференциации пород. Почти повсеместно отмечается незакономерное переслаивание глин тонкоотмученных, алевролитистых и алевроитовых с глинистыми алевролитами и песчаниками. Переслаивание в существенно глинистой толще контролируется присыпками, маломощными линзами алевроитового материала, реже – тонкими прослойками алевролита, постепенно переходящего в мелкозернистый песчаник и снова в алевролит. Мощность мелких песчано-алевроитовых пропластков измеряется несколькими сантиметрами (0,03-0,05 м) и достигает 0,1-0,6 м, чаще 0,05-0,3 м. Редко в разрезе пачки отмечаются выдержанные песчано-алевроитовые пласты, достигающие 4,5 м.

Обычно в них присутствует окатанный галечный материал исключительно глинистого состава, определяющий появление прослоек конгломерата мощностью не более 0,05 м. В песчаниках также встречается единичная галька как округлой, так и уплощенной формы размером 0,01-0,03 м, редко 0,04-0,05 м.

Песчаники и алевролиты серовато-зеленые, серые, неравномерно отсортированные, глинистые, горизонтально- и линзовидно-косо-волнистослоистые; слоистость обусловлена неравномерным распределением глинистого, алевролитового и песчаного материала.

Глины шоколадно-коричневые, пятнами и прослоями голубовато-зеленые, серовато-зеленые, серые, слоистые и комковатые, иногда с четкой обломочной текстурой. На поверхностях напластования иногда наблюдаются перпендикулярные трещины, залеченные песчано-алевритовым материалом.

Как и в нижележащих пачках, отмечается примесь пеплового материала, образующего пятна и прослои без четкого ограничения серого и темно-серого цвета. Влияние гидротермальной деятельности усматривается в присутствии скоплений кристаллического кальцита. В разрезе пачки наблюдаются карбонатные конкреции как в глинистых, так и в песчано-алевритовых разностях, размером 0,03-0,04 м.

Преимущественно к сероцветным разностям приурочены обильные скопления конхострак; в песчано-алевритовых прослоях вместе с галечным материалом встречаются обломки костей позвоночных; отпечатки флоры и растительный детрит наблюдается в глинах с трещинами усыхания.

Каротажная диаграмма в пределах этой пачки характеризуется выравненной на низких значениях кривой кажущихся сопротивлений (КС) и пилообразной, относительно выдержанной, кривой гаммаактивности (ГК).

Средняя мощность пачки 140,0-160,0 м; минимальные мощности на юго-востоке (125,0-135,0 м), максимальные – на северо-западе, где они превышают 200,0 м.

Чаркабожская свита в изученных разрезах о.Колгуев охарактеризована костными остатками позвоночных (земноводных, пресмыкающихся, рыб), раковинами конхострак, остатками ископаемых растений и спорово-пыльцевыми комплексами. Единичные экземпляры фауны встречаются по всему разрезу, однако отмечаются интервалы, обильно насыщенные органикой, образующие слои с фауной. Характерной особенностью является как почти повсеместная приуроченность палеонтологических остатков к сероцветным туфогенным разностям, так и прижизненная захороненность фауны. Последнее отмечается не только для остатков позвоночных, когда встречаются целые скелеты, захороненные в прижизненном положении, но и конхострак, концентрация и сохранность которых указывает на массовую их гибель.

Встреченные костные остатки (определения А.Н.Орлова) лабиринтодонтов *Wetlugasaurus* sp. и проколофонов *Orenburgia* sp. (скв. ПО-35, инт. 1543,4-1551,4 м; 3 пачка) однозначно указывают на соответствие вмещающих отложений слудкинскому горизонту оленекского яруса. Определение этого возраста также подтверждается находками двоякодышащих рыб *Gnathorhiza triassica beresnikiensis* Minich, 1977 (скв. ПО-9, инт. 1450,0-1457,0 м; 4 пачка) и *G. otchevi* Minich, 1977; *G. triassica beresnikiensis* Minich, 1977 (скв. ПО-35, инт. 1543,4-1551,4 м; 3 пачка). Обнаруженный скелет праящерицы (скв. ПО-17, инт. 1530,6-1544,8 м; 3 пачка), кости которой не деформированы и не несут следов выветрелости, определен Л.П.Татариновым как новая форма *Prolacertilia* широкого возрастного распространения (P<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>). Это не противоречит установленному по находкам позвоночных возрасту, соответствующему по схеме М.А.Шишкина и В.Г.Очева (1967) зоне *Benthosuchus-Wetlugasaurus* (Моряховская и др., 1990).

М.А.Шишкиным определен фрагмент верхнечелюстной кости проколофона *Tichvinskia* (по заключению М.Ф.Ивахненко *T. cf. jugensis*) (скв. ПО-1, инт. 1646,5-1654,0 м; 3 пачка), указывающего на соответствие вмещающих отложений верхней половине ветлужского надгоризонта. Из этой же части разреза О.И.Лебедевым определены чешуйки *Dipnoi* из сем. *Ceratodontidae* (?), чешуйки *Palaeoniscidae* (Ярошенко и др., 1991).

Л.П.Татариновым и М.Ф.Ивахненко определена уникальная ящерица *Borearpticeae funerea* Tat. et Ivachn. (скв. 141, инт. 1107,0-1114,0 м; 4 пачка), датирующая, по их мнению, вмещающие ее отложения нижним триасом. Конхостраковая фауна, в основном, представлена обильными скоплениями, находки которых сконцентрированы в верхней половине чаркабожского разреза (начиная с верхов второй пачки и выше); одиночные экземпляры встречаются достаточно редко. По заключению В.А.Молина во всех изученных разрезах конхостраки характеризуют оленекскую часть нижнего триаса. Наиболее четко на принадлежность к оленекскому возрасту указывают, по его мнению, на-

ходки конхострак, встреченные в скв. ПО-40 (интервал выше 1700,0 м) и в скв. ПО-17 (интервал выше 1550,0 м). К отложениям этого возраста могут быть отнесены и конхостракодержающие слои в скв. ПО-7 (инт. 1652,0-1659,0 м и инт. 1735,0-1742,0 м; оба – 3 пачка), в скв. ПО-9 (инт. 1476,1-1483,7 м и инт. 1450,0-1457,0 м; оба – 4 пачка) и в скв. ПО-10 (инт. 1598,1-1608,7 м; 3 пачка). На оленекский возраст указывают такие формы как *Pseudestheria execta*, совместное нахождение прекрасной сохранности *Cyclotunguzites gutta* и *Estheriina alqualis*, а также *Echinestheria etchiensis*, которая в Якутии встречается в пограничных слоях индского и оленекского ярусов.

Остатки ископаемых растений встречаются редко. Они представлены мхами *Polyssaievia* sp. (скв. ПО-9, инт. 1450,0-1457,0 м) и стробилами плауновых *Tomiostrabus gorskii* (Vladim.) Meien (скв. ПО-17, инт. 1500,2-1515,4 м). По заключению А.И. Киричковой, определившей эти растительные остатки, мхи известны из верхнепермских отложений Кузбасса, Тунгусского и Печорского бассейнов, а плауновые встречались в нижнетриасовых отложениях бассейна р.Печора (бызовская свита), Таймыра и Кузбасса.

Из отложений чаркабожской свиты Н.К. Куликовой выделено два палинокомплекса: с *Pechosporites disertus* и с *Densoisporites nejburgii-Lundbladispора variabilis*. Первый из них имеет широкое распространение и встречается в нижних трех пачках (скв. 3-ИТ, инт. 1765,0-1752,0 м; скв. 6-ИТ, инт. 1775,0-1761,0 м; скв. ПО-23, инт. 1869-1860,0 м; скв. ПО-32, инт. 1674,0-1660,0 м; скв. ПО-34, инт. 1779,1-1765,1 м; скв. 140, гл. 1423,1 м); второй – не опускается ниже третьей пачки (скв. 1-Портновская, инт. 1875,9-1861,2 м; скв. 3-ИТ, инт. 1752,0-1738,0 м; скв. 5-ИТ, инт. 1759,9-1746,0 м и инт. 1736,3-1722,0 м; скв. ПО-3, инт. 1706,4-1698,2 м; скв. ПО-9, инт. 1457,0-1450,0 м; скв. ПО-17, инт. 1550,2-1515,2 м; скв. ПО-20, инт. 1543,0-1528,0 м; скв. ПО-30, инт. 1744,0-1733,5 м; скв. ПО-34, инт. 1740,0-1730,0 м). Исключение составляет лишь приуроченность верхнего комплекса в скв. 140 (первая пачка) и в скв. 202-Северо-Западная (харалейская свита). В последнем разрезе приуроченность комплекса к более высоким горизонтам может объясняться тем, что выделен он из шлама. Оба палинокомплекса позволяют отнести вмещающие отложения к раннетриасовым.

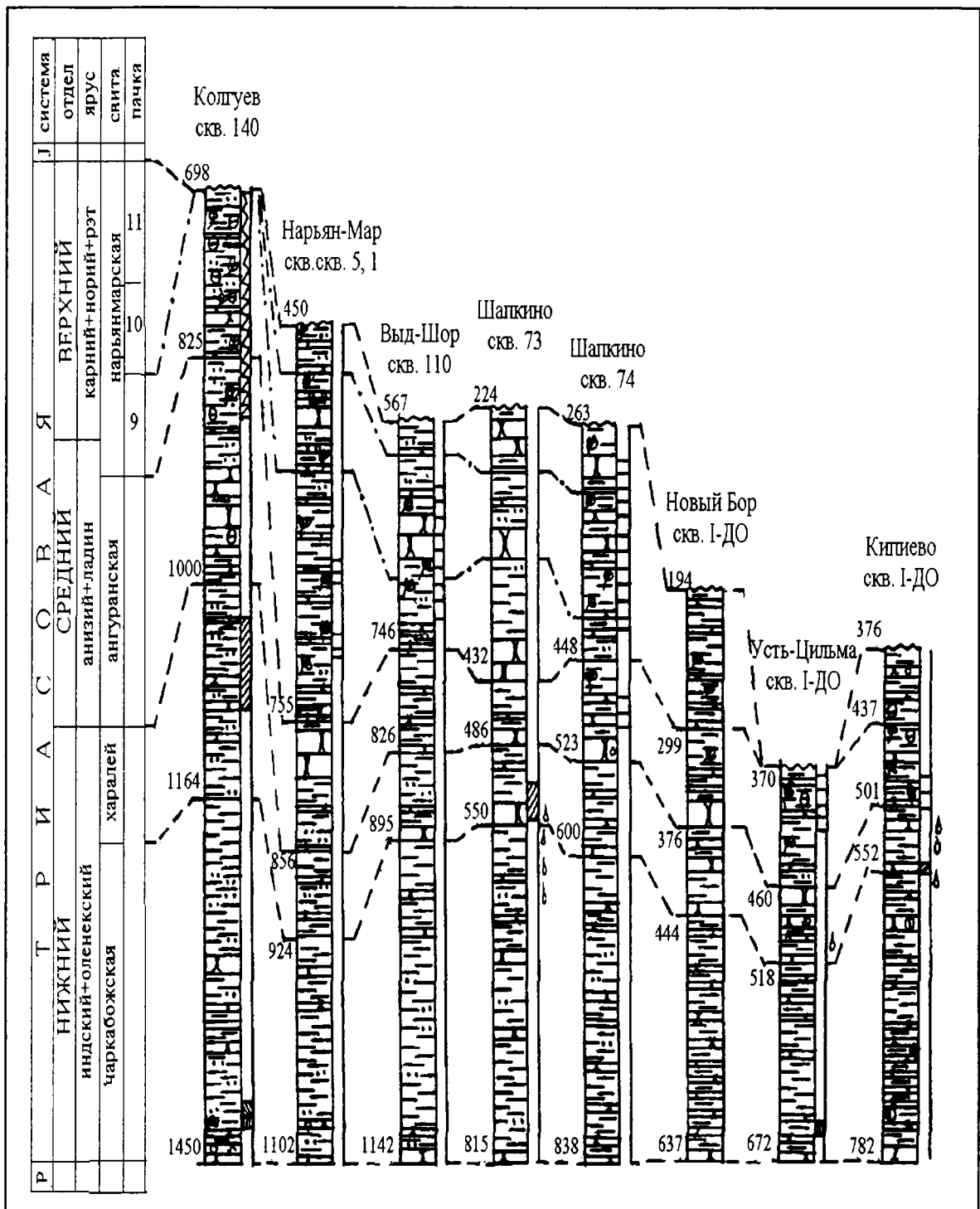
Таким образом, остатки позвоночных и конхостраки датируют вмещающие отложения чаркабожской свиты оленекским веком. Учитывая приуроченность фауны, в основном, к верхней половине свиты (третья и четвертая пачки), датировка нижней ее половины остается условной.

Мощность чаркабожской свиты в известных разрезах о.Колгуев увеличивается с юго-востока на северо-запад от 286,0 до 572,0 м.

В строении чаркабожской свиты на рассматриваемой территории ЗПЛФЗ и СВПЛФЗ столь четкой приуроченности к разрезу выделенных на о.Колгуев подразделений, отличающихся относительно выдержанным гранулометрическим содержанием, не наблюдается. В большинстве разрезов взаимоотношения глинистых и алевритово-песчаных разностей, а также их мощностей закономерно меняются в зависимости как от пространственного расположения разрезов в контурах зон, так и положения их в пределах отдельных структур. В общем плане процентное содержание песчано-алевритового материала в разрезах чаркабожской свиты уменьшается с юга на север, причем в пределах валов количество его заметно выше, чем в депрессиях (рис. 12-18). Некоторое своеобразие наблюдается в разрезах, прослеживающихся полосой субширотного простирания в СВПЛФЗ. Отличительной особенностью их является наличие в нижней части чаркабожской свиты базальтовых пластов мощностью до 22,0 м (рис. 14, 17), которое сопровождается появлением туфогенной примеси в песчаных и алевритовых разностях. Присутствие базальтов в разрезах вала Сорокина (скв.скв. 260-Нерчейю, 265-Осовой), а также в отдельных разрезах Северо-Хоседаюской площади (скв.скв. 11-13), свидетельствует об ограниченном, ориентированном распространении базальтовых излияний, что подтверждает их приуроченность к разлому.

Неравномерное и неустойчивое содержание песчано-алевритового и глинистого материала в разрезах чаркабожской свиты рассматриваемой территории не позволяет выделить литологические пачки, установленные для разрезов о.Колгуев. Вместе с тем, выявленные изменения каротажных кривых, характеризующих эти пачки, сохраняются в рисовке каротажных диаграмм большинства скважин. Это делает возможным расчленить линзовидно построенную чаркабожскую свиту на четыре пачки, соответствующие выделенным на о.Колгуев.

Весьма малочисленный и разрозненный палеонтологический материал позволяет дополнить возрастную характеристику чаркабожской свиты. В пределах ЗПЛФЗ обнаружены следующие палеонтологические остатки. В чаркабожской свите бассейна р.Цильма И.В.Новиковым были собраны многочисленные остатки хорошей сохранности наземных позвоночных, типичных для ветлугозауровой группировки. Это – новые виды *Wetlugasaurus* (*W.malachovi* Novikov) и тоозухина *Angusaurus*



**Рис. 12. Схема сопоставления разрезов триаса Малоземельско-Колгуевской моноклинали и Ижма-Печорской впадины (ЗПЛФЗ).**

Усл. обозначения на рис. 5.

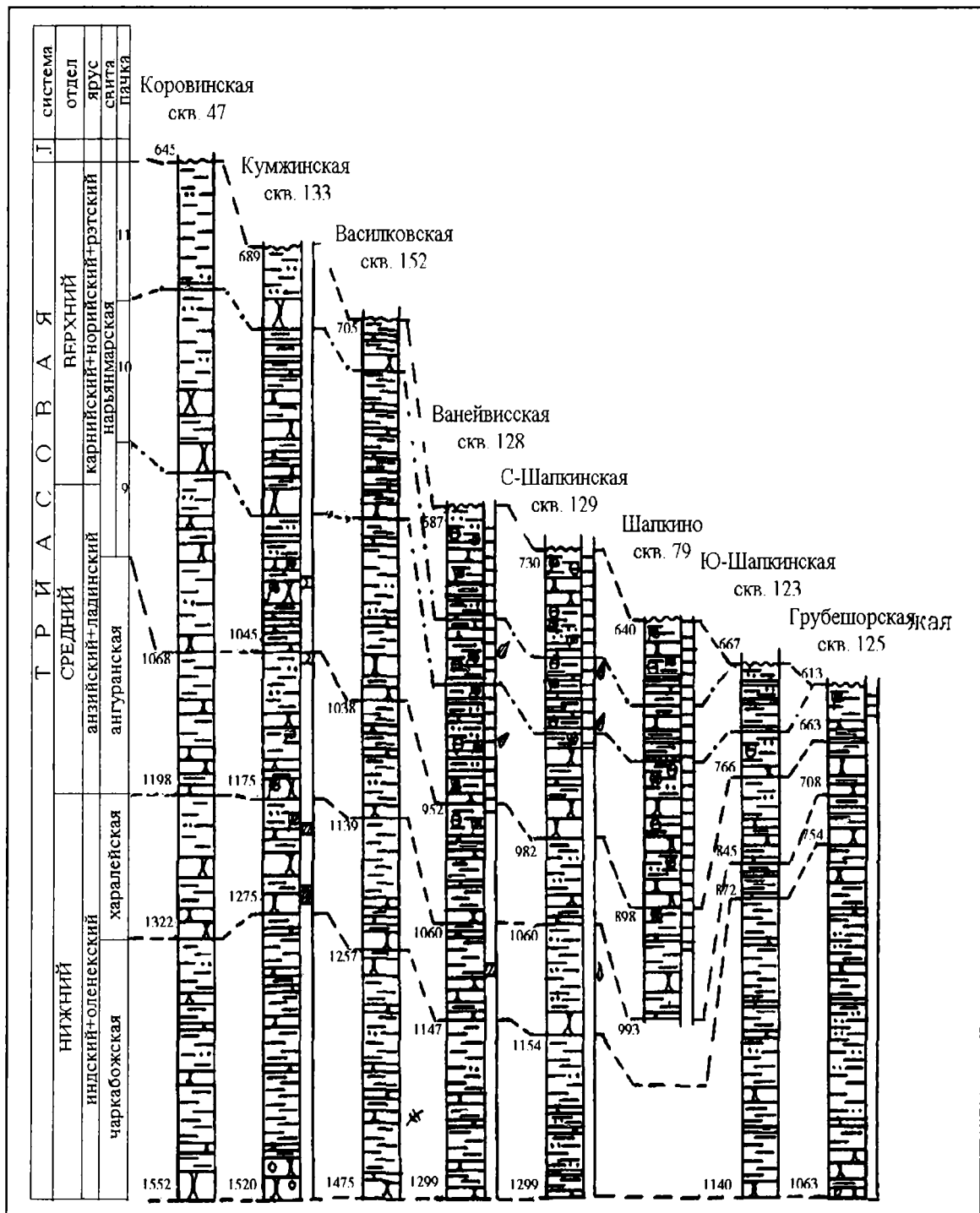


Рис. 13. Схема сопоставления разрезов триаса Шапкина-Юрьяхинского вала (ЗПДФ).

Усл. обозначения на рис. 5.

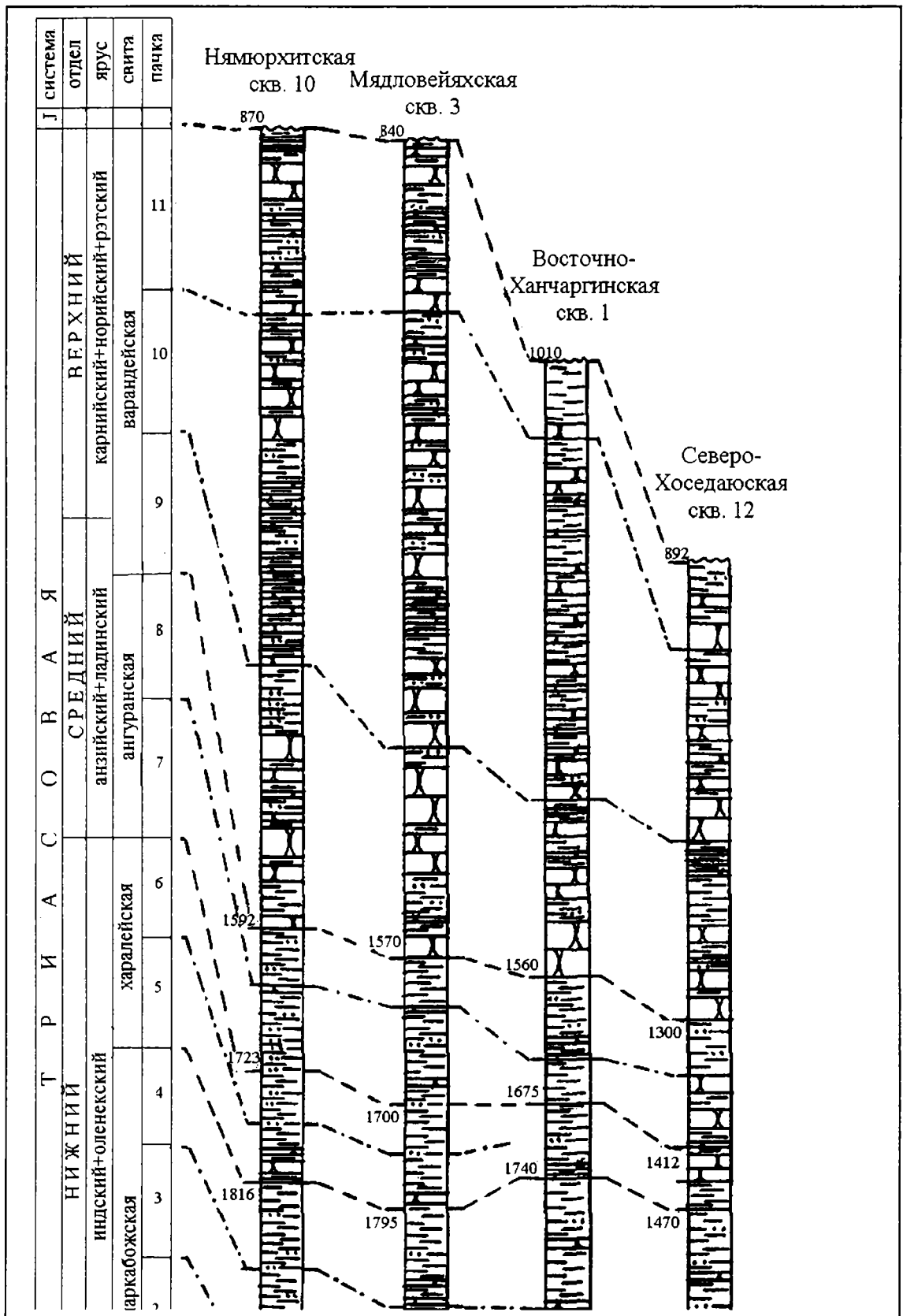
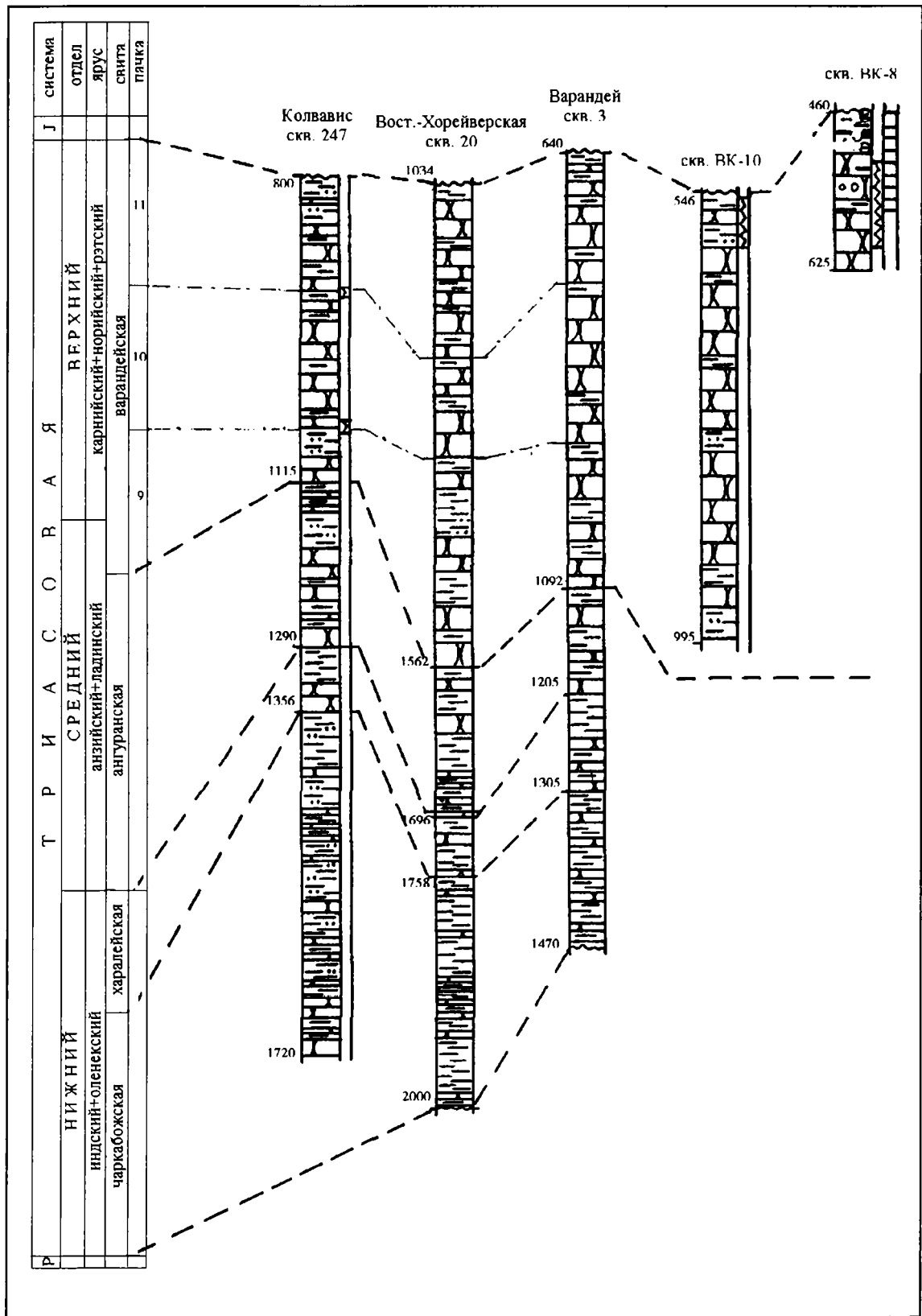


Рис. 14. Схема сопоставления разрезов триаса севера Хорейверской впадины (СВПЛФЗ).

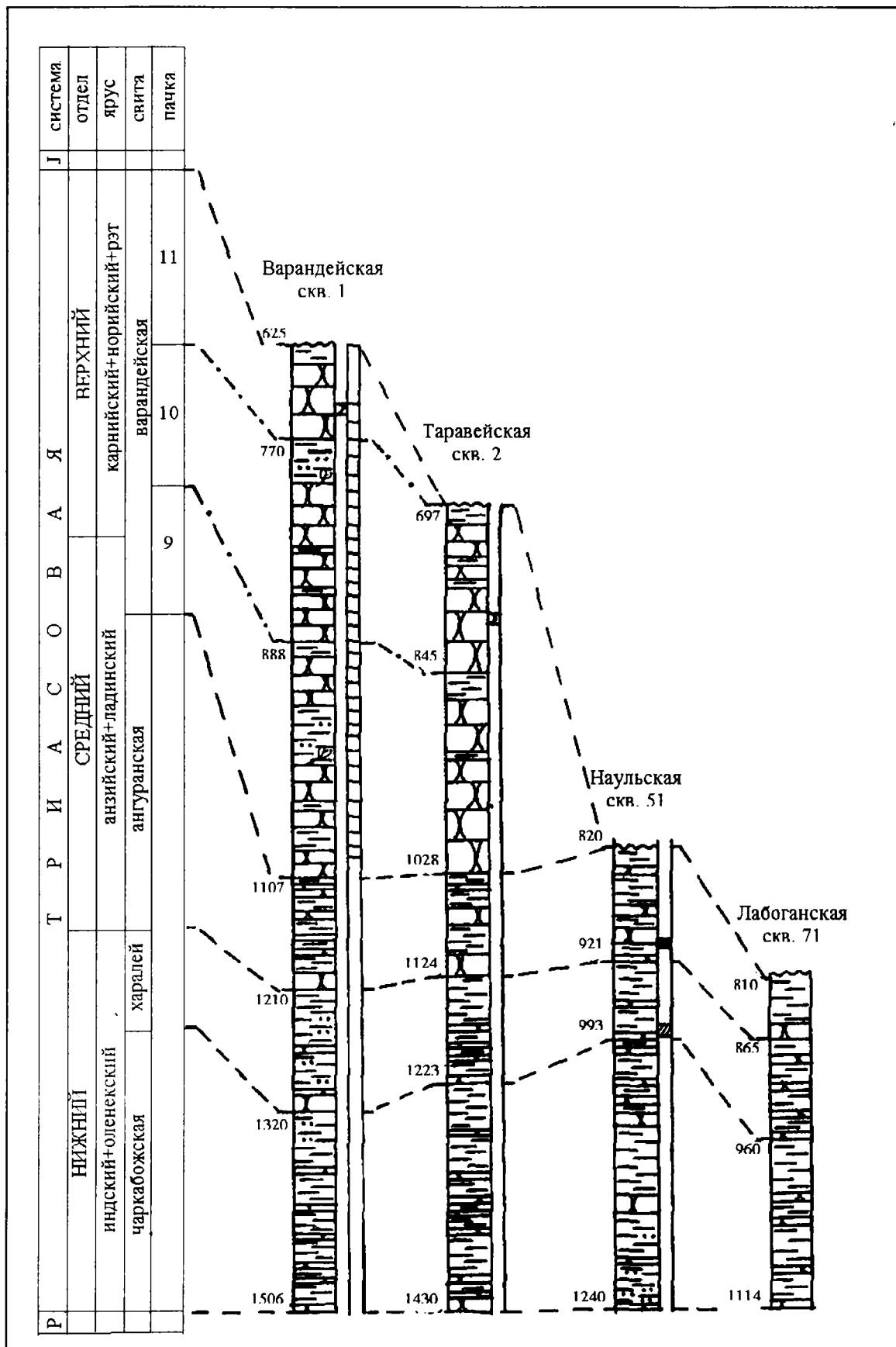
Усл. обозначения на рис. 5.



**Рис. 15.** Схема сопоставления разрезов триаса Хорейверской впадины и Варандей-Адзвинской структурной зоны (СВПЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.





**Рис. 16.** Схема сопоставления разрезов триаса северной части вала Сорочкина (СВПЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

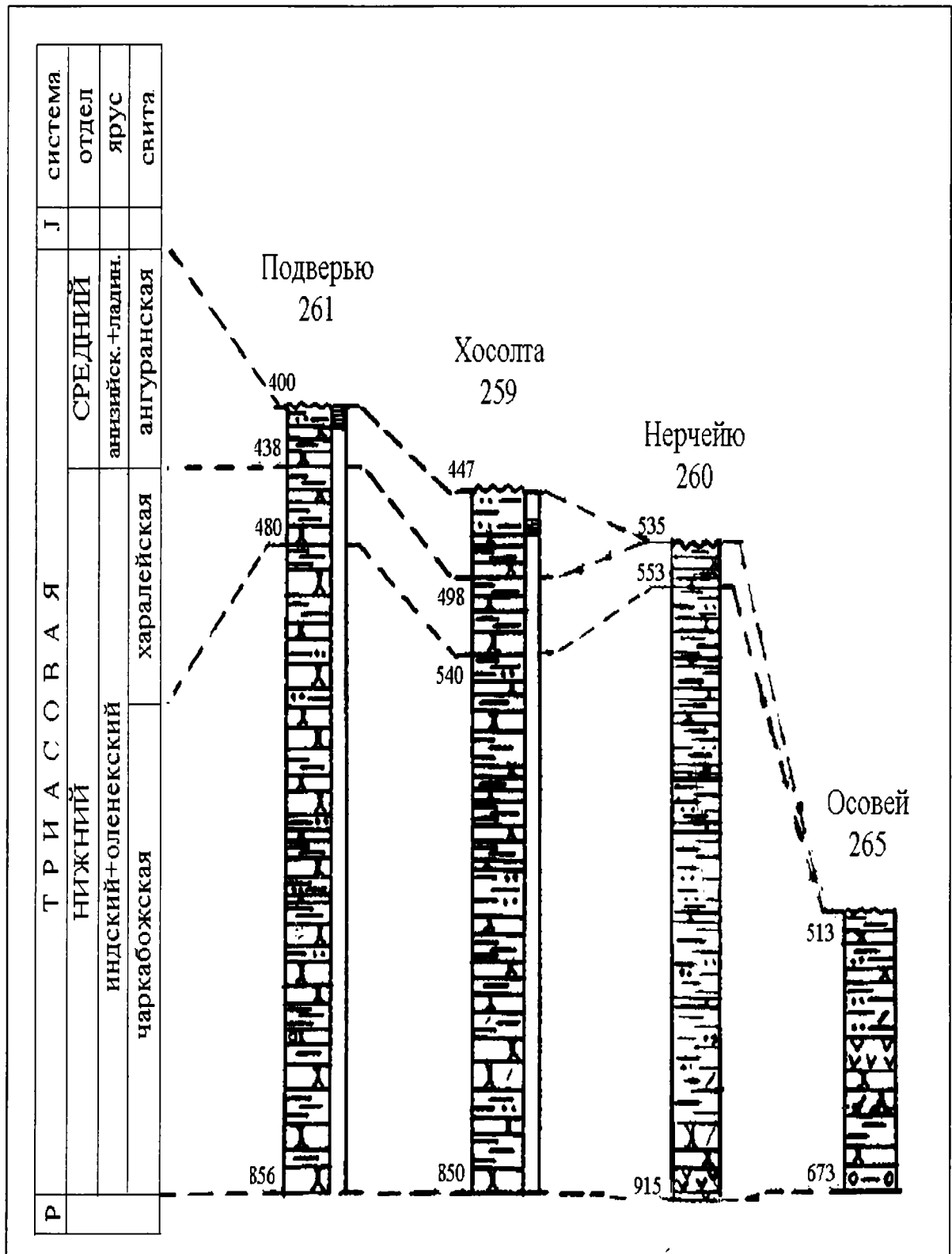


Рис. 17. Схема сопоставления разрезов триаса южной части вала Сорокина (СВПЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

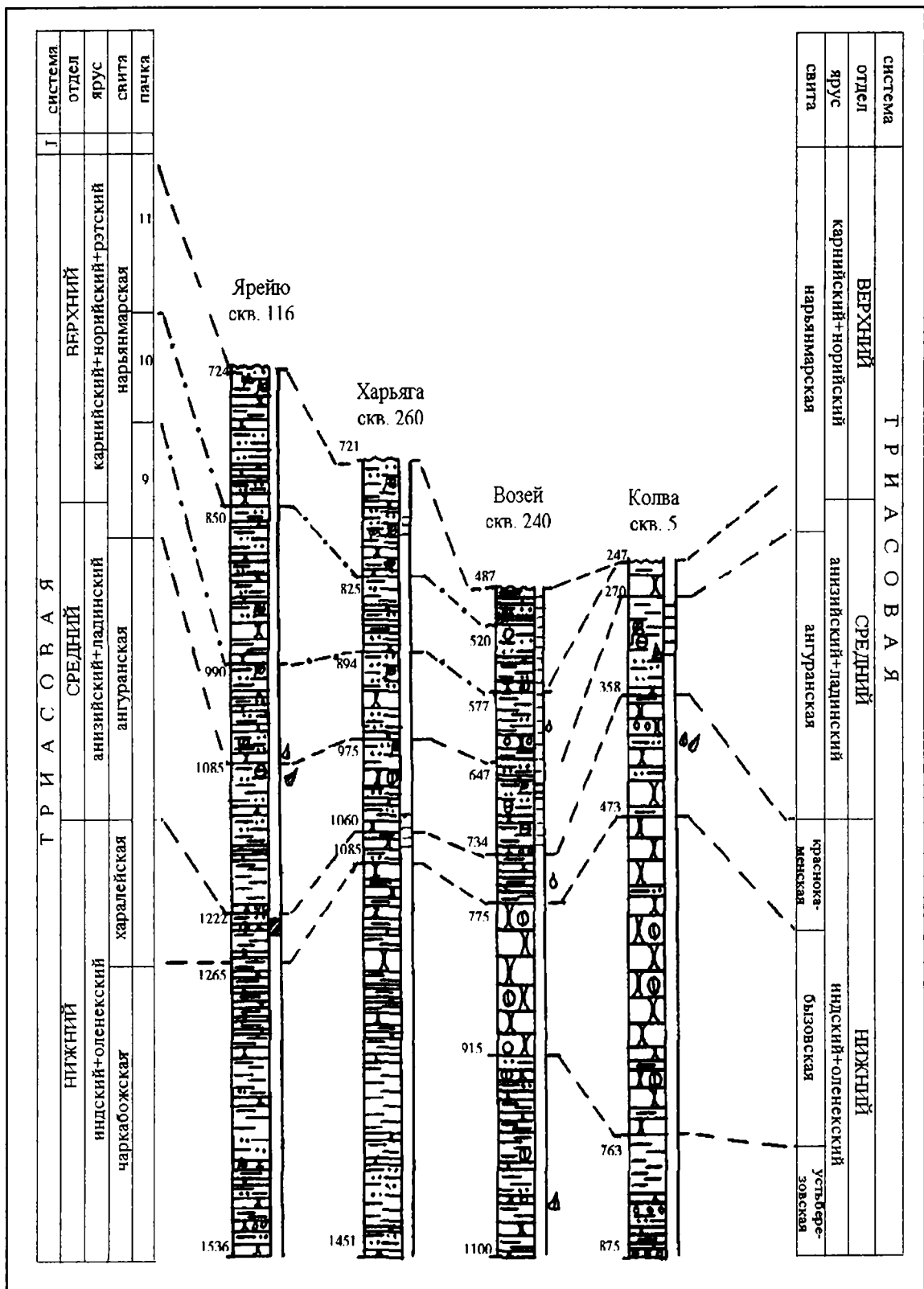


Рис. 18. Схема сопоставления разрезов триаса Колвинского мегабасина (ЗПДФЗ и ЮВПДФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

(*A.tsymensis* Novikov), а также новый вид бентозухин *Vyborosaurus* (*V.mirus* Novikov). Характерно еще присутствие нового прогрессивного проколофона *Timanophon* (*T.raridentatus* Novikov) и широкое распространение первых рауизухид – рода *Tsymosuchus* (*T.jakovlevi* Sennikov), известного из типично поздневетлужских фаунистических группировок. По мнению И.В. Новикова, эта ассоциация по родовому составу соответствует верхней части ветлужского надгоризонта, сопоставляемого с нижнеоленинским подъярусом (Новиков и др., 1990). Установленный возраст подтверждается находками двоякодышащих рыб – *Gnathorhiza triassica beresnikiensis* Minich и *G.otschevi* Minich, обнаруженных в тех же костеносных точках (Миних, 1977). Распространение выявленной ассоциации позвоночных – тетрапод и двоякодышащих рыб не ограничивается только ЗПЛФЗ (о.Колгуев, бассейн р.Цильмы). Отложения с этим комплексом тетрапод и *Dipnoi* отмечаются в Мезенской (пижмо-мезенская свита) и Московской («березниковские слои») синеклизах, а также, возможно, в Волго-Уральской антеклизе (верхи кзылсайской свиты), что позволило выделить их в особый горизонт, составляющий верхнюю часть ветлужского надгоризонта с названием усть-мыльский (Новиков и др., 1990).

Отдельные находки позвоночных встречены в керновом материале скважин ЗПЛФЗ. В скв. 1 – Южно-Сенгейская (инт. 700,0-715,0 м; 3 пачка) М.А. Шишкиным и И.В. Новиковым определен крупный позвонок *Procolophonidae* gen. ind., «соответствующий по уровню эволюционного развития *Tichvinskia* или более поздним родам». Возраст находки устанавливается «не ниже рыбинского горизонта ветлужского надгоризонта». В скв. 152 – Василково (инт. 1410,0-1419,5 м; 3 пачка) М.А. Шишкиным определены остатки проколофона *Tichvinskia*, характеризующего верхнюю половину ветлужского надгоризонта (Ярошенко и др., 1991).

Конхостраковая фауна встречается в единичных разрезах. И.З. Калантар (Ярошенко и др., 1991) приводит данные определений В.С. Заспеловой и Е.М. Люткевича из разрезов скважин, пробуренных в нижнем течении рек Пижма и Нерица. Установленные формы *Asmussia petasa* (Nov.), *Sphaerestheria* sp. (скв. 5, гл. 106,3 м); *Pseudoestheria* aff. *sibirica* (Nov.), *Estheriina* cf. *aequalis* (Lutk.) (скв. 10, гл. 417,0 м) и *Cyclotunguzites* aff. *gutta* (Lutk.) (скв. 15, гл. 577,0 м) позволяют, по мнению В.С. Заспеловой, относить вмещающие отложения к нижнему триасу. В этом же районе из более высоких горизонтов (скв. 19, гл. 415,0 м; скв. 13, гл. 399,0 м) И.З. Калантар (Ярошенко и др., 1991) приводит следующие палеонтологические определения В.С. Заспеловой и Е.М. Люткевича: *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *C.aff. tungussensis* (Lutk.), *Lioestheria evenkiensis* (Lutk.), *Estheriina aequalis* (Lutk.), *Loxomicroglypta subcircularis* (Tsch.), *Pseudestheria* aff. *rybinskiensis* Nov., *Asmussia petasa* Nov., *Sphaerestheria* sp.; В.А. Молина: *Cyclotunguzites elongatus* Molin, *Cornia melliculum* Lutk., *Lioestheria blomi* Nov.; Н.П. Кошеваровой – остракоды *Darwinula* cf. *oblonga* (Schn.), *D. dusinata* (Schn.).

В скв. 73 – Шапкино из верхней части свиты (инт. 617,0-586,0 м) определены нижнетриасовые конхостраки *Loxomicroglypta nodosa* (Nov.), *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.); а в скв. 1 – ДО-Кипиево (инт. 570,4-550,0 м) – *Pseudestheria tumaryana* Nov., *P. sibirica* Nov., *P. novacastrensis* (Mitch.) Nov., *P. ipsviciensis* (Mitch.) Nov., *Loxomicroglypta nodosa* (Nov.) (Чалышев, Варюхина, 1966).

В пределах СВПЛФЗ конхостраки обнаружены в скв. 11 – Восточно-Хорейверская и в скважинах Наульской площади (скв.скв. 58, 59). В.А. Молиным определены: *Pseudestheria sibirica* Nov., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Gliptoasmussia quadrata* Nov. (скв. 11 – Восточно-Хорейверская, инт. 1996,0-2001,0 м); *Pseudestheria sibirica* Nov., *Caenestheria koslanica* Mol., *Megasitum selebriprolixum* Nov. (скв. 58 – Наульская, инт. 1275,0-1280,0 м); *Cyclotunguzites elongatus* Mol. (скв. 59 – Наульская, инт. 1206,0-1211,0 м) (Ярошенко и др., 1991). По заключению авторов, все указанные формы позволяют относить вмещающие отложения к нижнему триасу.

Палинологическая характеристика чаркабожской свиты ограничивается наличием в ней двух палинокомплексов: с *Pechorosporites disertus* и с *Densoisporites nejburgii* – *Lundbladispora variabilis*, первый из которых приурочен к нижней части свиты, второй имеет преимущественное распространение в ее верхней части. Так, нижний комплекс выделен в скв. 1 – ДО Усть-Цильма (инт. 652,0-646,0 м), скв. 12 – Филиппово (инт. 153,0-143,0 м), скв. 6 – Шапкино (инт. 1141,8-1136,9 м), скв. 11 – Восточно-Хорейверская (инт. 2001,0-1996,0 м); верхний – в скв. 12 – Филиппово (инт. 99,6-62,5 м). Состав и распределение миоспор в комплексах приводится в монографии О.П. Ярошенко и др. (1991).

Мощность чаркабожской свиты в пределах материковой части рассматриваемой территории меняется от первых метров на северо-западе (в разрезах примыкающих к Седухинскому валу) до 350-380 м в центральной части Колвинского мегавала (Харьгинская площадь), центральной и восточной частях Хорейверской впадины и в Варандей-Адзвинской структурной зоне. В среднем мощность колеблется в пределах 150,0-250,0 м.

*Харалейская свита* установлена И.З. Калантар и Ф.И. Енцовой в 1979 г. (Решение..., 1982) по оз. Харалей (бассейн р.Шапкина, приток р.Печоры). Стратотип – скв. 74 – Шапкино (инт. 598,0-523,0 м). Отвечает красноцветной толще шапкинской свиты схемы 1966 г. (Енцова, Калантар, 1966). Сложена свита красновато-коричневыми глинами с подчиненными прослоями серых глин и алевролитов с растительным детритом, а также песчаников зеленовато-серых, полимиктовых, глинистых, известковистых. В нижней части преобладают песчаники, в верхней – глины. Мощность свиты в стратотипе – 75,0 м.

Харалейская свита залегает без углового несогласия на отложениях чаркабожской свиты и вскрывается многочисленными скважинами. Площадь распространения свиты по сравнению с чаркабожской несколько сокращается за счет отсутствия ее отложений на крайнем юге Ижма-Печорской впадины, в Притиманье и вблизи Печоро-Кожвинского мегавала. Нижняя граница свиты визуальна по литологическому составу улавливается чрезвычайно трудно. Она проводится в подошве выветрелых осветленных пород, характеризующих зону перерыва осадконакопления, выражающуюся в интенсивной каолинизации глинистой составляющей, резком увеличении устойчивых компонентов в обломочной части пород за счет уничтожения неустойчивых минеральных зерен. Этот литологический переход исключительно четко фиксируется рисовкой каротажных кривых: значительным увеличением кажущихся сопротивлений (КС) и гаммаактивности (ГК), а также заметным уменьшением величины проницаемости (ПС). Верхняя граница свиты проводится в основании толщи, характеризующейся появлением прослоев пестроокрашенных глин (исключением являются разрезы о.Колгуев и северной части вала Сорокина, в которых пестроокрашенные глины появляются уже в харалейской свите). Каротажная диаграмма фиксирует еще более высокие величины кажущихся сопротивлений (КС) и пониженные значения ПС (рис. 19).

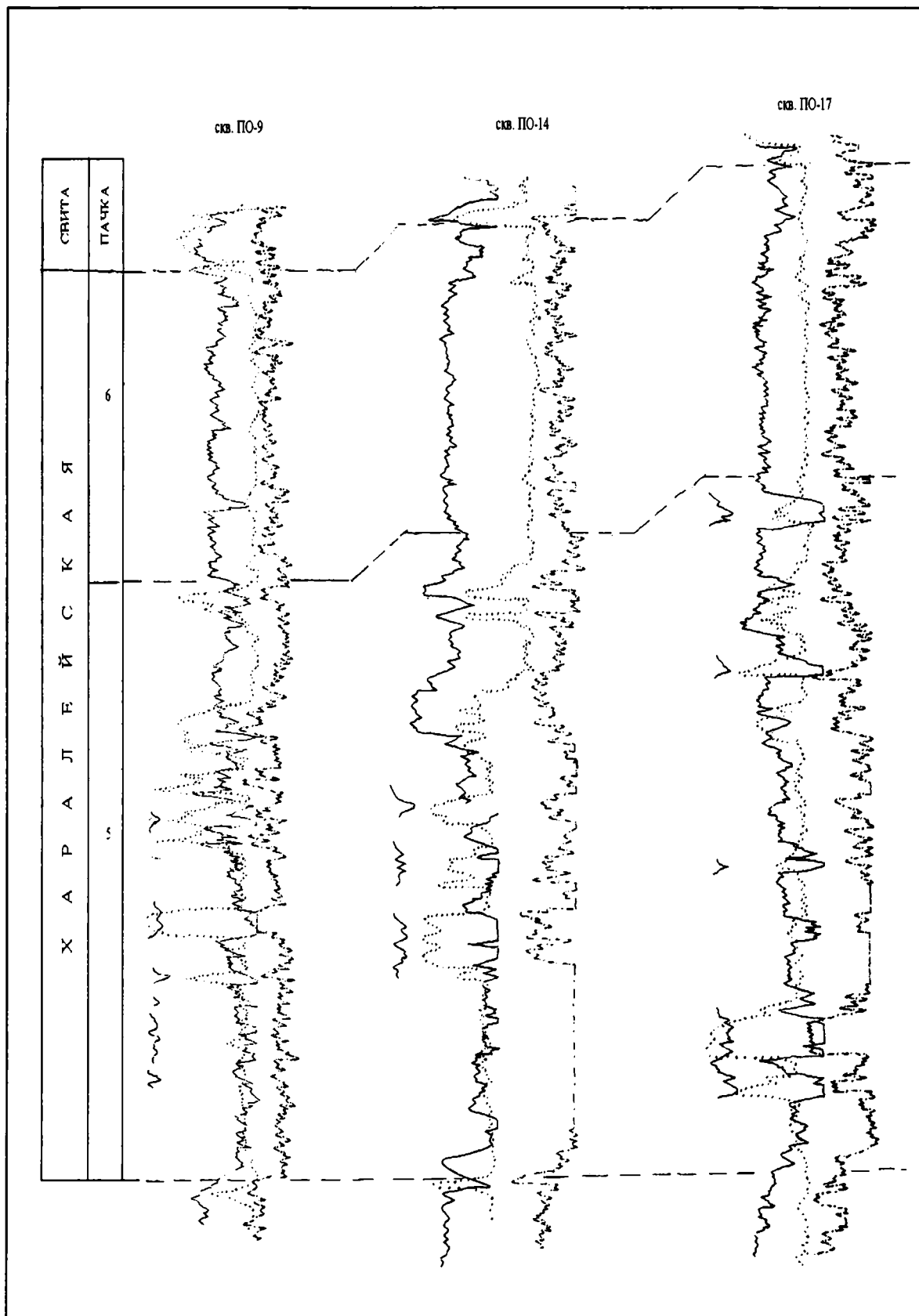
Харалейская свита представлена переслаиванием зеленовато- и буровато-серых песчаников и алевролитов с красновато- и шоколадно-коричневыми с голубовато-зелеными пятнами и разводами глин. Песчаники, приуроченные в большинстве разрезов к нижней части свиты, иногда с прослоями конгломератов, разнозернистые, с гравием и галькой кварца, кремня, окатышами глин, сменяются вверх по разрезу песчаниками в лучшей степени отсортированными, средне- и мелкозернистыми, горизонтальнослоистыми. В верхней части свиты превалируют глины, песчаные прослои играют подчиненную роль. Взаимоотношения песчано-алевритовых и глинистых пластов в пределах рассматриваемой территории не выдерживаются. Мощность и частота встречаемости отдельных гранулометрических разностей зависят как от пространственного местоположения разреза, так и его приуроченности к сводовым и периферическим зонам отдельных структур. Мощность базального песчаного пласта достигает 30,0 м.

Для песчаных прослоев характерно присутствие конкреционных прослоев известковистых песчаников, для глинистых – наличие мелких железисто-карбонатных конкреций (2-3 мм в диаметре).

Некоторым своеобразием отличается харалейская свита в разрезах о.Колгуев и севера вала Сорокина. Представленная тем же незакономерным переслаиванием глин, алевролитов и песчаников, свита обогащается примесью туфового материала, выражающегося в появлении пятен и прослоев туфогенных сероцветных пород. Особенностью свиты в этих разрезах является также присутствие пестроокрашенных разностей (на фоне осветленных шоколадно- и буровато-коричневых глин появляются горчичные, фиолетовые, табачные, голубоватые, бирюзовые, реже бордовые, малиновые и вишневые пятна и разводы) и появление включений и прожилков железистых хлоритов. Пестроцветные глины и железистые хлориты получили широкое развитие в вышележащих отложениях, являясь устойчивым литологическим признаком среднетриасовых отложений (ангуранской свиты) материковой части Печорской синеклизы.

Несмотря на невыдержанность отдельных пластов по простираанию, в разрезах о.Колгуев харалейская свита подразделяется на две пачки: нижнюю (5) – песчано-глинистую, с примерно равным соотношением глинистых и песчано-алевритовых пород, и верхнюю (6) – существенно глинистую, в которой песчано-алевритовые разности либо отсутствуют, либо составляют незначительный процент (0-15%, редко до 20-25%) (рис. 9, 10).

Нижняя (5) пачка сложена песчаниками, алевролитами и глинами, в ней песчано-алевритовые разности составляют 35-45%, реже до 60% ее объема. Песчаники и алевролиты иногда концентрируются в верхней части пачки; в этом случае выделяется нижний, существенно глинистый интервал разреза, который особенно четко наблюдается в скважинах ПО-1, -34, -42 (рис. 9, 10). В основном песчано-алевритовые разности относительно равномерно распределяются по разрезу пачки. Мелкозернистые песчаники и алевролиты – голубовато- и серовато-зеленые, глинистые, часто с четко вы-



**Рис. 19.** Схема сопоставления каротажных диаграмм харалейской свиты.

Усл. обозначения на рис. 11

раженной косой и линзовидно-волнистой слоистостью. В нижней части пачки песчаники и алевролиты образуют маломощные прослои от 0,02-0,03 м до 2,0-2,5 м, редко до 5,0-6,0 м. Переходы от глин к алевролитам и песчаникам постепенные. Очень редко в песчаниках встречаются окатыши и обломки зеленовато-бурых глин. В верхней части пачки песчаники и алевролиты образуют слои до 20,0 м (скв. ПО-3), обычно – 2,0-7,0 м.

Фрагментарно отобранный керновый материал из нижней части пачки показывает, что преобладают в разрезе глинистые разности разнообразной окраски: от шоколадно-коричневой с голубовато-зелеными пятнами и прослоями, типичной для чаркабожской свиты, до буро-коричневой, пестроцветной с яркими незакономерно распределенными пятнами, характерными для вышележащей ангуранской свиты. Постоянно отмечаются прослои осветленных, мучнистых, каолинизированных разностей. Закономерностей в смене окраски глин, образующих иногда слои мощностью до 50,0-60,0 м, не наблюдалось. Глины тонкоотмученные, алевроитистые и алевроитовые, иногда переходящие в глинистые алевролиты, также прослоями каолинизированные. Характерны прослои глин с обломочной текстурой. Редко отмечаются тонкослоистые разности; в основном, глины комковатые. Для всей пачки характерно присутствие серых и темно-серых пятен туфогенных пелитовых пород и слюдястых туфопесчаников и туфоалевролитов, аналогичных отмеченным в чаркабожской свите.

Из органических остатков встречены мелкие обломки костей позвоночных и конхостраки.

На каротажной диаграмме нижняя пачка (5) харалейской свиты выделяется в объеме высокоомных и высокогаммных значений, происходящих на фоне скачкообразного и выдержанного в пределах пачки понижения величины на кривой ПС. Здесь выделяется репер, являющийся подошвой высоких значений ГК (рис. 19).

Мощность пачки достигает 130,0-150,0 м.

Верхняя пачка (6) существенно глинистая. Отсутствие кернового материала позволяет судить о ее строении исключительно по данным промысловой геофизики. По существующим представлениям, ее строение и состав осадков аналогичен описанному в четвертой пачке чаркабожской свиты. Характер каротажной кривой указывает на невыдержанность строения пачки по площади. Минимальное содержание песчано-алевроитового материала отмечается на юго-востоке и в центральной части Песчаноозерской площади. Количество песчаных пластов в пачке 1-3, редко – 5; мощность отдельных пластов 1,0-4,0 м, в единичных случаях – 9,0-10,0 м.

Каротажная диаграмма характеризуется относительно выравненными низкими значениями кажущихся сопротивлений (КС) и постепенным понижением гаммаактивности (ГК).

Мощность пачки 80,0-100,0 м, в некоторых разрезах до 125,0 м.

Харалейская свита палеонтологическим материалом охарактеризована слабо. Обнаруженные конхостраки *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.) и *Estheriala qualis* (Lutk.) (скв. ПО-7, инт. 1430,5-1438,0 м) позволили В.А. Молину отнести вмещающие их отложения к верхней части оленекского яруса.

Из отложений харалейской свиты Н.К. Куликовой выделен палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosiporites pseudomorulae* (скв. ПО-1, инт. 1303,0-1296,0 м; скв. ПО-3, инт. 1561,5-1528,7 м; скв. ПО-7, инт. 1438,0-1430,5 м; скв. 140, инт. 1022,0-1016,2 м и гл. 1094,0 м; скв. 141, инт. 1078,4-939,0 м).

Мощность харалейской свиты в рассматриваемых разрезах о.Колгуев хорошо выдерживается по площади (150,0-246,0 м), закономерно увеличиваясь к северу и северо-западу.

В пределах ЗПЛФЗ и СВПЛФЗ выделенные в разрезах о.Колгуев литологические пачки (5,6) ус-танавливаются не повсеместно. Достаточно четко они прослеживаются в северной части территории I. (Шапкина-Юрьяхинский вал, север Хорейверской впадины (рис. 17), северная часть вала Сорокина). Вместе с тем, наблюдаются многочисленные разрезы, в которых песчано-алевроитовые и даже конгломератовые пласты составляют высокий процент не только в средней, но и верхней частях свиты. В этом случае использование каротажной характеристики позволяет подразделить и эти разрезы, строение которых имеет ритмичный характер.

Возрастное обоснование отложений харалейской свиты базируется на находках редких разрозненных обломков позвоночных, конхострак, остракод, палинологических данных. Наиболее полную палеонтологическую характеристику харалейской свиты приводит И.З.Калантар (Ярошенко и др., 1991).

В скв. 13 – Трусово (инт. 123,5-131,2 м) (ЗПЛФЗ) М.А.Шишкиным определен хватательный зуб *Labyrinthodontia* gen. indet. близкого к таковому из баскунчанской свиты.

Конхостраковая фауна определена В.С.Заспеловой в скв. 1-ДО Усть-Цильма (инт. 491,0-485,0 м); *Lioestheria* aff. *evenkiensis* (Lutk.), *Pseudoestheria* aff. *kashirzevi* Nov.; в скв. 1-ДО-Кипиево (инт.

553,0-551,0 м) - *Pseudoestheria* aff. *exsecta* Nov., *Gliptoasmussia* sp. и *Loxomicroglypta* aff. *nodosa* Nov., *Palaeolimnadia* sp. (инт. 522,0-516,0 м). В.А.Молиным в этой же скважине (инт. 536,5-515,2 м) из отдельных прослоев определены: *Pseudoestheria sibirica* Nov., *Eulimnadia wetlugensis* Nov., *Cornia melliculum* Lutk., *Polygrapta alexandritschernovi* Mol., *Sphaerograpta timanica* Mol., *S. kipieviensis* Mol. В скв. 129 – Северо-Шапкинская (инт. 1109,4-1099,3 м) В.С.Заспеловой определены *Lioestheria blomi* Nov., *Cyclotunguzites* cf. *gutta* Lutk., *Pseudoestheria* aff. *tschernovi* Nov., а в скв. 10-Верховская (гл. 254,0 м) Е.М.Люткевичем определены конхостраки – *Estheria elongata* Netsch., Н.П.Кошеваровой – остракоды *Sinusuellaignota* (Spich.), *S. ex gr. vjatkensis* (Posner). По мнению авторов, приведенные формы характерны для раннего триаса.

Выделенный из отложений харалейской свиты комплекс миоспор хорошо выдерживается по площади и объединен в палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosisporites pseudomorulae*. Он установлен Н.К.Куликовой в скв. 133 – Кумжа (инт. 1265,4-1254,2 м; гл. 1200,0 м), скв. 116 – Ярейю (инт. 1238,0-1232,0 м), скв. 117 – Ярейю (инт. 1228,7-1220,7 м) – ЗПЛФЗ и в скв. 51 – Наульская (инт. 991,0-986,0 м). О.П.Ярошенко и Л.П.Голубевой (Ярошенко и др., 1991) этот же палинокомплекс установлен в разрезах скважин ЗПЛФЗ: 13 – Трусово (гл. 125,1 м), 72 – Тобыш (инт. 296,0-286,0 м), 75-Шапкино (гл. 547,1 м; гл. 520,0 м), 1-ДО-Кипиево (гл. 533,0 м; гл. 551,0 м), 128-Ванейвис (гл. 1091,0 м), 14-Хыльчую (гл. 1441,4 м). Мощность свиты в пределах материковой части выделенных зон меняется от первых десятков метров в ЗПЛФЗ до 110,0 м – в СВПЛФЗ. В пределах отдельных структур мощности либо закономерно изменяются (уменьшаются с севера на юг Шапкина-Юрьянского вала – от 124,0 м до 46,0 м), либо выдерживаются (север Хорейверской впадины – 68,0-95,0 м; север Колвинского мегавала – 25,0-45,0 м).

Мощность нижнего триаса в ЗПЛФЗ и СВПЛФЗ достигает 800 м.

### ЮГО-ВОСТОЧНО-ПЕЧОРСКАЯ ЛИТО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА

*Устьберезовская свита* вскрывается целым рядом скважин, пробуренных в южных частях Денисовской впадины и Колвинского мегавала, а также в юго-восточных районах Хорейверской и Ижма-Печорской впадин (рис. 20-21).

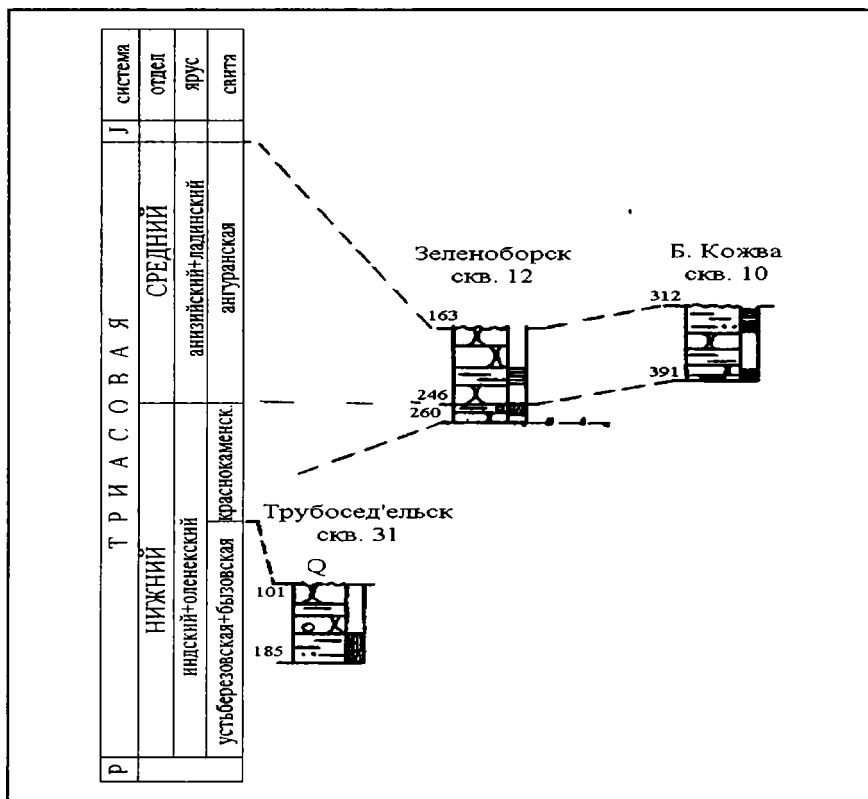


Рис. 20. Схема сопоставления разрезов триаса юго-восточной части Ижма-Печорской впадины (ЮВПЛФЗ) (по С.А. Чирва и Н.К. Куликовой).

Усл. обозначения на рис. 5.



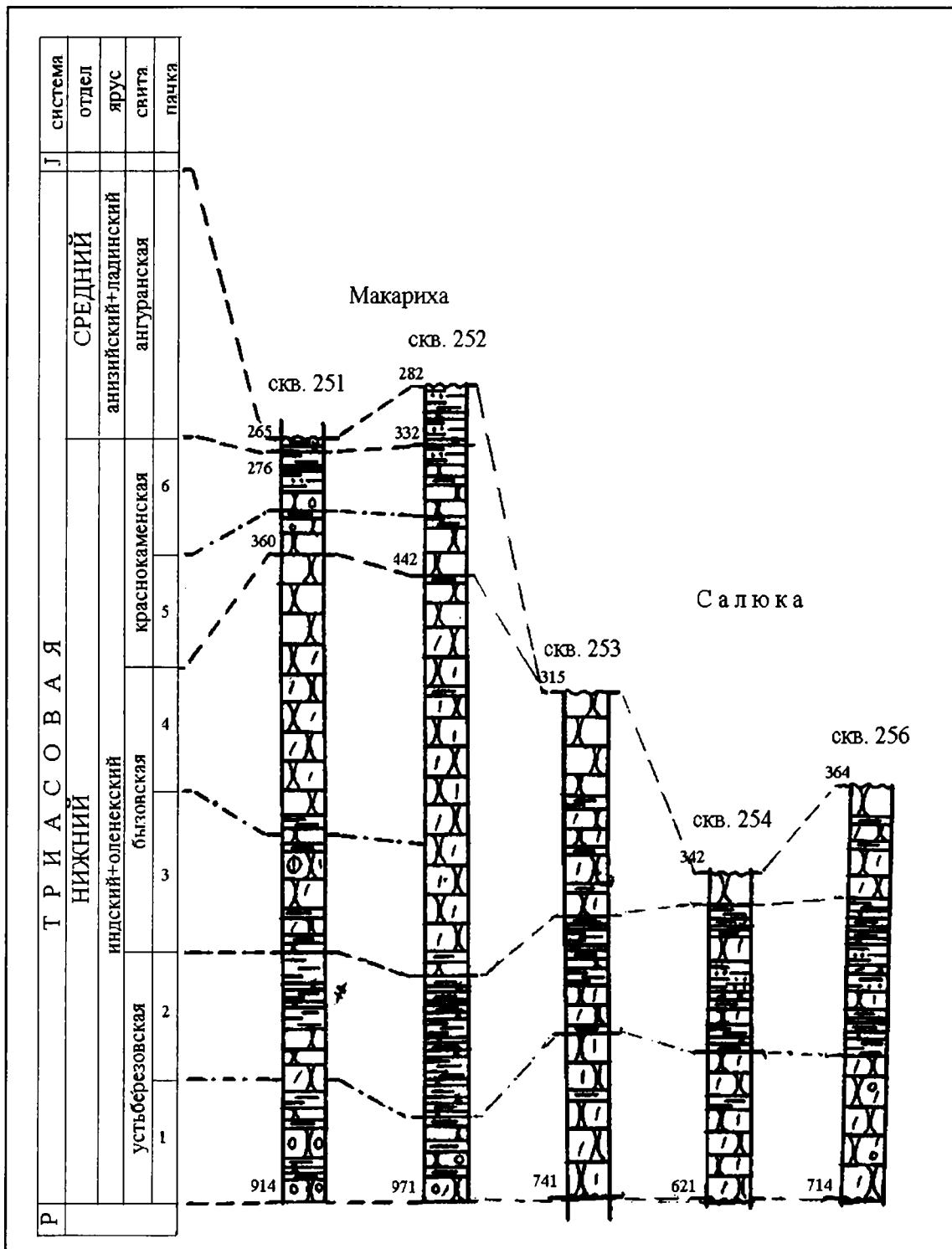


Рис. 21. Схема сопоставления разрезов триаса юго-восточной части Хорейверской впадины (ЮВПЛФЗ).

Усл. обозначения на рис. 5.

Наиболее характерными из изученных являются разрезы южной части Колвинского мегавала (скв.скв. 240 – Возей, 5 – Колва) и юго-востока Хорейверской впадины (скв.скв. 251 и 252 – Макариха; 253, 254, 256 – Салюка) (рис. 21, 23).

Устьберезовская свита состоит из двух пачек: нижней – существенно песчаной с конгломератами и верхней – переслаивания песчаников, алевролитов и глин. Залегающая в основании пачка достигает мощности 150,0 м (скв. 251 – Макариха) и сложена буровато- и зеленовато-серыми разнозернистыми песчаниками с прослоями конгломератов и включениями разрозненной гальки кремней, кварца, кварцитов, а также окатышей глин. Верхняя пачка свиты представляет собой ритмичное переслаивание мелко- и среднезернистых зеленовато- и буровато-серых песчаников и алевролитов с красно-коричневыми и серыми глинами. Периодически отмечается примесь туфогенного материала. В нижней части каждого ритма слоистость песчаников преимущественно косая, в верхней – косая и горизонтальная. Слоистость подчеркивается скоплением слюдистых и рудных минералов по плоскостям напластования. В косослоистых разностях отмечаются окатыши глин и аргиллитов, стяжения и прослои крепких известковистых разностей. Устанавливаются постепенные переходы от мелкозернистых песчаников к алевролитам и глинам. Глины в основном окольчатые, иногда тонко- и линзовиднослоистые, что связано с линзовидными скоплениями алевролитового и песчаного материала.

Каротажная диаграмма нижней пачки характеризуется высокими кажущимися сопротивлениями в нижней части и низкими – в верхней; в верхней пачке величина КС также постепенно уменьшается кверху. Выделяющиеся пачки устьберезовской свиты соответствуют двум нижним пачкам чаркабужской свиты.

Находки органических остатков в устьберезовской свите крайне редки. И.З.Калантар (Ярошенко и др., 1991) приводит определенные Л.П.Татариновым остатки раннетриасового териодонта нового рода и вида *Scalopognatus multituberculatus* (Tat.) (нижняя челюсть) (скв. 251 – Макариха, гл. 720,4 м). В этой монографии приводятся определения В.А.Молиным конхострак, обнаруженных в разрезе картировочной скв. 2К (инт. 184,0-171,0 м, р-н Северный Савинобор, юго-восток Ижма-Печорской впадины): *Estheriina rossica* Mol., *Limnadia komiana* Mol., *Eulimnadia wetlugensis* Nov., *Cornia melliculum* Lutk., *Sphaerestheria aldenensis* Nov., *Pseudoestheria sibirica* Nov., *P. timanensis* Mol., *P. kaschirtzevi* Nov., *Glyptoasmussia khalfini* Nov. et Kap., *G. triassica* Nov., *Loxomiroglypta nodosa* (Nov.), *L. novojilov* Mol., *Euestheria osvanjensis* Mol., *Loxomegaglypta tschalyschevi* Mol., *Estherites borealis* Mol., *Polygrapta petschorica* Mol., *P. alexandritschermovi* Mol., *Sphaerograptia timanica* Mol., *S. kipieviensis* Mol. и в скв. 114-Возей (инт. 1248,1-1243,3 м): *Cyclotungusites gutta* (Lutk.), *Pseudoestheria tumaryana* Nov., *Ps. putjatensis* Nov., *Ps. koschirtzevi* Nov.

В.И.Чалышевым (Чалышев, Варюхина, 1966) приводятся следующие определения конхострак из отложений свиты, вскрытых скв. Ку-13 (юг Денисовского прогиба): *Polygrapta petschorica* Mol., *Estherites borealis* Mol., *Pseudestheria kashirtzevi* Nov., *P. timanensis* Mol., *Sphaerestheria aldanensis* Nov., *Glyptoasmussia khalfini* Nov., *Loxomicroglypta nodosa* Nov., *L. novojilovi* Mol., *Loxomegaglypta tschalyschevii* Mol., *Eustheria asvanjensis* Mol. (инт. 588,0-562,0 м) и *Estherites borealis* Mol., *Pseudoestheria kashirtzevi* Nov., *P. timanensis* Mol., *Sphaerestheria aldanensis* Nov., *Glyptoasmussia khalfini* Nov., *Loxomicroglypta nodosa* Nov., *L. novojilovi* Mol., *L. tschalyschevii* Mol., *Eustheria asvanjensis* Mol. (инт. 536,0-523,0 м).

Палинологический комплекс с *Pechorosporites desertus* выделен из отложений устьберезовской свиты в отдельных разрозненных разрезах. Н.К.Куликовой этот комплекс определен в разрезе скв. 31 – Трубоседельск (инт. 185,0-150,0 м) (юго-восток Ижма-Печорской впадины), О.П.Ярошенко и Л.П.Голубевой – в разрезах скважин Возейской площади (скв. 114, инт. 1248,1-1243,3 м; скв. 116, инт. 1279,9-1273,6 м) (Ярошенко и др., 1991). По мнению Н.К.Куликовой (Чирва и др., 1997), в комплексе миоспор, отвечающему палинокомплексу с *Pechorosporites desertus*, в юго-восточной части Печорской синеклизы и на юге Ижма-Печорской впадины наблюдается заметное уменьшение представителей родов *Aratrisporites* и *Pechorosporites*, что отличает выделенный палиноспектр в скв. 31 – Трубоседельск от палиноспектров, отнесенных к этому же палинологическому уровню в центральных и северных районах Печорской синеклизы и приближает к палиноспектру стратотипа.

Мощность устьберезовской свиты достигает 275,0 м.

*Бызовская свита* залегает на устьберезовской свите и вскрывается теми же скважинами, что и устьберезовская, однако ее объем в некоторых разрезах сокращается за счет размыва верхней части (рис. 21). Свита представлена зеленовато-серыми и буровато-зелеными песчаниками, преимущественно разнозернистыми. Вверх по разрезу сортированность материала улучшается, песчаники становятся мелко-среднезернистыми. Для разнозернистых песчаников характерна косая слоистость, для

мелкозернистых – тонкая горизонтальная. Смена гранулометрического состава, чередование участков со скоплениями слюды, зерен рудных минералов, присутствие маломощных (до 0,1 м) прослоев глин обуславливают слоистость породы. Периодически отмечаются обилие округлой уплощенной гальки и неокатанных обломков аргиллитов красно-коричневого и серовато-зеленого цвета. Для толщи в целом типичны прослои и линзы каравасобразной формы мелкозернистых известковистых песчаников, максимально приуроченные к ее нижней части. В ее верхней части появляется гравийный и галечный материал, состоящий из кварца и кремня.

Каротажная диаграмма характеризуется двучленным строением кривой кажущихся сопротивлений: в нижней части КС постепенно уменьшается кверху, в верхней – относительно выравнена на пониженных значениях. Возможно эта песчаная толща разделяется по наличию и отсутствию конкреционных известковых образований.

Органических остатков не обнаружено.

Мощность бызовской свиты в рассматриваемых разрезах изменяется в широких пределах от 25,0-30,0 м до 350,0-400,0 м.

*Краснокаменная свита*, установленная в Большесынинской впадине, прослеживается в ЮВПЛФЗ и является аналогом харалейской свиты. Отложения свиты изучены в разрезах скважин южной части Колвинского мегавала (скв.скв. 240-Возей, 5-Колва), юго-востока Хорейверской впадины (скв.скв. 251 и 252-Макариха), а также в юго-восточной части Ижма-Печорской впадины (скв. 12-Зеленоборск).

Краснокаменная свита залегает на отложениях бызовской свиты и состоит из двух пачек, нижняя из которых сложена преимущественно песчаниками, а верхняя – переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. В направлении северо-запад-юго-восток соотношения песчано-алевритовых и глинистых разностей изменяются в сторону уменьшения содержания последних.

Песчаники зеленовато-серые и красновато-бурые, разнозернистые, с гравием и галькой кварца, кремня, окатышами красновато-коричневых и зеленовато-голубых аргиллитов (глин). Песчаникам свойственна косая и горизонтальная слоистость, подчеркиваемая наличием редких маломощных прослоев голубовато-серых тонкослоистых глин и алевролитов, растительным детритом, крупными чешуйками слюды и присыпками рудных минералов.

Глины голубовато-серые и с разнообразными оттенками красного цвета (буроватого, кирпичного, коричневого, желтого, фиолетового), неравномерно алевритистые и алевритовые, прослоями переходящие в алевролит, неслоистые, часто перемятые с зеркалами скольжения и включениями железистых бобовин. В подчиненном количестве встречаются тонко-горизонтальные слоистые глины, к которым приурочены находки конхострак и единичных неопределимых раковин моллюсков.

Каротажная диаграмма характеризуется двучленным строением и по изменениям рисунка кривых достаточно уверенно сопоставляется с харалейской свитой.

Из органических остатков Ф.И.Енцовой в скв. 5-Колва (инт. 429,6-426,6 м) найдены конхостраки, которые, по определению В.С.Заспеловой, представлены *Pseudoestheria execta* (Nov.), *P. cf. aequale* (Lutk.), *Cornia* sp., *Asmussia* sp. 1 (Чалышев, Варюхина, 1966).

Н.К.Куликовой в разрезе скв. 12-Зеленоборск (юго-восток Ижма-Печорской впадины) из отложений свиты, представленных переслаиванием красноцветных песчано-глинистых разностей (инт. 250,0-246,0 м) выделен палиноспектр, таксономический состав которого отвечает палинокомплексу с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosiporites pseudomogulae* из харалейской свиты нижнего триаса.

Мощность краснокаменной свиты достигает 115 м. Мощность нижнего триаса ЮВПЛФЗ колеблется в широких пределах – от 365 до 640 м.

### Средний триас

## ПЕЧОРСКАЯ СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

*Ангуранская свита* выделена И.З.Калантар и Ф.И.Енцовой в 1979 г. (Решение..., 1982) по р.Ангуран (бассейн р.Шапкина, приток р.Печоры). Стратотип – скв. 74-Шапкино (инт. 523-448 м) отвечает пестроцветной толще шапкинской свиты схемы 1966 г. (Енцова, Калантар, 1966). Сложена пестроцветными глинами с подчиненными прослоями серых глин с растительным детритом, алевролитов и песчаников. Песчаные пласты приурочены к основанию свиты. Мощность свиты в стратотипе – 75 м.

Ангуранская свита является наиболее широко распространенной. Современный уровень знаний не позволяет наметить четких изменений в строении и составе свиты по площади и поэтому она при-

нимается единой для всей ПСФО, хотя в восточной части она заметно опесчанивается, что создает трудности при определении ее границы с перекрывающей варандейской свитой (рис. 14-16).

Ангуранская свита прослеживается в пределах почти всего поля триасовых отложений, установленных в Печорской синеклизе за исключением периферических зон и отдельных локальных участков, испытавших последующий размыв. В ЗПЛФЗ и СВПЛФЗ ангуранская свита залегает на отложениях харалейской свиты, в ЮВПЛФЗ – на отложениях краснокаменной. Перекрываются отложения свиты в ЗПЛФЗ и ЮВПЛФЗ нарьянмарской свитой, а в СВПЛФЗ – варандейской (рис. 3, 4). Ангуранская свита залегает без углового несогласия на подстилающих свитах и вскрывается многочисленными скважинами. Нижняя граница свиты проводится по появлению прослоев пестроокрашенных глин среди сероцветных терригенных пород различного гранулометрического состава, верхняя – по исезновению ярких пестроцветных пород, в подошве монотонной сероцветной толщи. Отрезок каротажной диаграммы, соответствующий ангуранской свите, по характеру рисунка в какой-то мере повторяет каротажную кривую харалейской свиты: повышенные значения кажущихся сопротивлений, высокие значения гаммаактивности и понижение значения, по сравнению с харалейской свитой, величины ПС (рис. 22).

Отличительной особенностью отложений ангуранской свиты является их пестроцветность. Переслаивание пестроокрашенных глин с глинами, алевролитами и песчаниками (редко конгломератами) зеленовато-серого, серого, темно-серого, реже красновато-коричневого цветов, присутствие конкреций и сферолитов сидерита, железисто-карбонатных включений, прожилков и пятен лептохлоритов, наличие растительной органики придают своеобразие этой части разреза.

В основании свиты в стратотипическом разрезе залегает пласт конгломерата (2 м) зеленовато-серого с желтовато-бурыми пятнами, состоящего из обломков глин, сидеритовых конкреций, гальки кремня, кварца, известняков. В большинстве разрезов к низам приурочена пачка песчаников и алевролитов, мощность которой варьирует в широких пределах от 2 до 60 м (31-55 м – на Выдшорской структуре; 15-55 м – на Шапкина-Юрьяхинском валу; до 20 м – на Лаявожском поднятии; иногда превышает 50-60 м – в восточных разрезах СВПЛФЗ). В некоторых разрезах Колвинского мегавала в нижней пачке встречаются конгломераты, а в северных районах СВПЛФЗ эта пачка расслаивается глинами, которые в процентном отношении иногда превышают содержание песчано-алевритовых пород. Над базальной пачкой обычно залегает пачка переслаивания пестроокрашенных, зеленовато-серых, серых, буроватых алевролитов и глин и зеленовато-серых песчаников. В верхней части свиты уменьшается количество и мощность песчаных прослоев, а также увеличивается процент сероцветных глинистых разностей. Такое строение разреза хорошо отражено на рисунке каротажной диаграммы: нижняя часть свиты охарактеризована интенсивно дифференцированными кривыми ПС, КС и ГК, верхняя – очень слабо или почти вовсе нерасчлененными кривыми при заметном уменьшении величины их значений (рис. 22). Вариации соотношений глинистых и песчано-алевритовых разностей улавливаются в большинстве разрезов бассейна р.Шапкина, о.Колгуев, Шапкина-Юрьяхинского вала, средней части Колвинского мегавала и др. Это позволило, с учетом изменений каротажной диаграммы выделить в ангуранской свите две пачки: нижнюю (7), в которой значительный процент составляют песчано-алевритовые слои, и верхнюю (8), отличающуюся преимущественно глинистым составом.

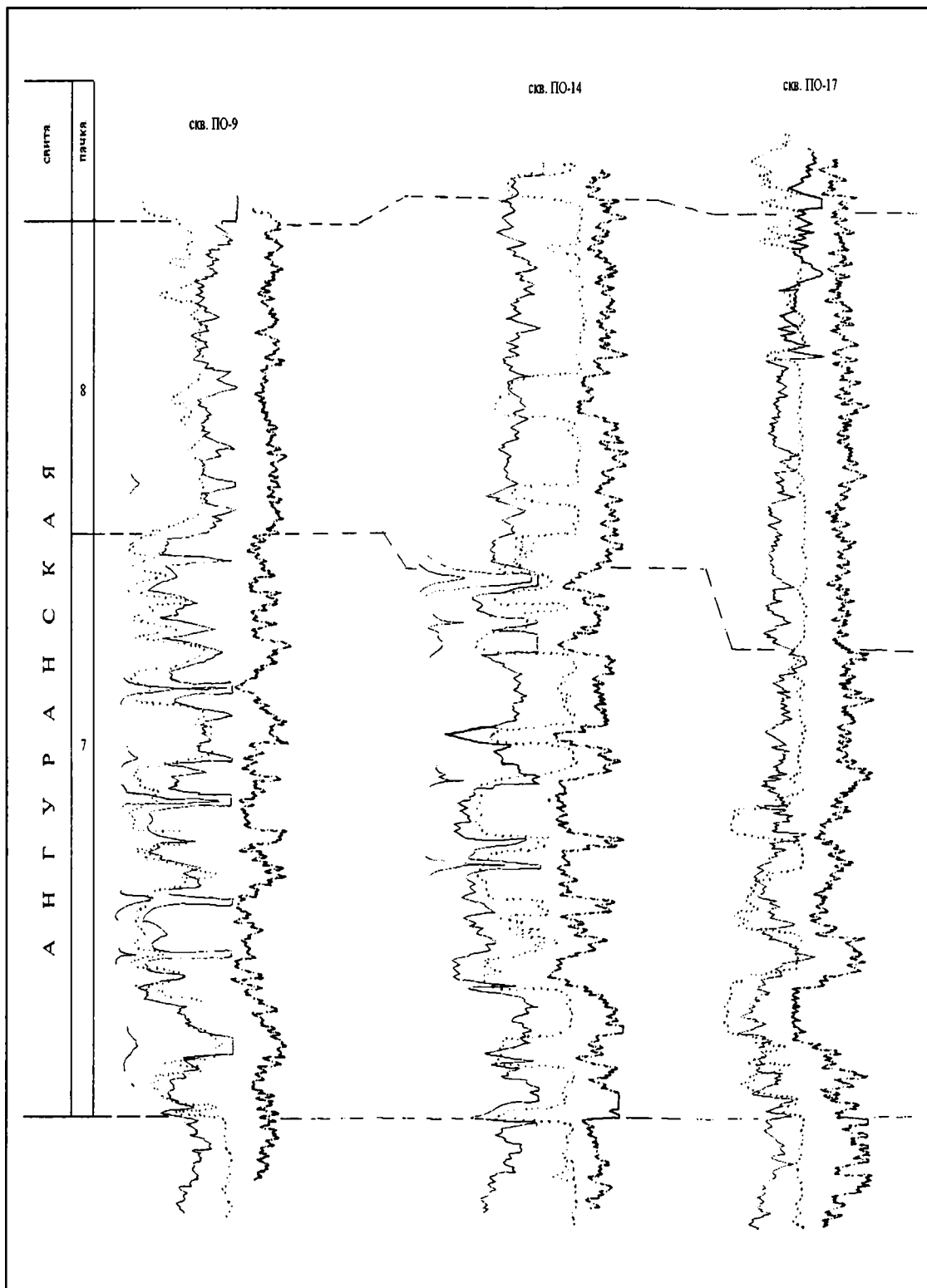
Разрезы восточной части СВПЛФЗ отличаются повышенной песчанностью всего интервала разреза ангуранской свиты, однако двучленное строение в рисунке каротажных кривых можно наблюдать вполне отчетливо.

К характеристике ангуранской свиты следует добавить, что в северо-восточной части ЗПЛФЗ к низам ее разреза приурочены прослои темно-серых глин, переполненные крупными мегаспорами.

Этот горизонт, наблюдающийся во многих разрезах (скв.скв. 125-Грубешор, 111-113-114-Лаявож, 126-Чичерьель, 135-Кумжа, 116-Ярейю, 2-Хыльчую, 150-Нарьян-Мар) на большой территории, может служить маркирующим.

Песчано-алевритовые породы ангуранской свиты серые, зеленовато-серые, зеленые, иногда с буроватым оттенком, полимиктовые, глинистые; песчаники мелко-среднезернистые, неизвестковитые, часто слабо сцементированные, слюдяные, с уплощенными окатышами зеленовато-серой тонко отмученной глины. Текстура, в основном, горизонтально-слоистая, реже – косослоистая. Слоистость подчеркивается концентрацией чешуек слюды и растительного детрита по напластованию, а также сменой гранулометрического состава.

Пестроокрашенные глины представлены голубовато- и буровато-серыми разностями с оранжевыми, малиновыми, вишневыми, охристо-желтыми, табачно-зелеными пятнами нечетко очерченными



**Рис. 22. Схема сопоставления каротажных диаграмм ангуранской свиты.**

Усл. обозначения на рис. 11.

ми неправильной формы и разводами. Глины, как правило, неравномерно слабо алевритистые, комковатые, часто с многочисленными зеркалами скольжения; отмечается присутствие карбонатов в виде дисперсной примеси, конкреций, сферолитов и линзовидных прослоев сидерита, железистых бобовин (до 5 мм в диаметре), прожилков и включений железистого хлорита.

Серые глины обычно горизонтальнослоистые, неравномерно алевритистые, прослоями переходят в глинистые алевролиты, но встречаются и тонкоотмученные разности. Присутствующие в ангуранской свите остатки листовой флоры, обугленный растительный детрит, мегаспоры, иногда конхостраки, приурочены к прослоям серых глин. Процентное соотношение в разрезе песчано-алевритовых пород, пестроцветных и серых глин, также как и мощности отдельных разностей, в пространстве не выдерживаются. Однако, в общем плане отмечается некоторое относительное возрастание мощности прослоев песчаников в восточной части СВПДФЗ и в северо-западной части ЗПДФЗ (от 3-4 до 20-30 м); мощность прослоев пестроокрашенных глин в пределах ЗПДФЗ достигает 5-7 м, причем большие мощности приурочены к нижней части ангуранской свиты, кверху их количество и мощности сокращаются (1-2 м). Количество и мощность сероцветных глин, наоборот, вверх по разрезу увеличиваются.

В отложениях свиты найдены единичные экземпляры неопределимых моллюсков и определен богатый комплекс ископаемых растений. М.Ф.Нейбург, И.А.Добрускина, С.Н.Храмова в разрозненных разрезах отмечают присутствие: *Lepidopteris* sp., *Taeniopteris tenuinervis* Braun (скв. 260-Харьяга, инт. 1070,9-1047 м); *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer (скв. 264-Харьяга, гл. 1200 м); *Glossophyllum* sp. (скв. 74-Шапкино, инт. 478-474 м); *Glossophyllum synense* Neub., *Paracalamites* sp., *Stenopteris* sp. (скв. 1-Уса, гл. 346,5 м, инт. 333-326 м, гл. 274,7 м); *Cladophlebis* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goepf.) Schimp. (скв. 1-ДО-Усть-Цильма, гл. 418 м, гл. 380 м); *Danaeopsis* sp., *Scytophyllum kolvaensis* Chram., *S. nerviconfluens* (Brick) Dobr., *Sagenopteris* sp. (скв. 240-Возей, инт. 668-664 м). По мнению авторов, найденные в ангуранской свите ископаемые растения обнаруживают сходство с кейперскими флорами Западной Европы (Храмова, 1977; Куликова и др., 1982). Н.К.Куликовой выделено два комплекса миоспор. Нижний – палинокомплекс с *Perotriletes minor*, *Iragispora*, *Baculatisporites verus* ограничивается распространением в ангуранской свите, верхний – с *Florinites pseudostriatum* – *Convergucosporites conferognatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus* получает широкое развитие и в вышележащих отложениях. Мощность до 240 м.

### Средний-верхний триас

## ЗАПАДНО-ПЕЧОРСКАЯ И ЮГО-ВОСТОЧНО-ПЕЧОРСКАЯ ЛИТО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ЗОНЫ

*Нарьянмарская свита* выделена Ф.И.Енцовой и И.З.Калантар (Енцова, Калантар, 1966) по скважине 5-Нарьян-Мар (инт. 801-462 м), являющейся стратотипом, расположенным в низовьях р.Печоры. Свита сложена тонко переслаивающимися, преимущественно серыми и зеленовато-серыми глинами, алевролитами и песчаниками, иногда с прослоями углистых глин. В алевролитах и глинах нередко железисто-карбонатные конкреции, в песчаниках – пиритовые. Мощность в стратотипе 339 м. Нарьянмарская свита залегает без углового несогласия на отложениях ангуранской свиты под несогласно перекрывающимися ее сысольской, а на отдельных участках харьягинской, свитами юры. Отложениями свиты вскрываются многочисленными скважинами, пробуренными в пределах ЗПДФЗ и ЮВПДФЗ, площадь которых продолжает тенденцию к сокращению, установленную для ангуранской свиты (рис. 2). Нижняя граница свиты проводится по исчезновению ярких пестроцветных глин, верхняя – в основании толщи светло-серых, существенно кварцевых песков с маломощными прослоями глин. Четкие литологические границы устанавливаются не повсеместно. Привлечение каротажных материалов позволило наметить подошвенный пласт нарьянмарской свиты, выше которого заметно увеличиваются значения кажущихся сопротивлений (КС) и уменьшается фоновая величина ПС. Верхняя граница фиксируется по резкому уменьшению значений КС и ГК (рис. 23).

Своеобразная, преимущественно сероцветно окрашенная толща характеризуется обилием растительных остатков и детрита, прослоями углистых глин и обломками угля, присутствием редкой пресноводной фауны, сферолитов и конкреций сидерита, реже пирита, прожилков и пятен лептохлоритов.

В строении нарьянмарской свиты большинства изученных разрезов устанавливается повторяющаяся гранулометрическая и цветовая последовательность пород. Выявленная ритмичность от-

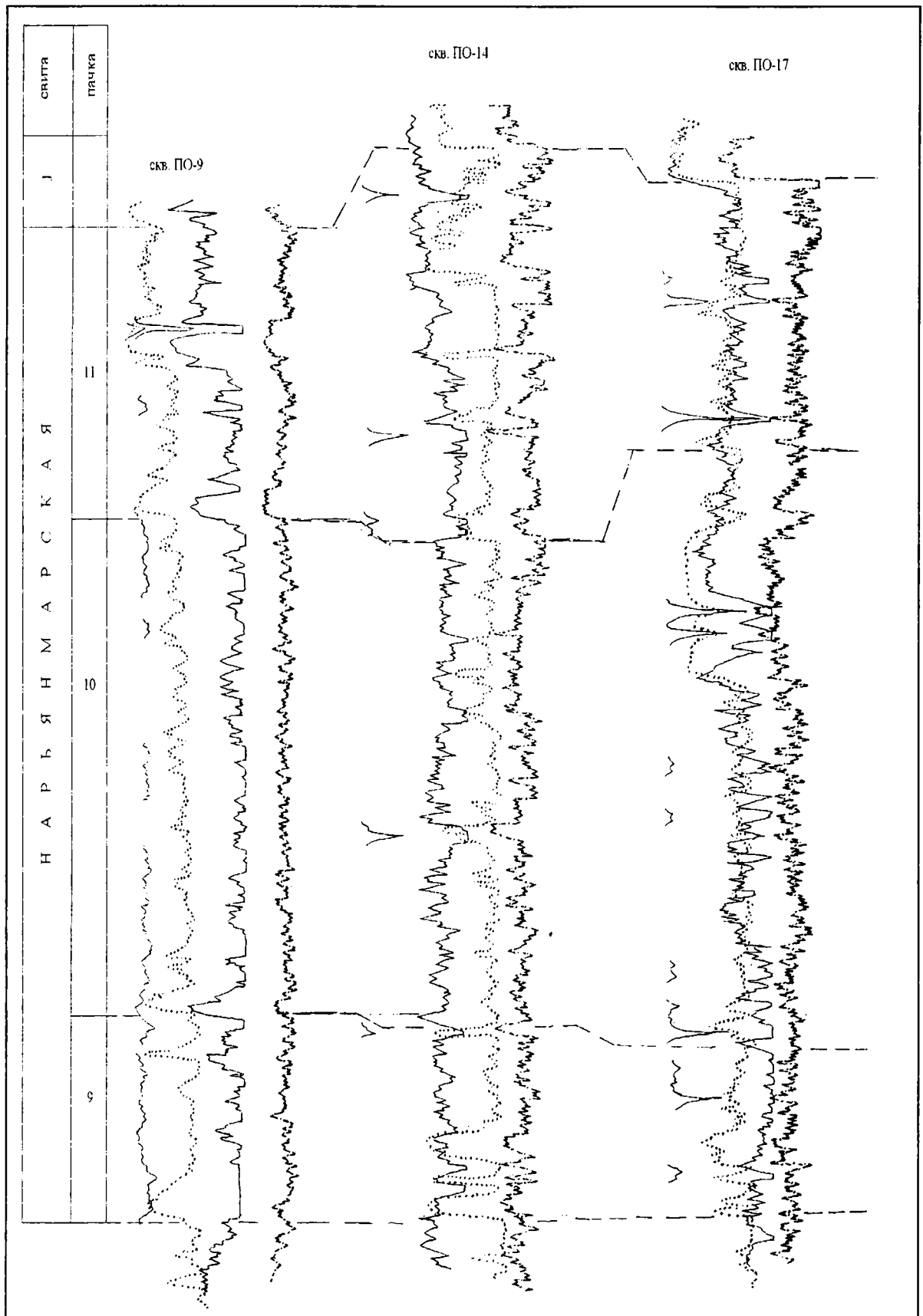


Рис. 23. Схема сопоставления каротажных диаграмм нарьянмарской свиты.

Усл. обозначения на рис. 11.

ражает трехкратное резкое изменение фациальных обстановок, обусловивших наличие соответственного количества пачек (9, 10, 11). При этом, сформировавшиеся к нарьянмарскому времени структурные формы ограничивали распространение комплекса однообразных фаций пределами своего развития (Мораховская, Храмова, 1976, 1979). Наиболее распространенный ритм (пачка) слагается из песчаного или алевритового пласта в основании, выше которого следуют зеленые алевритовые глины с прожилками и пятнами железистых хлоритов, а затем, последовательно: глины серые, темно-серые, коричневые до черных углистых с обилием растительного детрита и фрагментарными обрывками флоры. Эти разности включают сидерит в виде сферолитов и дисперсных точечных включений, а также углистые прослойки мощностью до 0,2 м. Иногда ритм венчают блекло-пестроокрашенные глины с пятнами и прожилками железистых хлоритов. Мощность ритма колеблется в широких пределах: от 20-30 м до 140 м. Часто отсутствие отдельных, довольно существенных, элементов ритма фиксируется наличием их обломков и вышележащих отложениях (обломки зеленых и серых глин в бежево-коричневых; серых и бежевых – в пестроокрашенных; обломки разноокрашенных глин – в алевролитах и песчаниках). Реже, на отдельных локальных участках, трехчленное деление нарьянмарской свиты контролируется устойчивостью во времени фациальных обстановок, что выражается наличием крупных гранулометрически выдержанных интервалов, обуславливающих появление существенно песчаных и алевритово-глинистых пачек (Мораховская, Храмова, 1976). Несмотря на разный генезис выделенные пачки отчетливо фиксируются рисунком каротажных кривых. Пачки устанавливаются по контрастности значений кажущихся сопротивлений (КС) и ступенчатообразному уменьшению вверх по разрезу величины проницаемости (ПС) на границах пачек (рис. 23).

Приведенное выше строение нарьянмарской свиты с последовательным, постепенным в пределах ритма изменением (уменьшением) вверх по разрезу гранулометрической размерности и окраски слагающих пород, наблюдается в большинстве разрезов о. Колгуев, имеющих наибольшую полноту и мощность (Мораховская и др., 1990).

В разрезах Колвинского мегавала начальный элемент каждого ритма сложен пачкой серых и зеленовато-серых песчаников (мощностью 2-15 м), в основном, мелкозернистых, слюдистых, горизонтальнослоистых, редко косослоистых. Обилие растительного детрита и крупных чешуй слюды, концентрирующихся по плоскостям напластования, подчеркивают слоистость. Выше по разрезу песчаники переходят в пачку переслаивания глин серых, реже буровато-серых с зеленовато-серыми и серыми алевролитами. Глины преимущественно неслоистые, оскольчатые, брекчированные, иногда сильно перемятые, с зеркалами скольжения, прожилками и включениями железистого хлорита, обилием сидеритовых конкреций. Встречаются также и глины с линзовидно-волнистой слоистостью, обусловленной наличием линзовидных прослоек и присыпок алевритового и песчаного материала. Четкая горизонтальная слоистость характерна для глин, содержащих обильную слюду и углистый материал. Мощность глинистых прослоев колеблется от 1-2 мм до 3-5 м. В некоторых разрезах (скв. 240-Возей) в верхней пачке нарьянмарской свиты отмечаются прослойки мергеля мощностью до 0,3 м и угля.

Нарьянмарская свита в разрезах стратотипа и Шапкина-Юрьянского вала также подразделяется на три пачки по преимущественному содержанию выдержанных гранулометрических разностей. Нижняя пачка – существенно песчаниковая, представлена переслаиванием серых и зеленовато-серых песчаников, алевролитов и глин. Песчаники мелко- и среднезернистые, иногда в примеси крупный песчаный и гравийный материал; косо- и линзовиднослоистые и без четкой слоистости, образуют пласты до 30 м. В глинах характерно наличие линз и линзовидных прослоек песчаного и алевритового материала. Глины серые, зеленовато- и темно-серые, коричневые, часто брекчиевидные, иногда в виде обломков, сцементированных песчаным материалом. Повсеместны конкреционные стяжения сидерита, обломки обугленной древесины и растительный детрит. Средняя пачка – преимущественно глинистая, песчаники и алевролиты в подчиненном количестве. Глины серые и темно-серые, реже коричневатые. В отдельных разрезах мощность глинистых слоев достигает 23 м. Для этой пачки характерны кроме алевритистых глин – глины тонкоотмученные, тонкослоистые, мощность которых выдерживается (2-3 м) и прослеживается почти во всех разрезах Шапкина-Юрьянского вала. Мощность песчаных пластов колеблется от 1-1,5 м до 3-4 м. Кроме присутствующих повсеместно конкреционных стяжений сидерита разнообразной формы отмечаются прослойки мергеля (мощность 5-7 см). Повсеместны ходы илоедов, заполненные светлым алевритовым материалом, а также отмечаются единичные раковины пресноводных моллюсков, растительный детрит и ископаемые растения хорошей сохранности.



Верхняя пачка представлена переслаиванием серых, зеленовато-серых песчаников и алевролитов с серыми, темно-серыми, зеленовато-серыми, коричневыми и блекло-пестроокрашенными глинами. Количество песчаных прослоев и их мощность по площади не выдерживаются; наиболее мощные песчаные пачки достигают 15-25 м. Кроме признаков, характерных для всей нарьянмарской свиты (сидеритовые конкреции, примазки и пятна железистого хлорита, линзовидные скопления и присыпки алевролитового материала в глинистых прослоях), в верхней пачке отмечается частая смена не только гранулометрических разностей, но и цветовой гаммы глинистых пород, а также присутствие углистой крошки и прослоек черного гагатовидного угля.

Нарьянмарская свита богата органическими остатками. В ней, в отложениях средней пачки, найдены раковины остракод рода *Darwinula* (скв. 117-Ярейю, инт. 948-939 м; скв. 135-Кумжа, инт. 879,4-875,4 м). В верхней пачке обнаружены пресноводные пелециподы *Permania* aff. *cardiiformis* (Kol.), *Pseudocardinia* aff. *nucleoformis* Mua, *Subcardinia* aff. *corinata* Kol. (скв. 3-ПО, инт. 836-830 м), которые Ч.М. Колесниковым отнесены к рэтскому ярусу верхнего триаса. Раковины пресноводных моллюсков из семейства *Pseudocardiniidae* и *Unionidae* обнаружены также в разрезах скважин Шапкина-Юрьянского вала (скв. 128, инт. 908-898 м; скв. 129) (Мартинсон, 1972) и Колвинского мегавала (скв. 117-Ярейю, инт. 1070-1060 м).

Богатейший комплекс флоры обрабатывался в разное время И.А. Добрускиной, А.И. Киричковой, М.Ф. Нейбург, С.Н. Храмовой. Наиболее широкие флороносные интервалы отмечены в разрезах скважин с большим количеством керна. Из стратотипического и близлежащих разрезов А.И. Киричковой определены: *Neocalamites* sp. типа *N. hoerensis* (Schimp.) Halle, *Danaeopsis* cf. *marantacea* (Presl.) Heer, *Callipteridium* sp., *Scytophyllum* sp., *Glossophyllum* sp., *Sphenobaiera* sp., *Juccites* sp., *Cladophlebis* sp. (скв. 5-Нарьян-Мар, инт. 678-453 м; скв. 3-Нарьян-Мар, инт. 670-661 м). В пределах Малоземельско-Колгуевской моноклинали ею же определены: *Kalantarium kraeuselii* Dobr., *Maria* sp., *Peltaspermum* sp. (скв. 42-ПО, инт. 1085-1075 м). В этой же зоне и Ижма-Печорской впадине С.Н. Храмовой определены *Equisetites* sp., *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* cf. *yanschinii* Pryn. и *Schizoneura* sp. (скв. 63-Городецкая) *Scytophyllum* sp., *Glossophyllum* sp. (скв. 74-Шапкино, инт. 415-273 м), а И.А. Добрускиной в скв. 50-Просундуй (инт. 600-491 м) – *Glossophyllum synense* Neub., *Glossophyllum* sp., *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *Ctenopteris* sp., *Scytophyllum* aff. *nerviconfluens* (Brick) Dobr., *Lepidopteris* sp., *Sphenobaiera furcata* (Heer) Florin. В разрезах Шапкина-Юрьянского вала, в скважине 128-Ванейвис (инт. 1032-713 м) С.Н. Храмовой определены: *Glossophyllum* sp., *Sagenopteris angustifolius* Chram., *Danaeopsis* sp., *Lepidopteris* sp., *Scytophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Carpolithes* sp., *Doratophyllum petchoricus* Chram., *Doratophyllum* sp. И.А. Добрускиной из инт. 1028-889 м дополнительно определен *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, а в скв. 129-Северо-Шапкинской (инт. 1008-880 м) – *Paracalamites* sp., *Glossophyllum* sp., *Pityophyllum lotifolium* Tur.-Ket. В скв. 79-Шапкино (инт. 857-688 м) С.Н. Храмовой обнаружены: *Neocalamites hoerensis* Halle, *Schizoneura grandifolia* Krischt. et Pryn., *Cladophlebis curvifolia* Pryn., *Callipteridium donetziana* Pryn., *Juccites uralensis* Pryn., *Sphenozamites suracoicus* Pryn., а И.А. Добрускиной в инт. 928-640 м – *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, *Neocalamites meriana* (Heer) Halle, *Danaeopsis* cf. *marantacea* (Presl.) Heer, *Cladophlebis shensiensis* Pan, *Lepidopteris ottonis* (Goep.) Schimp., *Sphenobaiera exgr. spectabilis* (Nath.) Florin.

На северной оконечности Печора-Кожвинского мегавала (на Выдшорской площади) в скважинах 102 (инт. 624-551 м) и 110 (инт. 716-614 м) С.Н. Храмовой определены: *Lepidopteris* sp., *Scytophyllum lepidopteroides* Chram., *Scytophyllum* sp.; *Glossophyllum* sp., *Baiera* sp., *Eretmophyllum* sp., *Taeniopteris* sp. В разрезах скважин Лаявожского поднятия ею же, в отложениях нарьянмарской свиты, обнаружены: *Neocalamites carcinoides* Harris, *Scytophyllum* sp., *Lepidopteris* sp., *Cladophlebis szekiana* Pan, *Danaeopsis* sp., *Bernoullia* sp., *Strobilithes* sp., *Elatocladus* sp. (скв. 113, инт. 880-800 м); *Scytophyllum* sp., *Equisetites* sp., *Carpolithes* sp.; *Sagenopteris angustifolius* Chram. (скв. 111, инт. 1051-900 м); *Tersiella latifolia* Chram. sp. n., *Glossophyllum* sp., *Todites roessertii* Zeiller, *Sphenobaiera* sp., *Taeniopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Nilssonina* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goep.) Schimper, *Scytophyllum elegans* Chram. sp. n., *Juccites* sp., *Danaeopsis* sp., *Schizoneura* sp. (скв. 114, инт. 1033-726 м); *Scytophyllum lepidopteroides* Chram., *Sagenopteris variabilis* Chram. (скв. 112). И.А. Добрускиной в разрезе скв. 98 (гл. 927 м) определен *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schimper, а с глубины 899 м – *Glossophyllum* sp., *Sphenobaiera* sp., *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *Scytophyllum synensis* Chram.

Изученные разрезы Колвинского мегавала входят в состав двух лито-фациальных зон: Усинская и Возейская структуры – в ЮВПЛФЗ, а Ярейюская – в ЗПЛФЗ. М.Ф. Нейбург в разрезе скв. 7-Уса (инт. 362-249 м) определила: *Glossophyllum* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goep.), Schimp., *Bernoullia aktubensis* Brick, *Gallipteris obzvensis* Zal., а И.А. Добрускина в скв. 240-Возей (инт. 668-400 м) – *Equi-*

setites sp., Paracalamites sp., Cladophlebis sp., Scytophyllum nerviconfluens (Brick) Dobrusk. В скв. 240-Возей, в инт. 590-586 м С.Н.Храмовой определены представители семенных папоротников *Scytophyllum kolvaensis* Chram., а в инт. 521-519 м – *Todites goeppertianus* (Munster) Grasser, *Scytophyllum geniculatum* Chram., *S. sorokini* Chram., *Antevsia kolvaensis* Chram. В разрезе скв. 261-Харьяга (инт. 844-816 м) обнаружены *Scytophyllum sectum* Chram., *S. aff. apoldense* (Compter) Lin, *S. multipapillatum* Chram., *Glossophyllum* sp., а в скв. 260-Харьяга (инт. 782-773 м) – *Scytophyllum geniculatum* Chram. В скв. 117-Ярейю (инт. 1070-1060 м) вместе с раковинной пресноводного моллюска сем. *Pseudocardiniidae* С.Н.Храмовой найден отпечаток *Doratophyllum* sp.; в инт. 1000-991 м – *Todites orbiculatus* Chram. et Pavlov, *Doratophyllum cf. multinervis* Chram., а также *Sagenopteris* sp. (инт. 948-939 м).

По мнению авторов определений, приведенный комплекс флоры свидетельствует о средне-позднетриасовом возрасте вмещающих отложений (Енцова, Калантар, 1966; Храмова, 1977; Куликова и др., 1982; Мораховская, Храмова, 1976, 1979; Мораховская и др., 1990).

Из отложений нарьянмарской свиты Н.К.Куликовой повсеместно выделяется палинокомплекс с *Florinites pseudostratus* – *Converrucosporites conferornatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus* и лишь в одной точке (о.Колгуев) вместе с рэтскими пеллециподами выделен палинокомплекс с *Samarozonosporites rudis*, *Echinosporites ilicaoides*. Мощность нарьянмарской свиты увеличивается с запада на восток и с юга на север за счет наращивания верхних горизонтов и достигает 376 м.

### **СЕВЕРО-ВОСТОЧНО-ПЕЧОРСКАЯ ЛИТО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА**

*Варандейская свита* распространяется в пределах СВПЛФЗ и фрагментами встречается в ППРЛФЗ. Отложения свиты отсутствуют на отдельных приподнятых участках в восточной части СВПЛФЗ (юг вала Сорокина, вал Гамбурцева и др.) и вскрываются многочисленными скважинами, в большинстве которых отсутствует керновый материал, и представление о строении свиты базируется, в основном, на каротажных данных.

Варандейская свита, выделенная в нижней части единой песчаной толщи (садаягинская серия Т<sub>2</sub>-J<sub>3</sub><sup>0</sup>) (Мораховская, Чирва, 1990), повсеместно распространена на большей северной части Хорейверской впадины и на отдельных участках Варандей-Адзвинской структурной зоны. В направлении к западному борту Хорейверской впадины наблюдается постепенное увеличение глин в разрезе и на Колвинском мегавалу варандейская свита замещается нарьянмарской. Нижняя граница свиты проводится уверенно в разрезах, где варандейская свита залегает на глинах ангуранской свиты, что четко фиксируется каротажной диаграммой. Вместе с тем, отмеченное ранее опесчанивание верхних горизонтов ангуранской свиты заметно увеличивает объем варандейской (рис. 3). Кровля свиты отчетливо определяется в разрезах, приуроченных к западному борту Хорейверской впадины, где в верхней ее части появляются глинистые разности; в восточной части СВПЛФЗ граница проводится условно.

В изученных скважинах варандейская свита представлена песчаниками и алевролитами с прослоями глин, причем на севере вала Сорокина наблюдается их неравномерное чередование при явном преимуществе песчано-алевритовых разностей, составляющих 65-70% ее объема. На диаграммах стандартного каротажа варандейская свита характеризуется четко дифференцированными кривыми ПС и КС, фиксирующими чередование песчаников и глин. Скачкообразное уменьшение вверх по разрезу фоновой величины проницаемости (ПС), установленное при изучении нарьянмарской свиты, позволяет в варандейской свите также наметить трехчленное строение.

Варандейская свита охарактеризована керном в единичных разрезах восточной части СПЛФЗ (Варандей-Адзвинская зона). Отложения отличаются общей серой окраской: преобладают серые, темно-серые, зеленовато-серые песчаники, алевролиты и глины; последние иногда имеют зеленый и коричневый цвет. Песчаники – неравномернозернистые, чаще мелко- среднезернистые, глинистые, прослоями переходящие в алевролиты, участками с нечеткой горизонтальной и косою слоистостью, обусловленной ориентированным расположением встречающихся обломков углей, обугленного детрита и концентрацией слюды по плоскостям напластования. Характерно присутствие беспорядочно расположенных окатышей зеленовато-серых тонкоотмученных глин (до 5 мм) и линз серых алевритистых глин. Мощность песчаных прослоев варьирует от 2-5 м до 35-45 м, а отдельные песчаные пачки, расслоенные глинами, превышают 100 м. Глины – неравномерно алевритистые и тонкоотмученные; последние встречаются в виде линз и прослоев мощностью от 0,5-1,5 мм до 0,5 м. Алевритистые глины большей частью тонко-горизонтальнослоистые за счет тонких присыпок и прослоев алевритового материала; встречаются гнезда (2-3 мм) алевритового и песчаного состава.

Варандейские отложения характеризуются обилием растительных остатков, чаще углефицированных, реже – в виде дисперсных мелких фитолейм; присутствуют сферолиты и конкреции сидерита, редко – пирита, пятна и прожилки лептохлоритов; обломки, линзы и маломощные прослои угля.

В отложениях варандейской свиты встречен комплекс ископаемых растений: *Scytophyllum* cf. *kolvaensis* Chram., *Glossophyllum* sp., *Cladophlebis szeiana* Pan, *Sagenopteris angustifolius* Chram., *Bernoullia* cf. *aktjubensis* Brick (скв. ВК-8, инт. 563-460 м; скв. 1-Варандей, инт. 1104-1100 м и инт. 686-677 м), который, по мнению С.Н.Храмовой, характерен для позднетриасовых флор. Н.К.Куликовой из отложений свиты выделен палинокомплекс с *Florinites pseudostriatus* – *Converrucosisporites conferonatus*, *Heliosaccus dimorphus* – *Keuperisporites baculatus*. Мощность свиты колеблется от 200-300 м до 730 м.

## ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЛЕНЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ТРИАСА И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ

Триасовые отложения Тимано-Уральского региона, представляющие собой сложно построенную континентальную толщу, являются исключительно сложным объектом для корреляции. Проведенное многолетними исследованиями комплексное изучение разрозненных разрезов (строения, литологического состава, фациальных особенностей, мощностей, каротажной характеристики, содержания органического вещества, вещественного и гранулометрического состава слагающих осадки разностей, палеонтологических остатков, включающих поинтервально выделенные палинологические комплексы) позволило выявить приоритетные факторы, контролирующие процесс осадконакопления и являющиеся базой для установления корреляционных связей. При корреляции разнофациальной континентальной толщи триаса последовательно используется комплекс методов, каждый из которых работает в определенном диапазоне детальности. Естественно, что первостепенное значение для корреляции имеют палеонтологические данные, и те отрывочные сведения, которые имеются в континентальных толщах, должны быть положены в основу любых стратиграфических построений. Вторым по значению методом корреляции является использование фактических материалов, свидетельствующих о тенденциях изменения климата, поскольку они также происходят синхронно в пределах обширной территории. Поэтому систематическое изменение цветовой гаммы пород, содержания органического вещества и состава аутигенных минералов, формирующихся на седиментационно-диагенетической стадии, дают весьма надежную основу для корреляции. Правда, такие изменения при отсутствии перерывов в осадконакоплении обычно постепенные, и точное проведение границ затруднено. Однако, крупные толщи выделяются уверенно, и их стратиграфическое значение бесспорно. Выделение более мелких интервалов разреза едва ли возможно, поскольку все перечисленные признаки пород сильно меняются в ходе эпигенетических их изменений, и, соответственно, дробные корреляции пород могут оказаться неправильными. Так, при повышенной песчаности определенной части разреза изменения окраски могут быть связаны с более интенсивным движением подземных вод.

На этом же этапе первостепенное значение для корреляции имеет типизация разрезов по чередованию различных пород, зависящих от изменений тектонической активности, т.е. интенсивности поднятий областей сноса и прогибания седиментационных бассейнов. Это позволяет расчленить разрез на ряд толщ, которые можно коррелировать в пределах крупных структурно-фациальных областей. Подобная корреляция надежна в зонах предгорных прогибов, где наиболее четко отражается смена тектонического режима (периоды активности и периоды стабилизации). На участках непосредственно примыкающих к районам, испытывающим действия тектонических факторов, корреляционным показателем становится наличие углового несогласия, установленного в отложениях на отдельных уровнях.

Детализацию строения разреза на отдельных участках дают результаты дробного гранулометрического анализа, позволяющего представить общую палеогеографическую обстановку определенного интервала времени. Чем меньше этот интервал, тем достовернее палеогеографическая картина. Интерпретация гранулометрических данных дает возможность судить о размещении, ориентировке и крутизне региональных палеосклонов, о палеорельефе бассейна седиментации, о направлениях и способах транспортировки обломочного материала. Эти сведения позволяют ограничить участки для наиболее достоверной корреляции.

Вещественный состав пород также используется для палеогеографических реконструкций. Распределение пороодообразующих компонентов позволяет оценить основной состав источников сноса, палеорельеф бассейна седиментации. Распределение акцессорных и глинистых минералов дает возможность воссоздать фаціальную обстановку в период осадконакопления, уточнить состав материнских пород, климат (Мораховская, 1979). Построенная на основе комплекса этих данных карта позволяет проводить достаточно дробную корреляцию в пределах отдельных локальных участков, отвечающих определенным микрофациям (русло, пойма реки, наиболее погруженная часть водоема типа озера, болота; периферическая зона водоема, относительно приподнятый участок рельефа и т.д.).

На закрытых территориях, какой и является Тимано-Уральский регион, при расчленении и корреляции разрезов широко используются промыслово-геофизические данные. Каротажные реперы опосредовано фиксируют перерывы процесса осадконакопления, проявления тектонической деятельности, фаціальное разнообразие в бассейне седиментации. Эти сведения, при учете прочих установленных данных, дают дополнительные, достаточно убедительные аргументы, учитываемые при корреляции. Вместе с тем, в условиях полного отсутствия кернового материала, результаты интерпретации каротажных диаграмм являются основным информационным источником для региональных сопоставлений.

Достоверность выявляемых корреляционных связей базируется на комплексе методов, так как каждый из приведенных выше, для триасовой континентальной толщи Тимано-Уральского региона не является единственно надежным и эффективным.

### Палеонтологические методы

Палеонтологическое обоснование возрастного соответствия выделенных литостратонов базируется на находках и определениях костных остатков, моллюсков, конхострак, ископаемых растений. Спорадически встречаемые макроостатки не позволяют повсеместно установить корреляционные связи между разрозненными разрезами. Этот пробел в значительной степени восполняется выделением палинокомплексов, которые, с одной стороны, охарактеризовывают почти все выделенные подразделения, а с другой – прослеживаются с некоторыми вариациями по всей рассматриваемой территории, что дает дополнительный, надежный материал, подтверждающий проведение тех или иных сопоставлений.

По отдельным находкам остатков позвоночных и комплексному их присутствию в выделенных литостратиграфических подразделениях триаса Тимано-Уральского региона устанавливаются возраст и уровневые взаимоотношения последних.

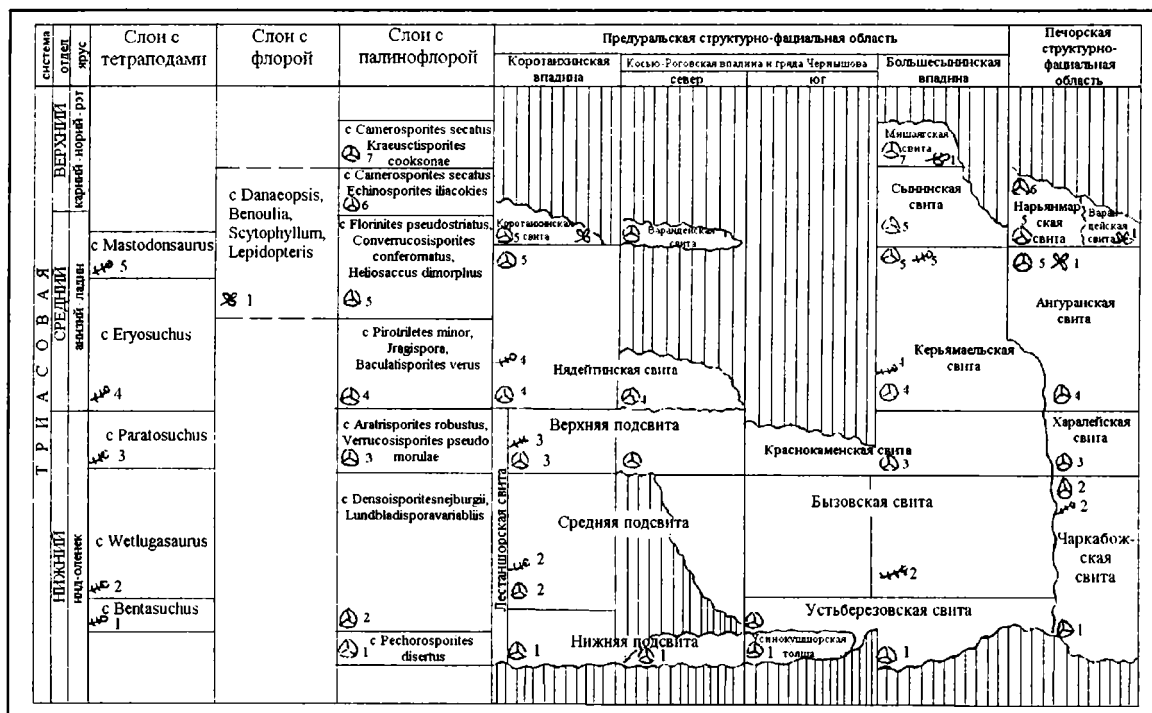
Чаркабожская свита сопоставляется с устьберезовской и бызовской свитами и двумя нижними подсвитами лестаншорской свиты (табл. 1). При этом, две нижние пачки чаркабожской свиты находят свое соответствие с устьберезовской свитой и нижней подсвитой лестаншорской свиты, а две верхние пачки чаркабожской свиты параллелизуются с бызовской свитой и средней подсвитой лестаншорской свиты. Возраст рассматриваемых литостратонов (ранний триас, преимущественно ранний оленек) устанавливается по обнаруженным костным остаткам тетрапод, находкам двоякодышащих рыб (Мораховская и др., 1990), соответствующих зоне *Benthosuchus – Wetlugasaurus* (Шишкин, Очев, 1967). Кроме того, на основе сравнительного анализа, проведенного И.В.Новиковым с соавторами (Новиков и др., 1990), отложения с выявленным на о.Колгуев и в бассейне р.Цильмы комплексом позвоночных – тетрапод и двоякодышащих рыб были выделены ими в особый горизонт – устьмыльский, составляющий верхнюю часть ветлужского надгоризонта.

Харалейская свита сопоставляется с краснокаменной свитой и верхней подсвитой лестаншорской свиты. Возраст этих литостратонов (ранний триас, поздний оленек) установлен в харалейской свите (скв. 13-Трусово – баскунчакская серия) и в верхней подсвите лестаншорской свиты (р.Хей-Яга – поздний оленек). Встреченные тетраподы отвечают зоне *Paratosuchus* (Шишкин, Очев, 1967).

Ангуранская свита параллелизуется с керьямаельской свитой и нядейтинской. Возраст этих свит определен в нижней части нядейтинской свиты (р.Хей-Яга – ранний анизий) и в керьямаельской свите (р.М.Аранец – анизий; р.Б.Сыня – поздний ладин). Встреченные формы М.А.Шишкиным и В.Г.Очевым относятся к фауне *Egiosuchus – Mastodonsaurus*.

Конхостраковая фауна как по площади, так и по разрезу является наиболее распространенной и представлена широким разнообразием форм. Довольно часто конхостраки встречаются в виде скоплений, однако наблюдаются и находки единичных экземпляров. Изученные конхостраки достаточно уверенно датируют нижнетриасовый и, в меньшей степени, среднетриасовый интервалы разреза.

## Корреляционная стратиграфическая схема триаса Тимано-Уральского региона



Вместе с тем, обнаружение некоторых форм в сочетании позволяет более дробно датировать вмещающие отложения. Так, присутствие *Pseudoestheria execta*, совместное нахождение *Cyclotunguzites gutta* и *Estheriina aequalis*, а также *Echinostheria etchiensis* указывают на оленекский век (чаркабужская свита – район р.р.Пижмы и Нерицы; харалейская свита – район о.Колгуев). Названные выше формы по отдельности или в сочетании входят в состав всех выделенных комплексов раннетриасовых конхострак. Находки конхострак в среднетриасовых отложениях крайне редки. Тем не менее, присутствие *Sadonia* и *Diaplexa* указывают на среднетриасовый возраст вмещающих отложений (керьямаельская свита – р.Б.Сыня).

Остракоды встречаются очень редко. Единичные экземпляры рода *Darvinula* найдены как в чаркабужской (район р.р.Пижмы и Нерицы), так и в нарьянмарской (скв. 117-Ярейю, скв. 135-Кумжа) свитах. Остракоды *Sinusuella* обнаружены в харалейской свите (район р.р.Пижмы и Нерицы) и датируют вмещающие отложения нижним триасом.

Находки пелелипод приурочены к верхней половине триасового разреза, где они достаточно четко дифференцируются по положению. Максимально низкий уровень из обнаруженных занимают *Gervillia*, комплекс видов которых содержит позднеоленекские и анизийские формы (керьямаельская свита – р.Б.Сыня). Пелелиподы *Pseudocardiniidae*, *Palaeonodularis tchernyshevii* характерны для позднего триаса (верхи сынинской свиты – р.М.Аранец, скв. 202-Мишаяг). К максимально высокому уровню триасового разреза приурочены находки *Repmania*, *Subcardinia*, *Pseudocardinia*, сем. *Unionidae*, датирующие вмещающие отложения верхней частью верхнего триаса (верхи нарьянмарской свиты – скважины о.Колгуев, 128-Ванейвис, 129-С.-Шапкина, 117-Ярейю).

Триасовые отложения Тимано-Уральского региона характеризуются обильными остатками ископаемых растений, находки которых приурочены, в основном, к сероцветным отложениям среднего и верхнего триаса. Лишь единичные плауновые *Tomlostrobos gorskyii*, обнаруженные в отложениях устьберезовской (скв. 656) и бызовской (бассейн р.Печоры) свит, нижней подсвиты лестаншорской свиты (р.Адзья) и чаркабужской свиты (о.Колгуев) свидетельствуют о нижнетриасовом возрасте вмещающих отложений. Остатки ископаемых растений, распространение которых ограничивается средне-верхней частью триасового разреза, представляют единый флористический комплекс, состоящий из: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, *Neocalamites meriani* Brong., *N. hoerensis* Halle, *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *D. petchorica* Chram. et Pavlov, *Bernoullia aktjubensis* Brick, *Polypodites cladophleboides* Brick, *Todites goepfertianus* (Münster) Krasser, *T. orbiculatus* Chram. et Pavlov, *Cladophlebis szeiana* P'an, *Cl. schensiensis* P'an, *Scytophyllum* spp., *Lepidopteris evidens* Kiritch. et Chram., *L.*

*heterolateralis* Dobr., *Sagenopteris angustifolius* Chram., *Maria synensis* Dobr., *M. prinadae* Dobr., *Doratomyllum synensis* Chram., *D. acuminatum* Chram., *D. multinervis* Chram., *Ptilozamites lanceolatus* Chram., *P. linguiformis* Chram., *Pseudoctenis* sp., *Stachiotaxus* sp., *Araucarites* sp., *Kalantarium kraeuselii* Dobr., *K. prosundum* Dobr. По своему составу приведенный комплекс обнаруживает сходство с ниже- и среднекейперскими флорами Западной Европы (средне- верхний триас) (Добрусина, 1980, 1982).

Подобный комплекс растений встречается в нядейтинской (р. Хейяга, скв. скв. СДК-63, -66), керьямаельской (р. Б.Сыня, скв. 646), ангуранской (скв. скв. 260-, 264-Харьяга, 240-Возей, 1-Уса, 1-ДО-Усть-Цильма, 74-Шапкино) свитах, а также в коротаихинской (скв. ВК-16), сынинской (р.р. Б.Сыня, М.Аранец, скв. скв. 202-Мишяг, 230-Сыня, 239-Вятка), нарьянмарской (скв. скв. 3-, 5-Нарьян-Мар; ПО-42; 63-Городецкая; 74-Шапкино; 50-Просундуй; 128-Ванейвис; 129-Сев.Шапкино; 79-Шапкино; 102-, 110-Выдшор; 111-, 112-, 113-, 114-, 98-Лаявож; 117-Ярейю; 260-, 261-Харьяга; 240-Возей; 7-Уса) и варандейской (скв. скв. 1-Варандей, ВК-8) свитах. Анализ и сравнение ископаемых растений из нядейтинской, керьямаельской и ангуранской свит с одной стороны, и из перекрывающих названные свиты – с другой, показывает, что нижние свиты охарактеризованы более бедным составом. Все установленные в нижних отложениях виды переходят в верхние свиты, в которых при этом наблюдается значительное обогащение новыми родами и видами. Увеличивается роль папоротников. Кроме наиболее характерных для ниже-среднекейперских флор *Danaeopsis marantacea*, установлен новый вид *Danaeopsis petchorica*. Появляются представители *Asterotheca* и *Todites* – родов, широко распространенных в разновозрастных флорах Европы и Китая, причем в Германском бассейне они присутствуют как в нижнем, так и среднем кейпере. Резко возрастает видовое разнообразие птеридоспермов. Если внизу род *Scytophyllum* представлен тремя видами, то в верхних свитах установлено еще девять. Род *Lepidopteris* присутствует повсеместно. Кейтониевые (*Sagenopteris*) многочисленны в верхних свитах, где они представлены отпечатками целых листьев с хорошо сохранившимися фитолеймами, в то время как в нижних свитах они заметно худшей сохранности. Цикадофиты *Doratomyllum* и *Ptilozamites*, придающие флоре более молодой облик, найдены, главным образом, в верхних свитах. Несмотря на выделение единого комплекса, вверх по разрезу намечаются некоторые изменения и, прежде всего, количественные. Однако они пока не позволяют служить критерием для разделения выделенного комплекса на два разновозрастных. Вместе с тем, приведенные данные успешно используются для корреляции разрезов.

Более молодой облик имеет флористический комплекс, выделенный из отложений мишягской свиты (скв. скв. 202-Мишяг, 239-Вятка). Этот комплекс датирует вмещающие отложения норийским веком.

Важное значение для корреляции и расчленения разрезов триаса имеет палинологический анализ. В пределах рассматриваемого региона выделено шесть спорово-пыльцевых комплексов, каждый из которых характеризует определенный интервал разреза (табл. 1):

I палинокомплекс с *Rechorosporites disertus*, характеризует отложения нижнелестаншорской подсвиты (р.Адзъва, скв. скв. ВК-14, СДК-458), устьберезовской свиты (скв. скв. 656, 126-Кедровый Шор, 31-Трубоседельск, 114- и 116-Возей), нижней части чаркабожской свиты (скв. скв. 1-ДО-Усть-Цильма, 12-Филиппово, 6-Шапкино, 11-Восточный Хорейвер, ИТ-3, ИТ-6, ПО-23, ПО-32, ПО-34, 140-Колгуев).

II палинокомплекс с *Densoisporites nejburgii* – *Lundbladispora variabilis*, характеризует отложения среднелестаншорской подсвиты (скв. ВК-14), верхней части чаркабожской свиты (скв. скв. 1-Портновская, ИТ-3, ИТ-5, ПО-17, ПО-20, ПО-30, ПО-34, 12-Филиппово).

III палинокомплекс с *Aratrisporites robustus* – *Verrucosisporites pseudomorulae*, характеризует отложения верхнелестаншорской подсвиты (р.р. Хей-Яга, Адзъва, скв. скв. ВК-15, СДК-458), верхов тальмаюской толщи (р. Силова), краснокаменной свиты (р. Б.Сыня, скв. скв. 230-Сыня, 126-Кедровый Шор, 12-Зеленоборск), харалейской свиты (скв. скв. ПО-1, ПО-3, ПО-7, 140- и 141-Колгуев, 133-Кумжа, 116- и 117-Ярейю, 51-Наульская, 13-Трусово, 72-Тобыш, 73-Шапкино, 1-ДО-Кипиево, 128-Ванейвис, 14-Хыльчучю).

IV палинокомплекс с *Perotriletes minor* – *Jragispora* – *Baculatisporites verus*, характеризует отложения нядейтинской свиты (р. Адзъва, скв. скв. СДК-458, ВК-14, ВК-15), нижней подсвиты керьямаельской свиты (р. Б.Сыня, скв. скв. 230-Сыня, 239-Вятка).

V палинокомплекс с *Florinites pseudostriatum* – *Converrucosisporites conferornatus* – *Keuperisporites baculatus* характеризует отложения верхней части нядейтинской свиты (р.Хейяга), верхней подсвиты керьямаельской свиты (р. Б.Сыня, скв. 239-Вятка), верхней части ангуранской свиты (скв. скв. 133-Кумжа, 140-Колгуев, 202-Северо-Западная, ПО-3), а также отложения коротаихинской (скв.

ВК-16), сынинской (р. Б.Сыня, скв. 202-Мишяг), варандейской (скв. скв. ВК-1140, 247-Коллавис, ВК-10, 1-Варандей, 2-Торавей) и нарьянмарской (скв. скв. 133-Кумжа, 140-Колгуев, 1-Портновская, ПО-1, ПО-3, ПО-34) свит.

VI палинокомплекс с *Camerospirites secatus* – *Kraeuselisporites cooksonae* – *Fossapollenites moderatus*, характеризует отложения мишягской свиты (скв. 202-Мишяг).

### Литологические методы

Если палеонтологические данные осуществляют возрастной контроль выделенных литостратонов, то для установления последних в континентальной толще триаса Тимано-Уральского региона используется целый комплекс признаков. Основными из них являются литологический состав отложений, их фациальное разнообразие и особенности строения разрезов, являющиеся результатом структурной неоднородности рассматриваемой территории. Фациальная изменчивость отложений и строение разрезов являются критерием для дифференциации разрезов. Литологический состав, кроме того, играет основную роль при корреляции разрезов, так как каждый установленный возрастной интервал, включающий выделенные литостратоны, имеет ряд характерных черт, выдерживающихся на всей исследуемой территории.

Основным признаком, который обуславливает трехчленное деление триаса, является цвет пород, свидетельствующий, главным образом, об изменениях климата и, как следствие, фациальной и геохимической обстановки в бассейне осадконакопления.

Для отложений нижнего триаса характерна преимущественная красноцветность глинистых пород и зеленая окраска песчаников и алевролитов. Такая особенность в наибольшей степени отмечается на всей платформенной части территории, где в разрезе преобладают глины. В предгорном прогибе и примыкающих к нему с востока районах, имеющих с ним в раннем триасе одинаковую историю развития, песчаные разности часто приобретают серый оттенок. По всей вероятности, это связано с высокими скоростями осадконакопления, способствовавшими сохранению растительного материала. Прослой глины, как правило, имеют красновато-коричневую окраску.

Характерной особенностью отложений среднего триаса является их пестроцветность. Наиболее ярко этот признак выражен в платформенной части территории. В зоне Предуральского прогиба, особенно в Коротайхинской впадине, увеличивается количество и мощность сероцветных прослоев. Это также обусловлено интенсивностью прогибания этого участка региона в то время, как на платформе замедленное осадконакопление способствовало усилению процессов выветривания.

Отложения верхнего триаса на всей изученной территории представлены сероцветной флорнозной толщей.

Изменение окраски пород в истории триаса Тимано-Уральского региона обусловлено сменой климата от аридного в раннем триасе к аридному с периодическим увлажнением – в среднем и к гумидному – в позднем. Эта тенденция четко проявилась и по содержанию органического углерода, которое возрастает от сотых долей процента в нижнетриасовых глинистых породах до нередко более одного процента – в верхнетриасовых (Мораховская, 1979). Содержание органического вещества определяет окислительно-восстановительные реакции в диагенезе и соответствующую направленность аутигенного минералообразования. Это сказывается на составе формирующихся конкреций. Для нижнетриасовых пород характерны шаровидные и линзовидные кальцитовые конкреции в песчаных пластах, причем доля карбонатов в них не превышает 40-45%. Линзовидные конкреции в песчаниках бызовской свиты иногда достигают 3-4 м. Сидерит для нижнетриасовых отложений не характерен, что связано с резко выраженными окислительными условиями диагенеза и, значит, с невозможностью восстановления железа. Лишь в ходе изменений подземными водами песчано-алевритовые породы приобретают зеленый цвет за счет преобразования глинистой фракции, богатой гидрооксидами железа, в хлориты. Правда, для восточных районов территории возможно и поступление аллотигенных хлоритов при размыве темноцветных пород Уральской области сноса.

В среднетриасовых отложениях формируются конкреции и сферолиты сидерита, образующие среди алевролитов и аргиллитов нядейтинской свиты прослой плитчатой формы мощностью до 0,5-0,7 м. Это связано с тем, что при заметно увеличившемся содержании органического вещества происходит преобразование значительной части окисного железа в закисное в диагенезе. В верхнетриасовых отложениях при еще большем распространении сидерита появляется аутигенный фосфат и иногда мелкие гнезда пирита. Это свидетельствует о еще более интенсивном диагенетическом восстановлении железа. Следует отметить, что в средне- и верхнетриасовых породах отмечаются много-

численные включения и прожилки железистого хлорита, совершенно не характерного для нижнетриасового разреза. Этот процесс также происходит только в породах с достаточно высоким содержанием органического вещества, по-видимому, на всех стадиях постседиментационных изменений.

Меньшая визуальная четкость отмечается при выделении верхней части красноцветной толщи (верхнелестаншорская подсвета, краснокаменная и харалейская свиты). Вместе с тем, появление среди красноцветных глинистых пород прослоев глин серой окраски, а в некоторых разрезах и пестроокрашенных разностей (о.Колгуев, вал Сорокина), приобретение фиолетового оттенка самими красными глинами, присутствие мелких округлых железистых и мергелистых конкреций, позволили отделить верхнюю часть красноцветной толщи и проследить ее по всей территории.

Цвет породы, содержание органического вещества и соответствующие особенности аутигенного минералообразования являются важнейшими показателями для расчленения триасовых отложений на части и дальнейшего их использования в корреляционных целях для всего Тимано-Уральского региона.

Чрезвычайно важную роль для расчленения и корреляции континентальных отложений играет их вещественный состав. В породах триаса Тимано-Уральского региона в общем плане установлено качественное однообразие встреченных породообразующих ассоциаций и минеральных компонентов, свидетельствующее о сохранении, в основном, главных источников сноса на протяжении всего периода. Вместе с тем, на закономерности размещения породообразующих ассоциаций, отдельных минералов и групп минералов непосредственно влияют периодичность палеотектонических процессов, удаленность седиментационного бассейна от источников сноса, состава их пород, а также фациальные условия бассейна осадконакопления. Так, палеотектоническая периодичность контролирует количественные отличия тех или иных породообразующих ассоциаций и минералогических компонентов в отдельных интервалах разреза. Положение разреза по отношению к источнику сноса, а также фациальная принадлежность осадка часто корректируют эти отличия, сглаживая, или наоборот, усиливая их. Учитывая установленные закономерности (Мораховская, 1979), вещественный состав триасовых отложений играет важную роль для возможного использования его в целях корреляции.

Породообразующие обломочные компоненты представлены обломками пород, кварцем, полевыми шпатами разного состава, слюдами, хлоритами, минералами группы эпидот-цоизита, рудными минералами; в качестве примесей встречаются зерна циркона, гранатов, амфиболов. Основной процент (до 70-75%) кластического материала составляют обломки пород. В их составе преобладают обломки эффузивных пород основного, среднего и кислого составов и метаморфических пород: кварцитов, кремнистых, кремнисто-слюдистых, кремнисто-слюдисто-хлоритовых разностей. Реже встречаются гранофиры, микрографические граниты, почти повсеместны обломки измененного основного стекла. Для распределения породообразующих компонентов песчано-алевроитовых пород по разрезу характерным является изменение их процентных соотношений на временных рубежах триасового периода. Так, средние содержания обломков эффузивов разного состава, полевых шпатов разного состава и минералов группы эпидот-цоизита уменьшается в среднем триасе, а в верхнем – вновь увеличиваются. Показательны средние содержания кварца, резко возрастающего в среднем триасе. Содержание обломков метаморфических пород в отложениях триаса постепенно уменьшаются вверх по разрезу. Единая тенденция в изменении содержаний обломков эффузивных пород, полевых шпатов разного состава и минералов группы эпидот-цоизита подтверждает, что определяющую роль в накоплении осадков играют устойчивые во времени источники сноса. Вместе с тем, резкое увеличение количества кварца в среднем триасе свидетельствует об определенном влиянии не только исходного состава петрографических комплексов, развитых в питающих провинциях, но и условий выветривания на континенте. В большой мере на распределение акцессорных минералов оказывает влияние фациальное разнообразие бассейна седиментации. Степень дифференциации этих минералов зависит от интенсивности и длительности переработки исходного материала. Поэтому каждая разновидность седиментационного палеобассейна и, более того, каждый его участок характеризуется своими, отличными от других обстановками формирования концентратов тяжелых минералов. Сильные направленные течения с высокой постоянной скоростью ведут к увеличению содержания тяжелых минералов по мере более дальней миграции, а, наоборот, перепады скоростей, в равной мере как и замедленные течения, способствуют осаждению тяжелых минералов в относительной близости от источников сноса. В замнутых же бассейнах изменение концентрации тяжелых минералов происходит в направлении параллельном древним береговым линиям. В изменении минералогического состава тяжелой фракции по разрезу триаса Тимано-Уральского региона отмечается отсутствие качественных различий. Варьируют лишь процентные соотношения отдельных компонентов, основными среди ко-



торых являются: эпидот, цоизит, клиноцоизит, ильменит, магнетит, лейкоксен, сфен, титанистые трудноопределимые минералы, рутил, анатаз, брукит, циркон, гранат, шпинель, апатит, турмалин, амфиболы, хлорит, биотит, монацит, редко пироксены, дистен, ставролит, силлиманит. Специфической особенностью триасовых отложений является высокое содержание в тяжелой фракции минералов группы эпидот-цоизита (до 95-97%), процентное количество которого закономерно изменяется по разрезу. Максимальное содержание эпидот-цоизитовой группы отмечается в отложениях нижнего триаса, в среднетриасовых – процент их значительно уменьшается и возрастает роль устойчивых минералов (циркон, гранат, турмалин и др.) и минералов титанистой группы (лейкоксен, сфен, анатаз, рутил и др.). В отложениях верхнего триаса роль минералов группы эпидот-цоизита повышается на локальных участках. Общая тенденция смены по разрезу минералогического состава триасовых пород на рассматриваемой территории также подтверждает существование устойчивых во времени источников сноса, что позволяет учитывать приведенные сведения при корреляции разрозненных разрезов на значительной площади. Взаимоотношения минералогических групп делают возможным наметить и более дробное деление триасового разреза. В нижнетриасовой толще минералы группы эпидот-цоизита отмечаются во всех известных разрезах, причем максимальные их содержания всегда превышают 50% состава тяжелой фракции. Вместе с тем, установлено, что в некоторых интервалах разреза соотношения в составе тяжелых минералов нарушаются в сторону резкого сокращения минералов группы эпидот-цоизита и увеличения минералов титанистой группы и группы устойчивых минералов. В разрезе нижнего триаса чаще всего выделяются три таких маломощных интервала в нижней, средней и верхней его частях, разделяющих таким образом красноцветную толщу на шесть частей. В пестроцветной (среднетриасовой) толще, на фоне повсеместно изменяющегося минералогического состава пород, намечается ее двучленное строение, фиксируемое различием в соотношениях выделенных минералогических групп. В сероцветной (средне-верхнетриасовой) толще минералогический состав иногда наследует «среднетриасовую характеристику», иногда несколько изменяется за счет обогащения минералами эпидот-цоизитовой группы. Трехчленное деление этой части разреза находит свое отражение в изменении процентных соотношений установленных групп минералов. В связи с отсутствием однонаправленности в смене фациальных обстановок на рассматриваемой территории, последовательность выявленных количественных соотношений сохраняется на ограниченных небольших участках.

Глинистые минералы в изучаемых отложениях представлены монтмориллонитом, каолинитом, хлоритом, гидрослюдой и различными смешаннослоистыми образованиями. Минералогические ассоциации глинистых минералов находятся в тесной связи с минералогическими ассоциациями породообразующих и аксессуарных компонентов песчано-алевритовых пород. Нижнетриасовая глинистая ассоциация представлена хлорит-монтмориллонитовой группой с примесью гидрослюды и в северных районах – каолинита. Среднетриасовые отложения характеризуются ассоциацией устойчивых глинистых минералов – хлорит-каолинитовой группой с незначительной примесью монтмориллонита и гидрослюды. В средне-верхнетриасовых отложениях глины представлены полиминеральной ассоциацией с незначительным преобладанием хлорита.

Таким образом, данные вещественного состава позволяют наметить отличительные признаки для выделенных подразделений триаса. Для красноцветной толщи (нижний триас) характерны граувакковый состав песчаников и алевролитов (преобладание обломков пород в кластическом материале, где основную роль играют эффузивные разности), повышенное содержание полевых шпатов (в среднем до 20%), высокий выход тяжелой фракции, где первостепенное значение играют минералы группы эпидот-цоизита. В глинистой фракции преобладает монтмориллонит (средние значения достигают 89%). Отмечаются многочисленные прослойки, обогащенные рудными минералами. В пестроцветной толще (средний триас) резко возрастает роль устойчивых компонентов. Песчаники и алевролиты характеризуются кварц-граувакковым составом. В кластической части песчано-алевритовых разностей возрастает, кроме кварца, содержание обломков метаморфических пород (в среднем до 20%), уменьшается содержание полевых шпатов и обломков эффузивных пород, особенно средних и основных разностей. Вес тяжелой фракции резко падает, сокращается до минимума содержание минералов группы эпидот-цоизита и увеличивается – минералов устойчивой и титанистой групп. Среди глинистых минералов главную роль играет каолинит (до 94%). В кластическом материале песчаников и алевролитов сероцветной толщи (средний-верхний триас) вновь повышается процент обломков пород, причем за счет эффузивных разностей, возрастает содержание полевых шпатов и, соответственно, уменьшается содержание кварца. Вес тяжелой фракции несколько увеличивается, повышается содержание эпидот-цоизита и уменьшается – групп устойчивых и титанистых минералов. Следует

отметить, что указанная контрастность в изменении состава тяжелой фракции в пестроцветной и сероцветной частях разреза отчетливо видна только в ПрСФО. В ПСФО эта картина смазана, что связано, по всей вероятности, со сравнительной близостью фациальной обстановки в средне-позднетриасовые эпохи. Глины сероцветной толщи полиминеральные с незначительным преобладанием хлоритов.

Перечисленные отличия вещественного состава пород по разрезу не могут являться решающим фактором при региональной корреляции, а используются лишь в качестве дополнения. Самостоятельное значение для корреляции имеют сведения о вещественном составе при более детальных площадных работах, в пределах ограниченного участка фациальной зоны, где, благодаря близкой динамике водной среды, накапливаются одинаковые или очень близкие ассоциации тяжелых минералов.

### Тектонические методы

Периодичность, масштабы и разнообразие триасовой тектонической деятельности в пределах рассматриваемого участка Палеоурала зафиксированы в строении, составе и мощностях осадочной толщи краевого прогиба. Наиболее ярко это влияние наблюдается в пределах ПрСФО и отдельных, прилежащих к ней, участках ПСФО. Анализ триасовых отложений Тимано-Уральского региона показал, что на некоторых уровнях разреза корреляционные признаки могут контролироваться тектоническими процессами. Так, позднегерцинская тектоническая активность на рубеже перми и триаса привела к выносу на прилежащую территорию значительного количества слабо отсортированного обломочного материала, отличного от подстилающих пород как по составу (в минералогической составляющей резко возрастает процент тяжелой фракции, изменяется ее компонентный состав), строению (отсутствует четко выраженная ритмичность), так и резкому, дифференцированному изменению мощностей триаса в пределах отдельных впадин и блоков. Наличие указанных признаков делает возможным наметить подошвенную границу триаса.

Интенсивность раннетриасовых движений проявились в образовании (или обновлении) глубинных разломов на северо-востоке территории. Дизъюнктивная тектоника сопровождалась базальтовыми излияниями, каналами для которых служили разломы. При дефиците базальтовой магмы последние фиксируются зонами дробления, брекчирования пород, пронизанными и насыщенными продуктами гидротермальной деятельности – магнезиальным карбонатом, хлоритами, кварцами, цеолитами (р. Хейяга, скв. ВК-34). Уровневое соответствие таких зон и межпластовых базальтовых тел подтверждается нахождением тех и других среди однотипных и одновозрастных отложений нижней пачки нижнелестаншорской подсвиты (скв.скв. ВК-14, ВК-34, СДК-63, СДК-458, ВК-1152, ВК-1147; р.р. Хейяга, Адзъва, Роговая и др.), конгломератов нижней части тальмаюской толщи (р.р. Силова, Халмер-Ю, Тальма-Ю и др.) в ППрЛФЗ и нижней части чаркабожской свиты (скв.скв. 260-Нерчейю, 12-Северо-Хоседаю и др.) на востоке СВПЛФЗ (Хайцер, Вирбицкас, 1979; Мораховская и др., 1980). Этот факт может рассматриваться как бесспорный корреляционный признак.

Активизация тектонических процессов в пределах Палеоурала в конце среднего триаса сопровождалась крупными дислокациями, выразившимися в образовании крутопадающей толщи пород (углы наклона достигают  $90^{\circ}$ ) (лестаншорская и нядейтинская свиты в ППрЛФЗ и устьберезовская, бызовская, краснокаменная и керьямаельская свиты в СПрЛФЗ). При этом, верхнюю часть разреза триаса в ППрЛФЗ (коротаихинская и врандейская свиты) и в СПрЛФЗ (сынинская и машаягская свиты) отличает моноклинальное, постепенно переходящее в горизонтальное, залегание пластов. Таким образом, выделяются два структурных цикла, в нижнем из которых (нижний-средний триас) усматривается согласное с подстилающими верхнепермскими отложениями залегание пород и верхним (средний-верхний триас) – с резко изменяющимися углами наклона. Наиболее ярко такая картина наблюдается на участках, непосредственно примыкающих к Палеоуралу. К северо-западу в пределах ПрСФО намеченная контрастность несколько сглаживается, так как углы наклона, по всей вероятности, компенсируются благодаря наложенным в поздне-триасовое время процессам, приведшим к изменению регионального наклона территории к северу (Мораховская, 1989). Фиксация углового несогласия в осадочной толще триаса ПрСФО является одним из корреляционных признаков, роль которого усиливается при расчленении и сопоставлении разрезов, примыкающих к Уралу.

Каротажная характеристика разрезов при огромном дефиците каменного материала на закрытых территориях является одним из основных источников информации. Кроме непрерывных данных о полноте вскрываемых разрезов, последовательности и порядке чередования различных типов пород, мощностях отдельных пластов, при анализе каротажных диаграмм скважин, пробуренных в различных лито-фациальных зонах обширного Тимано-Печорского региона, обращает внимание тот факт, что на отдельных участках триасового разреза повсеместно наблюдается сходная тенденция изменения рисунка кривых, что может свидетельствовать о фиксации диаграммой региональных процессов, происходящих в пределах исследуемой территории. Ранее этот факт был использован при анализе диаграмм стандартного каротажа. По интенсивной депрессии на кривой ПС и высоким значениям КС был выбран репер, отделивший нижнюю, чаркабожскую свиту от шапкинской (позже нижняя часть последней переведена в харалейскую) (Енцова, Калантар, 1966, 1982). Этот репер явился одним из основных критериев проведения границы внутри красноцветной толщи ПСФО. Аналогичные изменения в рисунке каротажных кривых наблюдаются в ряде скважин Большесынинской впадины в интервале, соответствующем переборской толще, отделяя полиминеральные конгломераты (нижняя пачка) от конгломератов существенно кварцево-кремнистого состава (верхняя пачка). Смена состава пород на этом рубеже может свидетельствовать о возможном перерыве процесса осадконакопления. Идентичность изменений в рисунке кривых, отмечающаяся в разных частях рассматриваемой территории, приуроченность этого репера к верхней половине красноцветной части разреза, позволили сопоставить платформенные разрезы с разрезами предгорного прогиба. Привлечение палеонтологических материалов подтвердило правомочность такой корреляции.

Расчленив таким образом красноцветный интервал разреза на две части, где нижняя объединяет четыре выделенные пачки, а верхняя – две, возникла необходимость поисков и других каротажных реперов, имеющих место на всей исследуемой территории. Анализ каротажного материала скважин, пробуренных в разных структурно- и лито-фациальных зонах, показал высокую информативность кривых кажущихся сопротивлений (КС) для расчленения и корреляции триасовой толщи. Контрастный характер строения кривой при устойчивом сохранении выдержанности значений в пределах отдельных интервалов, позволяет использовать ее в качестве одного из основных ориентиров при корреляции разрезов. Наиболее четко намеченные изменения наблюдаются в верхней части разреза (средне- и верхнетриасовый интервал). Привлекая кривую кажущихся сопротивлений (КС) к установленному ранее двучленному делению ангуранских отложений и трех- (четырёх)членному делению отложений нарьянмарской свиты обнаруживается, что ее рисовка меняется в соответствии с выделенными нами пачками, т.е. границы пачек в общем плане совпадают с перестройками на каротажной диаграмме. Вместе с тем, следует отметить, что последовательность однотипных отрезков кривой, характеризующихся относительно устойчивыми значениями кажущихся сопротивлений, не всегда выдерживается. Особенно характерно это проявляется для нарьянмарского интервала разреза, где, например, к средней пачке могут быть приурочены максимальные значения кривой КС, а могут и минимальные. Однако, сам факт существования такой границы очевиден. Такая картина наблюдается в случаях, когда на отдельных этапах формирования сероцветной толщи резко меняются фациальные условия осадкообразования (озерно-болотные фации сменяются аллювиальными и вновь озерными) (север Шапкина-Юрьянского вала). В случаях же, когда комплекс фаций периодически повторяется, то изменения кривой также фиксируют эту периодичность (выдержанные высокие значения постепенно сменяются низкими в пределах одной пачки и вновь высокие значения переходят в низкие и т.д.) (Колвинский мегавал). Дополнительные сведения для подробного расчленения разреза можно извлечь из характера изменения кривой ПС. Отмечено, что на границах триасовых подразделений наблюдается постепенное скачкообразное уменьшение значений ПС снизу вверх. Особенно отчетливо это обнаруживается на границе ангуранской и нарьянмарской свит и при смене пачек в последней, что является дополнительным контролем при расчленении монотонной сложнопостроенной толщи. Вместе с тем, в некоторых разрезах мы не наблюдаем абсолютное соответствие намеченных ранее границ с изменениями на каротажной диаграмме. Корректировка этого факта может быть проведена только на основе комплексно обработанного каменного материала, так как в большинстве случаев проведение границ было условным.

В самых низах триасового разреза высоко информативным является радиоактивный каротаж (ГК), по которому выделяется репер высокой активности на всей территории Тимано-Уральского региона. Этот репер в СПрЛФЗ приурочен к устьберезовской свите, а в ПСФО – к низам чаркабожской

свиты. Изучение отложений чаркабожской свиты с использованием радиоактивного каротажа, позволило В.В.Суловой (Сулова, Танасова, 1993) выявить их цикличное строение, на основе которого были уточнены представления о строении чаркабожской свиты, фациальных условиях ее образования и периодичности процессов осадконакопления. Результирующим фактором явилось построение моделей формирования чаркабожской толщи в пределах отдельных локальных структур, играющее важную роль в решении вопросов расчленения и корреляции разрезов.

Ориентируясь, главным образом, на изменения кривой кажущихся сопротивлений (КС) и принимая во внимание показания других каротажных кривых (ПС и ГК), представляется возможным подразделить триасовую толщу на следующие пачки, определяя их характерные каротажные признаки, прослеживающиеся почти во всех известных разрезах Тимано-Уральского региона.

Первая пачка (1) определяется низкими значениями гаммаактивности (ГК). Кривая кажущихся сопротивлений (КС) включает полный цикл изменений от высоких значений в нижней части до низких – в верхней. Здесь выделяется репер, характеризующий переход высокоомной части в низкоомную. Этот репер фиксируется «пикой» на кривой ГК. Верхняя граница проводится по подошве высокогаммной пачки. Эта каротажная пачка соответствует, по всей вероятности, нижней пачке устьберезовской свиты и первой пачке чаркабожской свиты.

Вторая пачка (2) характеризуется высокогаммными и относительно высокоомными значениями. Величина КС постепенно уменьшается кверху. В пределах пачки выделяется репер – кровля высокогаммного пласта. Верхняя граница пачки проводится по минимальным значениям постепенно уменьшающихся кверху показаний кривой ГК и КС. Пачка, возможно, соответствует верхней пачке устьберезовской свиты и второй пачке чаркабожской свиты.

Третья пачка (3) выделяется по понижающимся значениям гаммаактивности и низким величинам кажущихся сопротивлений. Пачка предположительно ограничивается толщиной конкрециеносных песчаников нижней части бызовской свиты и третьей пачкой чаркабожской свиты.

Четвертая пачка (4) характеризуется выравненной на низких значениях кривой КС и пилообразной формы кривой ГК. Пачка, вероятно, включает верхи бызовских неконкрециеносных песчаников и четвертую пачку чаркабожской свиты. Предполагается, что нижняя часть переборских конгломератов выражается незначительным постепенным возрастанием кверху значений КС.

Пятая пачка (5) намечается в объеме высокоомных и высокогаммных значений, происходящих на фоне скачкообразного и выдержанного в пределах пачки понижения величины кривой ПС. Эта пачка устанавливается в интервале разреза, соответствующем верхней части переборских конгломератов и песчанистой части краснокаменной свиты, а также нижней пачке харалейской свиты.

Шестая пачка (6) определяется по низким значениям КС и ГК и соответствует верхним пачкам краснокаменной и харалейской свит. Этой пачкой завершается разрез красноцветной части.

Общим для выделения пачек в пестроцветно-сероцветной части разреза (средневерхнетриасовой) является, как указывалось выше, ступенчатое уменьшение вверх по разрезу значений кривой ПС. В пределах каждой пачки (7-ой и 8-ой) ангуранского интервала разреза наблюдается два выдержанных показателя на кривых КС и ГК: повышенные кажущееся сопротивление и гаммаактивность в нижней части пачки и пониженные – в верхней. В пределах нарьянмарской толщи отдельные пачки (9, 10, 11 и, иногда, 12-ая) выделяются по контрастности значений кажущихся сопротивлений – сменяемости высокоомного участка разреза низкоомным. При выдержанности величины кажущихся сопротивлений в интервале двух соседних пачек, деление последних контролируется изменениями на кривой ПС.

Установленная таким образом специфика изменения каротажных кривых, характеризующих триасовую толщу Тимано-Уральского региона, может рассматриваться как один из возможных корреляционных признаков.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные сведения о триасовых отложениях Тимано-Уральского региона указывают на разнообразие строения разрезов и сложный состав слагающих их пород. Анализ материала показал, что в основе такого своеобразия лежат два главных фактора: существование двух крупных структурно-обособленных элементов – Предуральского прогиба и Печорской синеклизы и фациальная невыдержанность осадков, образование которых происходило в условиях континентального режима при меняющемся климате – от аридного в раннем триасе, к ариднему с периодическим увлажнением в среднем триасе до гумидного – в позднем.

Установлено, что продолжающееся в триасе формирование прогиба обусловило пространственную дифференциацию разрезов – предгорных и платформенных, выразившуюся в различиях их строения, гранулометрического состава пород, мощностей. Это позволило выделить в пределах региона две структурно-фациальные области – ПрСФО и ПСФО. Периодичность и масштабы активизации тектонических процессов на отдельных участках Палеоурала, а также сопровождавшие их структурные изменения в пределах всей рассматриваемой территории (образование или обновление структур II порядка, разломов, изменение регионального наклона территории), происходившие на фоне меняющегося климата, сказались на неустойчивости фациальных обстановок как во времени, так и пространстве. Выделение участков, в которых на отдельных уровнях устанавливаются отложения с набором устойчивых лито-фациальных признаков, определяющих свиту, позволило наметить и очертить лито-фациальные зоны. В пределах ПрСФО выделено две зоны: ППрЛФЗ и СПрЛФЗ; в пределах ПСФО – три зоны: ЗПЛФЗ, СВПЛФЗ и ЮВПЛФЗ.

Детальная характеристика изученных разрезов и проведенные сопоставления дали основание внести коррективы в существующие в настоящее время корреляционные схемы для Печорской синеклизы и Полярного и Северного Приуралья. Для схемы Печорской синеклизы предлагается отличное от принятого районирование. Установленное на северо-востоке синеклизы широкое распространение не утвержденной до настоящего времени варандейской свиты (установлена в 1979 г.) явилось основанием для выделения СВПЛФЗ. ЮВПЛФЗ ограничивается участком в юго-восточной части синеклизы, в пределах которого прослеживаются свиты нижнего триаса, установленные в Большесынинской впадине. В схеме Полярного и Северного Приуралья районирование изменено за счет расширения площади фиксации свит, установленных в Коротаихинской и Большесынинской впадинах. Свиты Коротаихинской впадины распространены на северные районы Косью-Роговской впадины и гряды Чернышева, свиты Большесынинской впадины – на их южные районы (в современной схеме в Косью-Роговской впадине и на гряде Чернышева выделяются литологические толщи). Это послужило основанием выделения в пределах ПрСФО двух лито-фациальных зон – ППрЛФЗ (северной) и СПрЛФЗ (южной). Следует отметить, что в северной части Косью-Роговской впадины, кроме свит, распространенных в Коротаихинской впадине, предполагаются отложения варандейской свиты, установленной и широко развитой в СВПЛФЗ.

При расчленении и корреляции триасовой толщи Тимано-Уральского региона кроме набора ранее применяемых методов учитывается влияние тектонического фактора, который осуществляет контроль при расчленении примыкающих к Уралу разрезов. С большей детальностью проводится деление разрезов по данным каротажа. Учитывая ранее выявленные и хорошо зарекомендовавшие себя реперы, выделены каротажные интервалы, характеризующиеся набором устойчивых признаков и оказывающие заметную помощь при сопоставлении разрезов, выходящих за рамки не только зон, но и областей.

## Литература

- Горский В.П. О пермских и триасовых отложениях правобережья среднего течения р. Печоры //Геология и полезные ископаемые Урала. Л., 1960. С. 111-120.
- Добрускина И.А. Стратиграфическое положение флороносных толщ Евразии. М.: Наука, 1980. С. 162.
- Добрускина И.А. Триасовые флоры Евразии. М.: Наука, 1982. С. 165.
- Енцова Ф.И., Хайцер Л.Л. О триасовых отложениях Печорского бассейна //ДАН СССР, 1959, т. 129, № 4. С. 880-883.
- Енцова Ф.И. Триасовые отложения бассейна р. Большой Сыни //Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1962. Вып. 2. С. 42-48.
- Енцова Ф.И., Калантар И.З. Триасовые отложения Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции //Материалы по геологии востока Русской платформы. Казань, Казанский университет, 1966. С. 138-189.
- Енцова Ф.И., Дунаева В.С. Новые данные о нижнетриасовых отложениях Большеземельской тундры //Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-востока Европейской части СССР. Сыктывкар, Коми кн. изд-во, 1972, вып. 7. С. 160-169.
- Енцова Ф.И., Калантар И.З., Голубева Л.П., Тельнова В.Д. Граница перми и триаса в Северном Приуралье //Сов. геология, 1974, № 2. С. 105-118.
- Калантар И.З. Новое в стратиграфии триасовых отложений Полярного Предуралья //Новое в стратиграфии триаса Палеоурала. Свердловск. УНЦ АН СССР. 1980. С. 46-61.
- Куликова Н.К., Мораховская Е.Д., Храмова С.Н. Палеоботаническое обоснование расчленения средне-верхнетриасовых отложений на Северо-востоке европейской части СССР //Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л.: ВНИГРИ, 1982. С. 4-13.
- Люткевич Е.М. Стратиграфия верхней перми Северного края. Изв. Ленгеолтреста, № 4, 1935. С. 6-16.
- Люткевич Е.М. Геология Канина полуострова //Труды ВНИГРИ, Л.: Гостоптехиздат, 1953, спец. сер., вып. 4. 94 с.
- Мазарович А.Н. О следах триаса в восточной части Русской равнины //Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геологии, 1928, т. 6, № 1. С. 37-60.
- Мазарович А.Н. Стратиграфия континентальных пермских образований бассейна Волги и Вятки //Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геологии, 1934, т. 12, вып. 1. С. 32-103.
- Мазарович А.Н. Стратиграфия пестроцветных образований верхней перми и нижнего триаса Русской платформы //Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. Геологии. Нов. сер., 1939, т. 47, вып. 1. С. 3-25.
- Малахов А.А. Геология Среднего Тимана и Западного Притиманья //Тр. Сев. геол. упр., Л. – Архангельск – М.: Гостоптехиздат, 1940, 113 с.
- Мартинсон Г.Г. Палеоэкология мезозойских моллюсков континентальных водоемов Азии //Палеонтология. М.: Наука, 1972. С. 31-36.
- Миних М.Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977, 96 с.
- Мораховская Е.Д., Храмова С.Н. Литолого-тафономическая характеристика верхнетриасовых отложений Печорской синеклизы (на примере анализа осадков сероцветной толщи Шапкина-Юрьяхинского вала) //Биостратиграфия отложений нефтегазоносных областей СССР. Л.: Недра, 1976, ВНИГРИ, вып. 383. С. 19-26.
- Мораховская Е.Д. Литология и фации триасовых отложений Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции //Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. г.-м. наук. Л.: ВНИГРИ, 1979. 23 с.
- Мораховская Е.Д., Храмова С.Н. Условия формирования триасовых отложений Колвинского мегавала (Печорская синеклиза) //Сов. геология, 1979, № 5. С. 88-94.
- Мораховская Е.Д., Куликова Н.К., Храмова С.Н. Триасовые отложения Коротайхинской впадины Предуралья //Изв. АН СССР. Сер. геол., 1980, № 5. С. 33-44.
- Мораховская Е.Д. Основные факторы, контролирующие распределение неантиклинальных ловушек в мезозойских отложениях Тимано-Печорской провинции //Условия формирования ловушек неантиклинального типа на севере европейской части СССР. Л.: ВНИГРИ, 1984. С. 58-66.

Мораховская Е.Д. Литологические закономерности размещения залежей нефти и газа в триасовых отложениях Тимано-Печорской провинции //Природные резервуары Европейского севера СССР и их нефтегазоносность. Л.: ВНИГРИ, 1987. С. 79-89.

Мораховская Е.Д. Возможность тектонического контроля при решении стратиграфических задач (на примере триаса Северного Приуралья) //Методические аспекты стратиграфических исследований в нефтегазоносных бассейнах. Л.: ВНИГРИ. 1989. С. 60-69.

Мораховская Е.Д., Куликова Н.К., Орлов А.Н. Новые данные по строению триасового разреза юго-востока о.Колгуев //Геологическое строение и нефтегазоносность арктических островов. Л.: ВНИГРИ, 1990. С. 62-75.

Мораховская Е.Д., Чирва С.А. Особенности строения и расчленения верхнетриасовых-верхнеоксфордских отложений на северо-востоке Печорской синеклизы //Био- и литостратиграфия мезозоя нефтегазоносных районов СССР. Л.: ВНИГРИ. 1990. С. 43-53.

Мораховская Е.Д. Триасовые литостратоны Тимано-Уральского региона, их взаимоотношения и территориальная приуроченность //Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных регионов России. СПб.: ВНИГРИ, 1997. С. 34-49.

Муравьев И.С. Триас Печорского Приуралья //Материалы по геологии востока Русской платформы. Казань, Казанский университет, 1966. С. 3-37.

Нейбург М.Ф. Палеоботаническое обоснование триасовых угленосных отложений Печорского бассейна //Докл. АН СССР, т. 127, № 3, 1959. С. 681-684.

Новиков И.В. Основные этапы развития раннетриасовой фауны тетрапод Восточной Европы и стратиграфическое распространение ее ведущих групп //Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. Геологии, 1992, т. 67, вып. 4. С. 44-51.

Объяснительная записка к унифицированным и корреляционным стратиграфическим схемам Урала. Л., 1968, 152 с.

Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979) с региональными стратиграфическими схемами. Л.: ВСЕГЕИ, 1982, 63 с.

Суслова В.В., Танасова С.Д. Цикличность осадконакопления нижнего триаса Песчаноозерской площади //Геология и нефтегазоносность Севера европейской части СССР. Тюмень, ЗапСибВНИГНИ, 1993. С. 43-51.

Труды Коми филиала АН СССР. Материалы по геологии и полезным ископаемым Коми АССР. Сыктывкар, 1959, № 7, 120 с.

Тужикова В.И. История нижнемезозойского угленакопления на Урале. М., 1973. 252 с.

Хайцер Л.Л. Новые данные по стратиграфии перми и триаса р.Адзвы (северная часть гряды Чернышева) //Бюлл. МОИП, Отд. геол., 1962, № 1. С. 57-70.

Хайцер Л.Л. Триасовые отложения бассейна р. Хейяги на юго-западном склоне Пай-Хоя //Материалы по геол. и пол. иск. Северо-востока Европейской части СССР. М.: Госгеолиздат, 1962, вып. 2. С. 24-41.

Храмова С.Н. Триасовая флора бассейна Печоры и ее значение для стратиграфии. Л.: Недра. 1977, 71 с.

Чалышев В.И. Обзор стратиграфии лагунно-континентальных отложений перми и триаса Средней Печоры //Тр. Коми фил. АН СССР. Сыктывкар, 1959, № 7. С. 25-46.

Чалышев В.И., Варюхина Л.М. Биостратиграфия триаса Печорской области. М.: Наука, 1966, 148 с.

Чернов А.А. Стратиграфия и тектоника угленосного района р. Адзвы в Печорском крае по исследованиям 1929 г. //Известия ВГРО, 1932, т. 51, вып. 70. С. 3-13.

Чернов А.А. Геологическое исследование 1933 г. в юго-западной части Пай-Хоя //Труды Полярной комис. АН СССР, 1936, вып. 26. С. 5-81.

Чирва С.А., Куликова Н.К., Яковлева С.П. Новые данные по стратиграфии триаса и юры Печорской синеклизы //Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных регионов России. СПб.: ВНИГРИ, 1997. С. 62-71.

Шишкин М.А., Очев В.Г. Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных отложений СССР //Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967.

Шмелев Н.В. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений северо-восточной части Печорского бассейна //Материалы Второй геол. конф. Коми АССР. Сыктывкар, 1947. С. 50-67.

Яншин А.Л. О распространении триасовых отложений на Урале и возрасте уральских надвигов //Изв. АН СССР, сер. геол., 1936, № 4. С. 511-538.

Ярославцев Г.М. Хальмерюская экскурсия //Путеводитель геологических экскурсий. Сыктывкар, 1955. С. 14-34.

Ярошенко О.П., Голубева Л.П., Калантар И.З. Миоспоры и стратиграфия нижнего триаса Печорской синеклизы. М.: Наука, 1991 (ГИН АН СССР, вып. 470), 134 с.