

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

А. И. ПЕРШИНА
В. С. ЦЫГАНКО
Н. А. БОРИНЦЕВА

**Биогеографическое
районирование
Европейского Севера
СССР**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЛОМОНОСОВСКИЙ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

551.73

А. И. ПЕРШИНА, В. С. ЦЫГАНКО, Н. А. БОРИНЦЕВА

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР

(ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД)

1973



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Ленинградское отделение

Ленинград 1976



Биогеографическое районирование европейского Севера СССР. (Девонский период). Першина А.И., Цыганко В.С., Боринцева Н.А. Изд-во „Наука“, Ленингр. отд., Л., 1976. 104 с.

В результате анализа географического распространения табулят, ругоз и брахиопод авторы провели биогеографическое районирование территории Северо-Востока европейской части СССР. Ведущими критериями для выделения биогеографических подразделений приняты ранг и степень эндемизма фауны. Районирование произведено в ранге районов. Рассматриваемая территория в раннем и среднем девоне относится к Урало-Тянь-шанской биогеографической провинции, в позднем девоне – к Урало-Тянь-шанской и Восточно-Европейской провинциям. Составлено 22 карты местонахождения табулят, ругоз и брахиопод и 10 карт-схем биогеографического районирования для следующих веков: лохковского, пражского, злиховского, эйфельского, живетского, ранне-, средне- и позднефранского, ранне- и позднефаменского. Библ. – 96 назв., табл. – 33, рис. 33.

Ответственный редактор
А.Н.ХОДАЛЕВИЧ

В соответствии с требованиями по расширению минерально-сырьевой базы, предусматривающими научное обоснование поисков полезных ископаемых, особое значение приобретает биогеографическое районирование. Оно обычно проводилось на основании одной группы фауны или нескольких групп в широком плане - на обоих полушариях - или применительно к площади, ограниченной той или иной зоогеографической областью.

В данной работе впервые предпринято биогеографическое районирование сравнительно небольшой площади севера Урала и сопредельных областей на основании комплексного изучения (в основном авторами) табулят, рогоз и брахиопод. Приводимые группы фауны в отложениях девона наиболее многочисленны и хорошо изучены. Они обитали в сходных биономических условиях, поэтому дали возможность более объективно решить вопросы при разграничении отдельных районов. Выяснение пространственного распространения этих групп позволило уточнить стратиграфическую схему девонской системы севера Урала. В отличие от унифицированной схемы девона Урала 1964 г. мы в нижнем девоне выделили лоховский и пражский ярусы, в среднем девоне - элиховский, эйфельский и живетский ярусы.

В работе также использованы материалы И.А. Войтович, Т.И. Кушнаревой, К.П. Ивановой, М.И. Нефедовой, А.И. Ляшенко, Е.Д. Сошкиной, З.И. Цзю, Г.А. Чернова, В.Д. Чехович, Л.И. Филипповой. В техническом оформлении работы принимали участие Т.М. Безносова, В.П. Волкова, Н.И. Попова и Г.С. Семенова.

В процессе работы над монографией авторы пользовались советами и указаниями В.В. Меннера и А.Н. Ходалевича, которым выражают искреннюю благодарность.

НИЖНИЙ ДЕВОН

На III Международном симпозиуме, проходившем в г. Ленинграде в 1968 г., было решено нижнюю границу девонской системы проводить в основании граптолитовой зоны *Monograptus uniformis*. Эта граница совпадает с подошвой борщовского горизонта стратотипического разреза Подолии, томьчумышского горизонта Салаира, верхнехунжакских слоев Средней Азии, лохковского яруса Чехии, одноименной граптолитовой зоны Польши, Полярного Урала и Пай-Хоя и овинпармского горизонта севера Урала.

В настоящей работе принято ярусное деление чешского разреза. Таким образом, в нижнем девоне мы выделяем лохковский и пражский ярусы, карбонатные и терригенно-карбонатные отложения которых на основании фауны брахиопод хорошо сопоставимы с одновозрастными отложениями Чехии, Польши, Урала, Карнийских Альп, Гарца, Средней Азии, Новой Земли, Саяно-Алтайской области, Северной Америки.

Лохковский ярус

Лохковский ярус принимается в объеме местных зон *Quadrithyris usensis* и *Protathyris praecursor*, *Clorindina arataeformis* и *Karpinskia vagranensis*. Ярус представлен несколькими типами разрезов: рифогенным карбонатным (на горизонты не расчленен), карбонатно-терригенным (овинпармский горизонт и сотчемкыртинская свита), кремнисто-карбонатно-терригенным (на горизонты не расчленен) и терригенно-сланцевым (соответствуют низам лёкелецкой свиты Войновского-Кригера, 1962).

Рифогенный карбонатный тип разрезов лохковского яруса развит на ограниченной площади. Породы этого типа установлены на западном склоне Северного и Приполярного Урала (верховья рр. М.Печоры, М.Шежима, Илыча, Лемвы, Б.Усы) и в Карской впадине (р. Б.Лядгей, среднее течение рр. Кары и Сезим-Юнкошора). В основании они представлены водорослевыми или птероподовыми (Верхняя Печора) карбонатными отложениями со смешанной силуру-девонской фауной. В разрезах рр. М.Шежима, Илыча и Б.Усы в толще карбонатных пород развиты брекчии и конглобрекчии. Здесь из силурийских видов встречаются *Spongo-phyllodes perfecta* (Wdkd), *Atrypinella barba Khod.*, *Rhynchospirina baylei* (Dav.). Типичными раннедевонскими формами являются *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Gypidula saumaensis* Khod., *Clorindina perdecora* Khod., *C. arataeformis* Nikif., *Eospirifer togatus* (Barr.), *Quadrityris losven-*

sis (Khod.). Указанные виды в основном распространены на восточном склоне Среднего Урала (Ходалевиц, 1951), и лишь два из них — *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.) и *Clorindina arataeformis* (Nikif.) — встречаются в Алтае-Саянской области (Кульков, 1963) и Южном Тянь-Шане (Малыгина, Сапельников, 1973). Общая мощность карбонатных отложений этого типа разрезов составляет 150–200 м.

Карбонатно-терригенный тип разрезов на рассматриваемой территории распространен наиболее широко. Он установлен на западном склоне Северного и Приполярного Урала (западные разрезы рр. Уньи, М.Печоры, Подчерема, Щугора, М.Патока, Б.Патока, Б.Сыни, Кожима и Косью), горстов Чернышева и Чернова, юго-восточной части Печорской синеклизы (рис. 1).

Овинпармский горизонт сложен серыми и темно-серыми глинистыми и доломитовыми известняками с прослойками глинистых и углисто-глинистых сланцев (Першина, 1962, 1964, 1966; Першина, Цыганко, 1968; Першина и др., 1971). Мощность овинпармского горизонта увеличивается с юга (р. Унья) от 75 до 154 м на север (бассейн р. Фомаю). В юго-восточной части Печорской синеклизы мощность этого горизонта составляет 130–140 м.

Овинпармский горизонт охарактеризован смешанной силуро-девонской фауной. В основании его встречаются корраллы и брахиоподы, характерные для приждольского яруса Чехии, „надлудлова“ Новой Земли, Подолии, восточного склона Урала (Ходалевиц, 1939), западного склона Южного Урала (Тяжева, Жаворонкова, 1972), Северо-Востока СССР (Кульков, 1963). К ним относятся *Syringaxon siluriensis* (McCoy), *Tryplasma parvula* (Streln.), *Mesodouvillina subinterstitialis* (Kozl.), *Howellella angustiplicata* (Kozl.). Типичными нижнедевонскими видами корраллов и брахиопод, распространенными в карбонатно-терригенных отложениях Подолии (Никифорова, 1951), Урала, Чехии (Navlicek, 1959, 1961), Северо-Востока СССР (Кульков, 1963; Грацианова, 1967; Алексеева и др., 1972), являются все виды табуляты, ругозы *Spongophyllum originalis* Zhmaev., *S. giganteum* (Schuryg.), *Salairophyllum angustum* (Zhel.), брахиоподы *Lanceomyonia kuzmini* (Tcherk.), *Protathyris praecursor* Kozl., трилобиты *Phacops fecundus major* Barr., остракоды *Clavafabellina abunda* (Pol.). Кроме того, в этом типе разрезов выделен местный вид *Quadrithyris usensis* Persh. (in coll.). Он установлен на западном склоне Приполярного Урала и Колвинском мегавале.

Глинисто-карбонатные отложения овинпармского горизонта вскрыты (скв. 6, 7, 9, 12, 27 Уса) на Колвинском мегавале (Першина, Филиппова, 1971). Из скв. 27 Уса В.В.Черных были определены конодонты зоны *Spathognathodus steinhornensis remsheidensis* Ziegler, *Acodina aragonica* Carls et Yandl, *Ozarkodina typica densmanni* Ziegler, *Neoproniodus pronoides* Walliser, *Rotundacodina elegans* Carls et Yandl, *Plectospathodus alternatus* Walliser. Эта зона отвечает зоне *Woschmidti* (жедин) Западной Европы (Walliser, 1962; Klapper, Ziegler, 1967). Некоторые виды конодонтов этой зоны встречаются в боршовском горизонте Подолии (Машкова, 1971).

В основании сотчемкыртинской свиты наблюдается внутрiformационный перерыв, выразившийся в образовании пачки брекчий или терригенных пород. Мощность доломитово-известняковых брекчий увеличивается (от 10 до 50–60 м) по направлению с востока на запад. Отложения данной свиты выделены в западных разрезах западного склона Северного и Приполярного Урала, на Колвинском мегавале, в горсте Чернышева. Они перекрываются терригенно-карбонатными породами среднего или

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

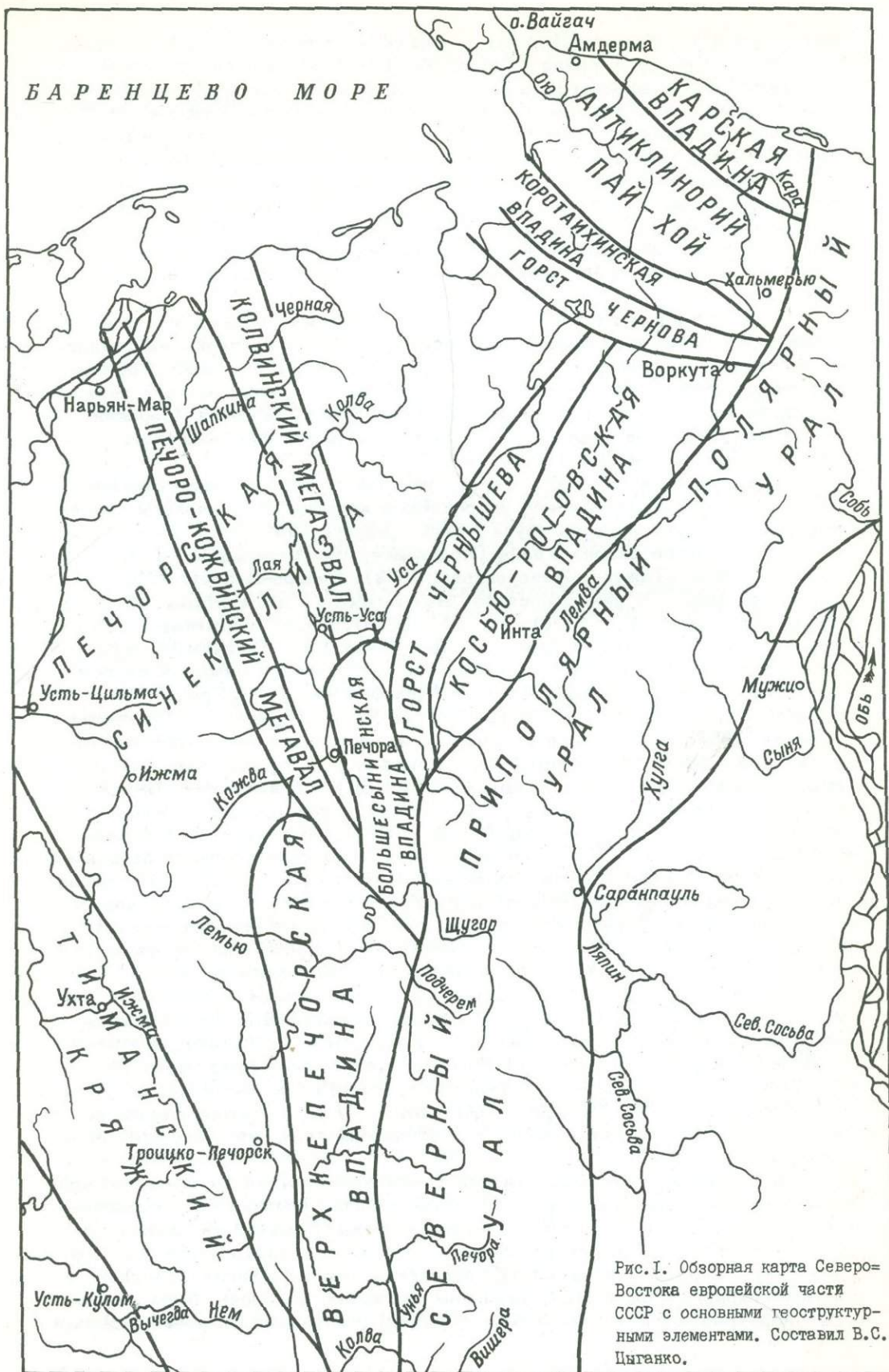


Рис. 1. Обзорная карта Северо-Востока европейской части СССР с основными геоструктурными элементами. Составил В.С. Цыганко.

верхнего девона. Свита сложена плитчатыми мелко- и скрытокристаллическими доломитами с пластами доломитовых мергелей и аргиллитов, иногда с редкими тонкими прослойками (в пределах 3-15 см) углисто-глинистых сланцев. Общая мощность 120-160 м.

Отложения сочтемкыртинской свиты бедны органическими остатками. Чаше всех встречаются остракоды *Leperditia tyraica* (F. Schmidt), *Cavellina (Invisibila) porrecta* Pol., *Healdianella* sp. На р. Кожиме (ниже устья р. Сывью) в известковых доломитах встречен пласт (до 37 см) с перекристаллизованными раковинами *Favosites* sp. и *Coenites* sp.

На восточном склоне рифовых массивов нижнего девона распространены птероподовые и „петельчатые“ известняки, которые по простиранию нередко сменяются окремненными и мелкообломочными известняками, углисто-глинистыми сланцами с *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Eospirifer togatus* (Barr.), *Quadrithyris losvensis* (Khod.), *Karpinskia vagranensis* Khod. общей мощностью от 65 м (р. Илыч) до 125 м (р. Лёк-Елец).

На западном склоне Северного (бассейны рр. Унья и М.Печоры) и Полярного Урала (бассейны рр. Б.Ельца, Лёк-Ельца, Ния) в антиклинории Пай-Хоя к лохковскому ярусу условно отнесены сланцево-карбонатные породы основания лёкелецкой свиты (Першина, 1972, стр. 15). Общая мощность сланцевой толщи около 220-250 м.

Пражский ярус

К пражскому ярусу отнесены отложения нижней половины кобленцского яруса, принятого в унифицированной схеме девона Урала (Унифицированные и корреляционные..., 1968) как нижний девон, или нижний эмс стратотипического разреза Рейнско-Ардеинского массива. Нами они выделены в объеме зоны *Pugnoides operosa*, *Karpinskia conjugula* и *Havlicekia secans*, по появлению *P.operosa* проводится нижняя граница пражского яруса, верхняя - по обновлению фауны (Першина и др., 1971).

Пражский ярус; как и лохковский, охарактеризован несколькими типами разрезов: рифогенным карбонатным (нижняя сухологская подсвита), терригенно-карбонатным (соответствует средней части лёкелецкой свиты) и терригенным (филиппчукская свита).

Светло-серые рифогенные карбонатные отложения западного склона Северного Урала (рр. М.Шежим, М.Печора) еще Н.Н.Иорданский (1933) относил к нижнему девону. В предыдущих работах авторы (Першина и др., 1971, стр. 42) нижнюю часть толщи рифогенных известняков без расчленения на свиты относили к нижнему эмсу; верхнюю часть толщи они выделяли под названием сухологской свиты, которую относили к элиховскому ярусу среднего девона. Однако как нижние слои рифогенных известняков, относимых к пражскому ярусу, так и верхние слои их, описанные в составе „сухологской“ свиты, представляют единый литологический комплекс. Учитывая все эти данные, мы всю толщу рифогенных известняков лога Иорданского выделяем в сухологскую свиту. Изучение фаунистических комплексов позволило установить, что вся мощная толща (до 500 м) рифогенных известняков р. М.Печоры включает два разновозрастных комплекса. Это позволило нам сухологскую свиту расчленить на две подсвиты - нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита сухологской свиты содержит комплекс кораллов и брахиопод, характеризующий пражский ярус Чехии. Среди общих форм следует указать *Schuchertella attenuata* (Amsden), *Rugoleptaen-*

na hornyi Havl., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Chonetes verneuili* (Barr.), *Sieberella sieberi* Buch., *Stegerhynchus nympha* (Barr.), *Carinata comata* (Barr.), *C. arimasp* Eichw., *Karpinskia conjugula* Tschern., *Havlicekia secans* (Barr.), *Cyrtyna kazi* Havl. и др.

Подсвета сложена светло-серыми водорослевыми известняками с богатым комплексом кораллов, брахиопод, пелеципод, гастропод, мшанок, ортоцератид, криноидей и др. (Першина и др., 1971, стр. 42, табл. 5). Эти отложения установлены на западном склоне Северного (рр. М.Печора, М.Шежим, Илыч), Приполярного (р. Лемва) и Полярного Урала (р. Лёх-Елец), на Пай-Хое, в северо-восточной части Карской впадины (Першина, Петров, 1974). С юга на север в составе пражского яруса значительно увеличивается роль доломитов. В этом же направлении ошутимо обедняется комплекс фауны и увеличивается роль водорослей. Мощность нижней подсветы не более 280-300 м.

Другой тип разреза пражского яруса представлен сильно смятыми глинистыми сланцами с пачками, прослойками и линзами органогенно-обломочных известняков и известняковых брекчий. Они составляют среднюю часть лёкелецкой свиты, выделенной К.Г.Войновским-Кригером (1962) на западном склоне Полярного Урала. Отложения этого типа разреза нами установлены на западном склоне Северного Урала (бассейн рр. Уньи, М.Печоры и Шежим-Илычского) и Полярного Урала (рр. Б. Елец и Нияю). Они известны также в Пай-Хойском антиклинории (Устрицкий, 1961). Глинисто-сланцевая толща включает почти тот же комплекс кораллов и брахиопод, что и рифогенные известняки нижней сухологской подсветы, но значительно угнетенный ввиду неблагоприятных условий обитания и обедненный за счет отсутствия локальных стенофациальных форм. Всю эту 300-метровую глинисто-карбонатную толщу мы относим к нижнему девону на основании нахождения в ней зональных видов *Pugnoides operosa* Khod., *Stegerhynchus nympha* (Barr.) и *Karpinskia conjugula* Tschern. На р. М.Печоре из птероподовых глинисто-известковых пород были определены конодонты *Polygnathus cf. lenzi* Klapper, *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* Ziegler (Пучков, 1973).

На западном склоне Северного и Приполярного Урала глинисто-сланцевые отложения в западном направлении сменяются песчано-алевритовыми породами филиппчукской свиты. Свита морской фауной не охарактеризована, мощность ее 180-200 м.

Одновозрастные терригенные отложения описаны также в северо-западной части Печорской синеклизы, где они сложены желтовато- или буровато-серыми косослоистыми песчаниками с остатками ихтиофауны (Коссовой, Обручев, 1962).

СРЕДНИЙ ДЕВОН

В унифицированной схеме девона Урала 1974 г. (Унифицированные и корреляционные..., 1968) средний девон принят в объеме эйфельского и живетского ярусов. Эйфельский ярус принимался в объеме биостратиграфических зон *Ivdelinia ivdelensis* и *Eospirifer superbis* (нижнейэйфельский подъярус); *Anarcestes*, *Megastrophia uralensis* и *Moelleritia moelleri* (верхнейэйфельский подъярус). В отличие от этой схемы в нижнейэйфельский подъярус мы (Першина и др., 1971) включали также слои с *Moelleritia moelleri*.

Монографическое изучение основных групп фауны и корреляция разрезов Урала, Чехии и стратотипических разрезов Западной Европы позво-

лили нам отказаться от ранее принятой стратиграфической схемы для среднего девона. В настоящей работе средний девон принимается в объеме злиховского, эйфельского и живецкого ярусов (табл. 1,2).

Злиховский ярус

Злиховский ярус, как и пражский, представлен несколькими типами разрезов: рифогенным карбонатным (верхняя подсвета суходологской свиты), карбонатно-терригенным и терригенно-карбонатным (сагский, такатинский и вязовский горизонты) и терригенным (пристаньская свита, такатинский и вязовский горизонты).

Верхняя подсвета суходологской свиты выделяется в объеме местных биогеографических зон: а) *Favosites regularissimus* и *Stegerhynchus pseudolivonicus*; б) *Moelleritia moelleri* и *Eoreticularia jurjusanensis*.

Подсвета сложена светло-серыми рифогенными водорослевыми известняками с богатой разнообразной фауной (Першина и др., 1971, стр. 57-58). На р. М.Печоре (урочище „Верхние Ключи“) в верхах подсветы появляются пачки (до 7 м) известняковой конглобрекции. На р. Лёк-Ельце водорослевые известняки с редкими *Atrypa flabellata* Roem., *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.) сменяются серыми и темно-серыми доломитами с *Uncinulus knjaspensis* Khod., *Moelleritia moelleri* (Schmidt), *Dipteridae* (Dipnoi).

В восточной части Карской впадины (рр. Б.Лядгей и Сезим-Юнкошор) злиховский ярус представлен светло-серыми водорослевыми известняками, линзовидные пласты которых переполнены остатками криноидей, ортоцератид, пелелипод, брахиопод (Першина, Петров, 1974). В среднем течении р. Кары (в 9 км выше устья р. Нямы) В.В.Черных определены конодонты *Ozarkodina typica dencumann* Ziegler и *Polygnathus linguiformis linguiformis* Hinde, характерные для низов среднего девона Западной Европы.

В этом типе разреза нижняя граница злиховского яруса проводится по появлению продуктид, зональных форм *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.) и ряда новых подвидов и видов: *Ivdelinia ivdelensis distincta* Persh. (in coll.), *Eodevonaria tchernovi* (Persh.) (in coll.), *Schuchertella macilenta* Persh. (in coll.), *Eospirifer khodalevichi* Persh. (in coll.), *Fimbrispirifer komiensis* Persh. (in coll.), *Janius shezhimicus* Persh. (in coll.) и двух новых родов ругоз - *Crista* Tsyg. и *Septiphylulum* Tsyg.

Верхняя граница яруса на Полярном Урале (среднее течение р.Лёк-Ельца) литологически не определима ввиду развития единой рифогенной толщи среднего девона. На Северном Урале (р. М.Шежим) рифогенные известняки злиховского яруса перекрываются терригенно-карбонатными отложениями типа лёк-елецкой свиты эйфельского яруса. В основании толщи терригенно-карбонатных отложений в пачке глинистых сланцев встречаются прослойки и линзы известняковой брекчии, гравелита и песчаника. На р. М.Печоре с запада и востока рифогенные известняки от терригенно-карбонатных пород отделены тектоническим нарушением.

Сагский горизонт выделяется в объеме местной зоны *Favosites regularissimus*, *Stegerhynchus pseudolivonicus* и *Ivdelinia ivdelensis*. Его стратотип находится между рр. М.Печорой и Сагой, где он сложен плитчатыми серыми и темно-серыми амфи-поровыми мелкокристаллическими и реже водорослевыми известняками с *Favosites regularissimus* Yanet, *Loyolophyllum cresswelli*

Таблица 1

Сопоставление различных схем стратиграфии нижнего и основания среднего девона

Унифицированная субрегиональная схема Урала (1968 г.)				Схема Печорского Урала (Першина и др., 1971)				Схема, принятая в настоящей работе																		
Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зона	Горизонт	Отдел	Ярус	Подъярус	Местная зона	Горизонт, свита	Отдел	Ярус	Местная зона	Горизонт, свита, подсвита												
															Средний	Эйфельский	Верхний	Средний	Эйфельский	Верхний	Средний	Эйфельский				
Девонская	Средний	Эйфельский	Верхний	Anarcestes, Megastrophia uralensis, Conchidiella pseudobaschkirica	Койвенский	Средний	Эйфельский	Верхний	Megastrophia, uralensis, Conchidiella pseudobaschkirica	Койвенский	Средний	Эйфельский	Верхний	Megastrophia uralensis, Conchidiella pseudobaschkirica, Calceola sandalina	Койвенский											
																Вязовский	Moelleritia moelleri, Eoreticularia jurjusanensis	Вязовский	Moelleritia moelleri, Eoreticularia jurjusanensis	Вязовский						
				Нижний	Favosites regularissimus, Ivdelinia ivdelensis, Eospirifer superbus					Нижний				Stegerhynchus pseudolivonicus, Ivdelinia ivdelensis	Сухоологская	Средний					Злиховский	Верхнесухологская	Вязовский	Такатинский	Stegerhynchus pseudolivonicus, Ivdelinia ivdelensis	Вязовский
		Сухологская	Средний					Злиховский					Верхнесухологская				Вязовский	Такатинский	Stegerhynchus pseudolivonicus, Ivdelinia ivdelensis	Вязовский						
		Нижний	Кобленцкий					Pugnoides operosa, Karpinskia conjugula		Кобленцкий					Pugnoides operosa, Karpinskia, konjugula		Кобленцкий		Филипп-чукская	Пражский	Pugnoides operosa, Karpinskia conjugula	Нижнесухологская	Филипп-чукская			
	Филипп-чукская					Пражский	Pugnoides operosa, Karpinskia conjugula				Нижнесухологская	Филипп-чукская														
																								Филипп-чукская	Пражский	Pugnoides operosa, Karpinskia conjugula

Таблица 2

Сопоставление различных схем стратиграфии эйфельского и живетского ярусов среднего девона

Унифицированная субрегиональная схема Урала (1968 г.)				Схема, принятая в настоящей работе			Унифицированная схема Русской платформы (1965)			
Ярус	Подъярус	Зона	Горизонт	Ярус	Местная зона	Горизонт	Ярус	Горизонт, слой		
Живетский		Agoniatites, Stringocephalus burtini	Чеславский	Живетский	Dendrostella rhenana, Stringocephalus burtini	Чеславский	Живетский	Старооскольский	Муллинские	
			Чусовской						Ардатовские	
			Афонинский						Воробьевские	
Эйфельский		Anarcestes, Megastrophia uralensis, Conchidiella pseudobaschkirica	Бийский	Эйфельский	Megastrophia uralensis, Conchidiella pseudobaschkirica, Calceola sandalina	Бийский	Эйфельский	Афонинский		
			Койвенский					Наровский		
								Нярунский		
				Элиховский						

нады и Е.В.Чибриковой (1970) из западного склона Урала и Волго-Уральской области.

Отделение вязовского горизонта от такатинского с большой уверенностью можно осуществить только в нескольких пунктах западного склона Северного Урала (рр. Кисунья, М.Печора). На рр. Кисунье и М.Печоре (ниже устья р. Б.Шежима) такатинский горизонт сложен светло-серыми и серыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками с пластами зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов. В верхней части горизонта появляются прослойки углистого аргиллита. В алевролитах встречаются обуглившиеся растительные остатки. Мощность горизонта до 100 м.

Вязовский горизонт в этих разрезах сложен пачкой (25-30 м) переслаивающегося глинистого известняка, мергеля, ожелезненного кварцевого песчаника, алевролита и аргиллита с тонкими прослойками углисто-глинистых сланцев. Из фауны встречаются брахиоподы *Eoreticularia jurjusanensis* Tjzh., остракоды из группы *Moelleritia moelleri* (Schmidt), *Cavellina indistincta* Pol., *Carbonita grandis* Pol., трилобиты *Paradechenella quarta* Z. Max. Вид *E. jurjusanensis* Tjzh. впервые был установлен А.П.Тяжевой (1962) в вязовском горизонте западного склона Южного Урала.

В рифогенном карбонатном типе разрезов отложения, отвечающие такатинскому и вязовскому горизонтам, включены в состав верхней су-хологской подсвиты.

В карбонатно-терригенном типе разрезов, где выделен стратотип сагского горизонта, такатинский и вязовский горизонты представлены в основании пачкой (до 16 м) серых и темно-серых мелкозернистых кварцевых песчаников с прослойками алевролитов и углистых аргиллитов, выше переходящих в темно-серые и серые, слабоглинистые и песчаные известняки, содержащие *Parallelopora ex gr. matutinaliformis* Bogoyavl., *Acantophyllum pseudoheliathoides* (Scherz.), *Fasciphylum halliaforme* Soshk., *Stegerhynchus pseudolivonica* (Barr.), *Gypidula biplicata* Schnur., *Atrypa ex gr. devoniana* Webst., *Karpinskia fedorovi* Tschern., *Carinatina elegans* Khod., *Eoreticularia jurjusanensis* Tjzh., *Janius shezhimicus* Persh. (in coll.). Эту толщу мощностью до 60 м ранее мы (Першина и др., 1971, стр. 50) относили к верхней части сагского горизонта.

В отложениях терригенно-карбонатного типа лёкелецкой свиты, распространенных на Северном, Приполярном и Полярном Урале, хр. Пай-Хое, интервалу такатинского и вязовского горизонтов отвечает толща (до 80 м) песчаных известняков, алевролитов и глинистых сланцев с прослойками и линзами органогенно-обломочных известняков, содержащих редкие *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Atrypa ex gr. devoniana* (Webst.), *Carinatina ex gr. arimaspa* (Eichw.), *Eospirifer karmanovi* Khod., *Polygnatus linguiformis linguiformis* Hinde. В нижней части толщи встречаются пласты известнякового песчаника с растительными остатками.

Терригенные отложения, которые условно могут быть отнесены к элиховскому ярусу, распространены вдоль западной полосы развития среднедевонских морских отложений. С запада они ограничены линией размыва. Эти отложения установлены на Северном и Приполярном Урале.

Пристаньская свита, стратотип которой был выделен на левом берегу р. Шугора, в местности Пристань-Кырта, является самым нижним подразделением среднего девона. Она представлена толщей ритмично чередующихся слоев красно-бурых, серых и зеленовато-серых алевролитов и песчаников с прослойками глинистых сланцев общей мощностью 60-200 м. Свита очень слабо охарактеризована фауной. Здесь обычно встре-

чается ихтиофауна Lunaspididae (cf. Wijdeaspis), Porolepis uralensis Obr. На р. Илыче (гора Эбельиз) из алевролитов были определены пелециподы Modiomorpha aff. elegans (Ciel.), Goniorpora sp., Pteria sp., Taxodonta sp. и криноидеи Hexacrinites cf. tuberosus Jelt. Большинство из указанных форм встречаются в элиховском ярусе Кузбасса и Горного Алтая, „нижнего эйфеля“ Западной Европы (Першина и др., 1971, стр. 53, 54).

Такатинский и вязовский горизонты в этом типе разреза расчленены условно по литологическим признакам. Нижняя часть разреза сложена переслаивающимися светло-, розовато-серыми и серыми кварцевыми песчаниками, иногда косослоистыми (Средняя Печора), алевролитами, аргиллитами и глинистыми сланцами с остатками Actinolepis, Lunaspididae (cf. Wijdeaspis). В указанных регионах они слагают холмы Западной увалистой полосы (Варсанюфьева, 1940). Нижний контакт горизонта отчетливый благодаря размыву или преобладанию грубообломочных пород.

Эйфельский ярус

Эйфельский ярус в настоящей работе описывается в объеме выделявшегося ранее верхнеэйфельского подъяруса (Першина, Цыганко, 1968, 1971; Першина, и др., 1971). В таком виде эйфельский ярус на западном склоне севера Урала и Пай-Хоя будет, по-видимому, значительно точнее соответствовать стратотипу яруса, установленного Дюмоном (1848 г.) в Рейнских сланцевых горах.

Эйфельский ярус выделяется нами в объеме местной биостратиграфической зоны Calceolla sandalina, Zdimir pseudobachkirica и Megastrophia uralensis. Нижняя граница яруса отчетливая благодаря развитию в основании его пачки терригенных отложений (аналоги выделяемой на остальной территории западного склона Урала ийвенской пачки). Как и большинство исследователей (Тяжева, 1951; Домрачев, 1952), мы включаем эту пачку в состав койвенского горизонта, с отложениями которого она связана повсеместно постепенным переходом. Терригенная пачка в большинстве разрезов ложится на подстилающие отложения элиховского яруса с размывом. Верхняя граница эйфельского яруса проводится по появлению живетского комплекса фауны.

Эйфельский ярус на рассматриваемой территории выделяется на основании комплекса органических остатков, представленных строматопорами, табулятами, ругозами, брахиоподами, трилобитами и остракодами, среди которых руководящими могут считаться такие формы, как Clathrocoelona abeona Yavor., Favosites goldfussi Orb., F. bi-jaensis Sok., Syringopora supragigantea Sok., Keriophylloides astereiforme (Soshk.), Hexagonaria vogulica (Bulv.), Thamnophyllum uniense Soshk., Arcophyllum typus Mark., Uralophyllum unicum Soshk., Calceola sandalina (Linn.), Glossophyllum discoideum Soshk., Bethanyphyllum soeticum (Schlüt.), Zdimir pseudobachkirica (Tschern.), Z. baschkirica (Vern.), Megastrophia uralensis (Vern.), Baschkirica memorabilis Rozhd. и др. Подавляющее большинство установленных в эйфельском ярусе видов органических остатков принадлежат группам фауны, которые были использованы при биогеографическом районировании, проведенном в настоящей работе. Речь идет о таких группах, как табуляты, ругозы и брахиоподы. Подробный разбор и анализ стратиграфической приуроченности фауны, свойственной эйфельскому ярусу в наиболее полно охарактеризованных разрезах Северо-Востока европей-

ской части СССР, приводится в более ранней работе авторов (Першина и др., 1971).

В наиболее западных разрезах западного склона Северного Урала, а также восточного борта Верхнепечорской впадины эйфельский ярус сложен преимущественно карбонатными осадками, органогенно-обломочными, детритовыми и глинистыми известняками, а также мергелями с подчиненными прослоями аргиллитов и глинистых сланцев. Мощность яруса в этих разрезах составляет 100-150 м. Преимущественно известняками представлен эйфельский ярус также в приосевой зоне Полярного Урала. Отличие заключается в подавляющем развитии здесь водорослевых и биогермных разностей. Мощность осадков, слагающих ярус в этих разрезах, примерно того же порядка, что и в предыдущем типе разрезов.

Почти на всей территории антиклинория Пай-Хоя, в юго-восточной части горста Чернова, в наиболее западных разрезах Полярного Урала, а также на Приполярном Урале развиты известняки и глинистые известняки, переслаивающиеся с глинистыми сланцами. В осевой зоне Верхнепечорской впадины терригенная часть разрезов эйфельского яруса, кроме глинистых сланцев, представлена также алевролитами и частично песчаниками. На западном борту впадины, а также в южной части Печоро-Кожвинского мегавала известняки играют подчиненную роль. Ярус сложен здесь в основном алевролитами, глинистыми сланцами и песчаниками. Разрезы его в последнем пункте характеризуются повышенной по сравнению с другими участками Северо-Востока европейской части СССР мощностью, достигающей 170 м и более. В юго-западной части Печорской синеклизы, примыкающей непосредственно к северо-восточному склону Тимана, в эйфельском веке накапливались в основном грубообломочные осадки: пески, галечники, алевриты. Мощность их составляла около 50 м.

В большинстве разрезов эйфельский ярус расчленяется на койвенский и бийский горизонты.

Ж и в е т с к и й я р у с

На территории Северо-Востока европейской части СССР живетский ярус принимается в объеме местной биостратиграфической зоны *Dendrostella rhenana* и *Stringocephalus burtini*, отвечающей зоне *Agoniatites* и *Stringocephalus burtini* Единой стратиграфической шкалы. Нижняя граница яруса проводится по смене верхнеэйфельского комплекса фауны живетским. Верхняя граница отчетливая и проходит по подошве отложений франского яруса, которые в большинстве разрезов залегают с размывом на живетских отложениях.

Органические остатки, на основании которых выделяется живетский ярус, представлены такими группами, как строматопоры, табуляты, ругозы, брахиоподы, гониатиты, трилобиты, остракоды. Руководящими среди них являются *Thamnopora nicholsoni* Frech, *Scoliopora insueta* Yanet, *Pachytheca irregulare* Yanet, *Caliajora battersbyi* (E. et H.), *Dendrostella rhenana* (Frech), *Neospongophyllum isactis* (Frech), *Crista compacta* Tsyg., *Centristela fasciculata* Tsyg., *Tabellaephyllum rosiforme* Soshk., *Hexagonaria columellare* (Soshk.), *Dialythophyllum complicatum* Amansh., *Neostriophyllum waltheri* (Yohn), *Hypothyridina procuboides* (Keys.), *Emanuella pseudopachyrincha* (Tschern.), *Denckmanella damesi* (Holz.), *Chascothyris sa-lairica* (Rzons.), *Bornhardtina uncitoides* Schulz., *Stringocephalus burtini* Defr., *Wedekindella psittacina* (Whidb.), *Bairdia plicatula* Pol., *B. tikhyi* Pol., *Bairdiocypris mega*

Rozhd. и др. По характеру стратиграфического распространения остатков фауны эти отложения можно уверенно коррелировать с отложениями живетского яруса других районов. Детальный анализ стратиграфического распространения остатков фауны живетского яруса западного склона севера Урала был проведен авторами ранее (Першина и др., 1971).

На территории Северо-Востока европейской части СССР отложения живетского яруса характеризуются значительной фациальной изменчивостью, выразившейся в развитии здесь осадков от прибрежно-морских до глубоководных. Последние выделяются, в значительной мере условно, на Приполярном Урале в Лемвинской структурно-фациальной зоне, а также на северо-восточном борту Пай-Хоя и в Карской впадине. Живетский ярус представлен в этих разрезах переслаивающимися кремнистыми плитняками, пластами известняков и углистыми глинистыми сланцами. Мощность яруса составляет несколько десятков метров.

На юго-западном борту Пай-Хоя и в северной части Полярного Урала (верхнее и среднее течение р. Кары) развиты преимущественно карбонатные осадки, среди которых преобладают биогермные разности. Сходными породами также на ограниченных участках представлен живетский ярус Полярного Урала (среднее течение р. Ельца) и Приполярного Урала (верхнее течение р. Лемвы). Мощность яруса в разрезах этого типа увеличивается с севера на юг от 100 до 250 м.

В крайних восточных разрезах западного склона Северного и южной части Приполярного Урала характерными для живетского яруса являются глинистые сланцы, переслаивающиеся с известняками. Мощность их составляет до 150 м. В более западных разрезах западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала, а также на восточном борту Верхнепечорской впадины в разрезах яруса увеличивается доля известняков, глинистых известняков и мергелей. Глинистые сланцы играют здесь подчиненную роль. В бассейне среднего течения р. Подчерема среди известняков присутствуют пласты известковых брекчий. Мощность отложений живетского яруса возрастает в западном направлении, в сторону осевой зоны Верхнепечорской впадины, достигая более 200 м.

На западном борту Верхнепечорской впадины и на замыкании Печоро-Кожвинского мегавала в разрезах живетского яруса преобладают терригенные породы: глинистые сланцы, алевролиты и песчаники. Известняки в этих разрезах играют подчиненную роль. Мощность живетского яруса здесь колеблется в пределах 100-500 м. К западу и юго-западу от указанной зоны, в Притиманье, а также на территории Печоро-Кожвинского мегавала развиты прибрежно-морские мелководные отложения, представленные алевролитами, песчаниками и глинистыми сланцами. Мощность их в Притиманье достигает 110 м, а в Печоро-Кожвинском мегавале - более 600 м.

На большей части территории западного склона севера Урала и Пай-Хоя живетский ярус расчленяется на две части. Нижняя часть отвечает, по-видимому, нерасчлененным афонинскому и чусовскому горизонтам, а верхняя - чеславскому горизонту унифицированной схемы Урала. В более западных разрезах (в Верхнепечорской впадине и Притиманье), относящихся уже к восточной части Русской платформы, нижняя часть живетского яруса выделяется в объеме афонинского, а верхняя - староскольского горизонтов. Последний хорошо коррелируется с чеславским горизонтом западного склона Урала.

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

Отложения верхнего девона имеют более широкое распространение, чем среднедевонские, благодаря отсутствию крупных стратиграфических перерывов внутри разрезов и широкой трансгрессии моря на запад в начале франского века. Морские отложения раннефранского века распространялись вплоть до Тиманского кряжа. Мощность верхнедевонских отложений по площади не одинакова (500–2800 м) ввиду существования грабеновидных поднятий и опусканий (Колвинский мегавал). На всей рассматриваемой территории верхний девон расчленен на франский и фаменский ярусы.

Франский ярус

В настоящей работе принято трехчленное деление франского яруса. На западном склоне Северного, Приполярного и Полярного Урала, горстов Чернышева и Чернова, Пай-Хоя к нижнефранскому подъярису отнесены пашийский и кыновский горизонты; среднефранскому подъярису отвечают саргаевский, семилукский (доманиковый) и мендымский горизонты и шарьюская свита; верхнефранский подъярус выделяется в объеме аскинского и барминского горизонтов. В схеме стратиграфии девона Тиманского кряжа и Печорской синеклизы мендымскому горизонту соответствуют лыаельская, ветласянская и бельгопская свиты; к верхнефранскому подъярису относятся сирачойская и ухтинская свиты (табл. 3).

1973
Нижняя граница франского яруса в большинстве районов проводится по стратиграфическому перерыву, верхняя – по изменению фаунистических комплексов.

На территории горста Чернышева, исключая бассейн р. Гердкыртаёля, карбонатные брекчии нижнего девона перекрываются глинами, песчаниками или конгломератами кыновского или пашийского горизонтов. Здесь (Першина, 1962в, 1966) в северном направлении выклиниваются не только отложения среднего девона, но и грубообломочные породы основания франского яруса. Крайний северный выход грубообломочных пород нижнефранского подъяруса имеется на р. Б.Сарьюге – левом притоке р. Косью. Здесь кварцевый конгломерат подошвы нижнего ритма лежит непосредственно на доломитовых брекчиях овинпармского горизонта лоховского яруса и заключает глыбы и валуны доломитовой брекчии, гальку и обломки кварцевых песчаников с конкрециями бурого железняка. В вышележащем ритме конгломератов карбонатные породы местного происхождения отсутствуют.

Во франском ярусе выделяется три типа разрезов, отвечающих трем основным типам фаций. Среди них: карбонатный (подчеремский) тип, в котором не всегда удается расчленить верхний девон на общепринятые стратиграфические подразделения; карбонатно-терригенный (шарьинский) тип, где выделяются все зоны и горизонты общей унифицированной схемы; кремнисто-карбонатно-терригенный (уньинский) тип, условно расчлененный на отделы.

Отложения подчеремского типа распространены в западных разрезах западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала, в северной части горста Чернышева. Шарьинский тип разрезов верхнего девона известен на горсте Чернышева, Средней Печоре, Приполярном Урале (рр. Косью и Кожим) и на большей части территории северо-востока Русской платформы (Тиманский кряж и Печорская синеклиза). Уньинский тип разрезов имеет ограниченное распространение в крайних восточных выходах палеозойских пород южной части Печорского Урала.



Таблица 3

Сопоставление различных схем стратиграфии верхнего девона

Унифицированная схема Русской платформы (1965 г.)		Схема для Тимана (Цзю, 1973 г.)		Схема, принятая в настоящей работе				Унифицированная субрегиональная схема Урала (1968 г.)					
Ярус	Подъярус	Горизонт		Горизонт, свита		Подъярус	Местные зоны		Горизонт, свита, слои		Подъярус	Горизонт	
Фаменский	Верхний	Данково-лебедевский		Данковский + лебедевский		Верхний	Plicochonetes nanus, Leiiorhynchus (Zilimia), ursus и Athyris sulcifera		Мурзакаевский	Плитник-кыргинские Лыско-дисские	Верхний	Кушелгинский Мурзакаевский	
	Нижний	Задонско-елецкий		Задонский + елецкий	Ижемская	Нижний	Cheiloceras, Cyrtospirifer archiaci и Dmitria subrotundus		Макаровский	Елецко-задонский	Нижний	Макаровский	
Франский	Верхний	Ливенский Евлаповский	Евлановский + ливенский	Ухтинская	Верхний	Levigatella askynica, Hypothyridina cuboidea, Cyrtospirifer markovskii		Барминский		Верхний	Барминский		
		Воронежский	Воронежский	Сирачойская		Аксынский		Аксынский					
		Бурегский	Мендымский	Бельгопская Ветласаянская Лыайольская		Manticoceras intumescens и Cyrtospirifer tenticulum		Шарьюская Мендымский			Мендымский		
	Нижний	Семилукский		Доманиковий		Средний	Gephyroceras uchtense и Lamellispirifer novosibiricus		Семилукский		Нижний	Семилукский	
		Саргаевский		Саргаевский			Timanites acutus, Ladogia meyendorfi и Hypothyridina calva		Саргаевский			Саргаевский	
		Кыновский		Кыновский		Нижний	Megaphyllum paschienne и Cyrtospirifer murchisonianus		Кыновский			Кыновский	
Пашийский		Пашийский		Пашийский			Пашийский		Пашийский				

Нижнефранский подъярус. К нему относятся пашийский и кыновский горизонты местной биостратиграфической зоны *Disphyllum paschiense* и *Cyrtospirifer murchisonianus* отвечающей зоне *Koenenites nalikini* и *Cyrtospirifer murchisonianus* Унифицированной субрегиональной схемы Урала 1968 г. Нижняя граница подъяруса совпадает с нижней границей верхнего девона, верхняя — в большинстве разрезах также отчетливая вследствие размыта и резкой смены литологического состава пород и комплексов фауны.

В нижнефранском подъярусе палеонтологически охарактеризованные относительно глубоководные отложения не установлены. Повсеместно на Средней и Верхней Печоре, в южной части горста Чернышева и к западу, включая Печоро-Кожвинский мегавал, пашийский горизонт сложен толщей песчаников, алевролитов и глин общей мощностью от 6 м (р. Шугор) до 100 м (рр. Унья и Гердыртаэль). Морская фауна встречена лишь в песчаниках на р. Унье. Здесь, в 5 км ниже устья р. Кисуньи, были обнаружены ядра и отпечатки пелеципод и брахиопод *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern., *Atrypa ex gr. uralica* Nal., *Striatopproductus karasikae* Ljasch., *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth.

В бассейнах рр. Шугора и Косью песчаники пашийского горизонта лежат на размытой поверхности известняков живетского яруса. На горсте Чернышева, к северу от долины р. Б.Сарьюги, и к западу от горста до Колвинского мегавала, а также в Карской впадине отложения пашийского горизонта размыты. На рр. Косью, Сывью и Б.Сарьюге алевролиты и аргиллиты включают конкреции бурого железняка и линзы шамозитовой руды. В среднем течении р. Кары в основании франского яруса залегают линзовидные пласты диаспорового боксита.

Несколько иной тип разреза пашийского горизонта вскрыт на р. Лёк-Ельце, в 1 км ниже устья руч. Кушвожа. Здесь в основании франского яруса наблюдается пачка (0,7–1 м) розового мелкогалечного известнякового конгломерата. Выше залегают доломиты и доломитовые известняки с *Disphyllum fascicularis* (Soshk.), *D. caespitosum* (Soshk.), *Atrypa velikaja* Nal., *Cyrtospirifer* sp. Мощность толщи около 40 м.

В Печорской синеклизе и на Тиманском кряже пашийский горизонт сложен песчано-глинистыми отложениями, лежащими на разновозрастных отложениях: от живетского яруса (в Печорской синеклизе) до метаморфических сланцев (в южной части Тиманского кряжа). Пашийский возраст отложений определяется на основании богатого комплекса спор *Leietryletes nigratus* Naum., *L. rugosus* Naum., *Acanthotryletes contractus* Naum., *Archaeozonotryletes compactus* Naum., *Stenozonotryletes definitus* Naum., *S. simplex* Naum. и др. Мощность горизонта от 6 м (скв. 1 Вис) до 36 м (скв. 4 Ираэль).

Отложения кыновского горизонта на рассматриваемой территории выделяются повсеместно. Он представлен главным образом карбонатно-терригенным и карбонатным типами разрезов.

Разрезы карбонатно-терригенного типа на западном склоне Северного и Приполярного Урала (рр. Шугор, М. Паток, Косью и Кожим), горсте Чернышева и в Печорской синеклизе сложены толщей глин, серых и темно-серых глинистых органогенно-обломочных известняков, а также глинистыми сланцами и аргиллитами — в нижней части разреза углистых и алевролитистых. Известняки в верхней части разреза доломитовые. Мощность кыновского горизонта колеблется от 15 (р. Гердыртаэль) до 32 м (рр. Косью и Сывью). В Печорской синеклизе (скв. Порожск и Печоргородская) встречаются линзовидные прослойки туффитов, конкреции

сидерита и пирита. Мощность отложений - от 4-6 м (Лемъю-Ираэльский район) до 91 м (Порожский район).

Общий комплекс фауны кыновского горизонта в этом типе следующий: *Disphyllum paschiense* Soshk., *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Striatoproductus karasikae* Ljasch., *Hypothyridina praesemilukiana* Ljasch., *Cyrtospirifer murchisonianus* (Vern.), *Uchtospirifer glincanus* (Vern.). Первые два вида и *Cyrtospirifer murchisonianus* (Vern.) являются руководящими формами для кыновского горизонта западного склона Северного Урала (Марковский, 1951).

В западной части Печорской синеклизы встречаются остатки рыб, эстеров, остракод и брахиопод: *Esteria* sp., *Buregia egorovi* Pol., *Nadella spijarakyi* Egor., *Cavellina devoniana* Egor., *Striatoproductus karasikae* Ljasch., *Atrypa martinovae* Ljasch., *Cyrtospirifer murchisonianus* (Vern.). Здесь условия осадконакопления были близки к лагунно-прибрежным.

В северо-восточной части Карской впадины (среднее течение бассейна р. Кары) на мраморовидные водорослевые известняки живета ложатся темно-серые глинистые известняки (до 9 м). К основанию кыновского горизонта приурочены линзы диаспорового боксита (Першина, Петров, 1974). К северу (рр. Сезим-Юнкошор и Б.Лядгей) бокситы выклиниваются. На р. Б.Лядгей в светло-серых водорослевых известняках живетского яруса появляются пласти известняковых брекчий с той же фауной, которая встречается в нижнефранском подъярuse западного склона Северного Урала и горста Чернышева (Першина, 1962; Першина и др., 1971).

В карбонатном типе разреза нижний контакт нижнефранского подъяруса также отчетливый благодаря развитию стратиграфического перерыва. В северной части горста Чернышева (рр. Шер-Нядейта, Нэлыньшор) известняки с *Atrypa velikaja* Nal., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. подстилаются карбонатной толщей нижнего девона. На западном склоне Северного Урала (р. Тименка) имеются небольшие выходы и крупноглыбовые развалки известняковой брекчий со смешанной средне-верхнедевонской фауной. В брекчий встречаются обломки кораллов *Crassialveolites crassus* Lec., *Thamnophyllum ex gr. monozonatu*, (Soshk.), *Megaphyllum caespitosum* Soshk., трилобитов, члеников криноидей, ортоцератид, брахиоподы *Gypidula* sp., *Productella ex gr. subaculeata* Murch., *Atrypa desquamata* Sow., *Spinatrypa ex gr. tubaecostata* Paeck.

Среднефранский подъярус. Саргаевский горизонт мы относим к основанию среднефранского подъяруса ввиду резкой смены литологического состава пород и фаунистического комплекса на границе его с кыновским горизонтом. Этот горизонт мы выделяем в объеме местной зоны *Timanites acutus*, *Lamellispirifer novosibiricus* и *Hypothyridina calva*, отвечающей зоне *Timanites acutus*, *Ladogia mejendorfi* и *Hypothyridina calva* Единой стратиграфической шкалы СССР (Унифицированные и корреляционные..., 1968).

В саргаевском горизонте наиболее широко распространены отложения доманикового (шарьинского) типа, которые установлены на западном склоне Северного, Приполярного и Полярного Урала, горста Чернова и Чернышева, Пай-Хое. К нему отнесена маломощная (0.5-0.4 м) пачка битуминозных известняков, глинистых сланцев и мергелей с комплексом фауны птеропод, гастропод, гониатитов, брахиопод, из которых наиболее характерны *Chonetipustula ilmenica* Nal., *Corbicularia menneri* (Ljasch.), *Leiorhynchus politus* Ljasch., *Ladogia mejendorfi* Vern., *Hypothyridina calva* Mark., *H. semilukiana* Nal., *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer novosibiricus*

Toll., *Gephyroceras uchtense* Keyser. Указанная фауна типична для саргаевского горизонта западного склона Южного и Среднего Урала, хворостанского горизонта Центрального девонского поля и центральных областей Русской платформы, горизонта Genesee штата Нью-Йорк. Мощность саргаевского горизонта от 0,5 м (р. Изрузьшор) до 25 м (р. М.Дубровная). Малые мощности наблюдаются в тех разрезах, где отмечается среднефранский разрыв.

В карбонатном типе разрезов на западном склоне Северного Урала (рр. Унья, М.Печора, возвышенность Ура-Чук), в северной части горста Чернышева саргаевский горизонт сложен светло-серыми водорослевыми и органогенными известняками, местами замещенными доломитом, с пластами оолитовых известняков, известняковых гравелитов и песчаников. Для этих отложений характерны *Crassialveolites domrachevi* Sok., *Disphyllum paschiense* (Soshk.), *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Hypothyridina calva* Mark., *Atrypa alinensis* Vern., *Spinatrypa bifidaeformis* Schnur., *Ilmenia perlevia* Nal., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll. Мощность отложений 30-60 м.

К западу (Тэбук-Савиноборский район) появляются прибрежные отложения, выраженные часто переслаивающимися глинистыми известняками и хлоритизированными глинами с шамотитовыми рудами. Мощность отложений колеблется от 11 м (скв. 1 Велью) до 19 м (скв. 2 Савинобор). Из фауны преобладают остракоды *Acratia pestrozvetiea* Egor., *Cavellina chworostansis* Pol., *C. devoniana* Egor., *Buregia egorovi* Pol. В южной части Тиманского кряжа (Аныбская разведочная площадь, глубина 1378,5-1334,0 м) карбонатно-глинистые отложения с зернами кварца, полевого шпата и мусковита охарактеризованы брахиоподами *Ladogia mejendorfi* Vern., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll., остракодами *Cavellina batalinae* Zasp., *C. devoniana* Egor., *Buregia zolnensis* Pol. К западу отложения саргаевского горизонта выклиниваются.

Семилуцкий горизонт отвечает зоне *Gephyroceras uchtense* и *Cyrtospirifer disjunctus* унифицированной схемы девона Урала 1968 г. Слои с *Cyrtospirifer disjunctus* Sow. прослеживаются на Тимане (доманиковский горизонт), в восточной части Русской платформы (семилуцкий горизонт), Западной Европы (верхи зоны *Pharciceras lunulicosta* и *Cyrtospirifer verneuili*).

На большей части горстов Чернышева и Чернова, Пай-Хоя (р. Кара), на западном склоне Северного и Приполярного Урала (рр. М.Дубровная, М.Паток, Косью и Сывью), Печорской синеклизы и Тиманского кряжа семилуцкий горизонт представлен часто переслаивающимися известняками, мергелями, глинами, глинистыми битуминозными сланцами и кремнями. Отдельные пласты известняков переполнены различными органическими остатками, из которых наиболее характерны *Thamnophyllum virgatum* Soshk., *Gorizdronia profunda* (Soshk.), *Chonetes setiger* Hall, *Chonetipustula domrachevi* Mark., *Leiorhynchus domanicensis* Mark., *Camarotoechia galinae* Ljasch., *Anatrypa timanica* Mart., *Ilmenia perlevia* Nal., *Cyrtospirifer disjunctus* Sow., *C. rudkensis* Ljasch., *Pterochaena fragilis* (Hall), *Buchiola retrostriata* Buch, *Entomozoe spiralis* Mart., *E. (Nehdentomis) pseudorichterina* Natern., *Bairdia pseudomagna* St., *Styliolina domanicensis* G. Ljasch., *Timanites keyserlingi* Miller, *Tornoceras simplex* (Buch). Мощность семилуцкого горизонта в этом типе разреза от 18 м (р. Шарью) до 50 м (Порожский район, р. Ижма).

В стратотипическом разрезе мендымский горизонт, выделенный Б.П.Марковским в 1934 г. по р. Мендыму, на западном скло-

не Южного Урала (Домрачев, 1952), представлен литологически близкими к доманику отложениями с представителями гониатитов из группы *Manticoceras*. Мощность отложений мендымского горизонта в доманиковом типе фаций на западном склоне Урала невелика и колеблется в пределах 5-30 м (от Южного Урала до Колво-Вишерского края), на Средней Печоре и р. Шарью она составляет 40 м. Горизонт сложен сильнобитуминозными темно-серыми мелкокристаллическими известняками с частыми пропластками углисто-известковых, глинисто-кремнистых и глинисто-известковых сланцев. В отдельных прослойках известняков и сланцев много птеропод, мелких пелелипод (бухиол и др.), брахиопод *Lingula subparallela* Sandb., *Chonetipustula petini* Nal., *Leiorhynchus subreniformis* (Schnur.), *L. megistanus* Le Hon., *Chonetes setiger* Hall.; встречаются редкие ругозы *Neostriophyllum* sp., гониатиты *Tornoceras simplex* (Buch), *Manticoceras intumescens* Beyer, остракоды *Entomozoe* (*Nehdentomus*) *nivensis* Pol., E. (*Nehd.*), *schmidti* Pol., E. (*Richteris*) *nanae* Mart, трилобиты *Phacops breviceps* Barr.

На Пай-Хое (руч. Сезим-Юнкошор, рр. Б.Лядгей и Кара вблизи устья р. Б.Лядгей) в мендымском горизонте появляются частые пласты (до 1,5 м) известняковых брекчий и конглобрекчий, выше по разрезу переходящих в известняковый гравелит и песчаник, оолитовый известняк. Из органических остатков встречаются чешуя рыб, брахиоподы *Leiorhynchus megistanus* Le Hon и *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.). Все эти отложения в бассейне среднего течения р. Кары ранее относились к нижнему карбону. Общая мощность мендымского горизонта 30-40 м.

В выделенном типе разрезов почти повсеместно выше битуминозных известняков залегает мощная толща (до 200 м) карбонатно-глинистых пород с *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.), являющимся зональной формой для мендымского горизонта Урала. Ввиду существования резкого литологического и фаунистического различия между битуминозными известняками, нередко окремненными, и карбонатно-глинистыми породами мы эту толщу выделяем в самостоятельную шарьюскую свиту и относим к верхам среднефранского подъяруса.

Шарьюская свита может быть расчленена на две пачки. Нижняя, большая, часть разреза (около 150 м) сложена тонкоплитчатыми серыми и голубовато-серыми мелко- и скрытокристаллическими известняками с частыми прослойками (от нескольких сантиметров до 2,5 м) глинистых и известково-глинистых сланцев, аргиллитов и мергелей. Встречаются прослойки известнякового гравелита. В известняках наблюдается тонкая горизонтальная и косая слоистость. Из аргиллитов и тонкоплитчатых известняков собраны брахиоподы *Lingula subparallela* Sandb., *L. ligea* Hall, единичные *Leiorhynchus laevis* Gürich., *Athyris ex gr. angelica* Hall (в массовом количестве), единичные кораллы *Aulopora soshkinae* Sok., остракоды и примитивные фораминиферы. В аргиллитах довольно часты споры *Leiotriletes microrugosus* Naum., *L. simplex* Naum., *Trachytriletes punctulatus* Naum.

Верхняя толща (до 50 м) сложена серыми и светло-серыми, иногда алевритовыми, глинистыми и окремненными, известняками, заключающими не очень богатую фауну примитивных фораминифер, кораллов *Aulopora* sp., брахиопод *Lingula* sp., *Chonetes* cf. *setiger* Hall, *Pugnax acuminata* Mart., *Camarotoechia* sp., *Cyrtospirifer tenticulum* Vern., *Piramidalia ex gr. simplex* (Phill.). В них много спор (*Archaezonotriletes domanicus* Pych., *Perissacculus reticularis* Naum.). Остракоды встречаются редко.

В некоторых разрезах (рр. Вангыр, Б.Сарьюга, Шервож и М.Уса) отложения доманикового типа, соответствующие шарьюской свите, размыты, и на битуминозные известняки мендымского горизонта ложатся

известняковые брекчии и конглобрекчии верхнефранского подъяруса, заключающие смешанную фауну средне-верхнефранского возраста.

В карбонатном типе разрезов (рр. М.Печора, Подчерем, Б.Паток, Б.Надота, Б.Елец) среднефранский подъярус на горизонты не расчленен. Он представлен светло-серыми водорослевыми известняками с пластами оолитовых и мелкообломочных известняков, реже известняковых брекчий (рр. Б.Елец, Тименка) и доломитами. К западу от горста Чернышева (скв. 1 Баганская, 1 Кушшор) доломиты заключают линзы и прослойки ангидрита и гипса. Мощность отложений колеблется в пределах 60-250 м.

Общий комплекс среднефранского подъяруса в карбонатном типе разрезов следующий: строматопоры *Actinostroma petrovi* Riab., *Amphypora uchtensis* Riab., табуляты *Crassialveolites tenuissimus* Salee, *Cr. obtortus* Lec., брахиоподы *Levigatella schegultanica* Andr., *Hypothyridina semilukina* Nal., *H. calva* Mark., *Ladogia mejendorfi* Vern., *Ilmenia pervelis* Nal., *Cyrtospirifer tenticulum* Vern., *C. disjunctus* Sow., *C. schelonicus* Nal., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll., *Manticoceras intumescens* Beys., *Tornoceras simplex* Buch.

В южной части Печорской синеклизы и Тиманского кряжа с мендымским горизонтом и шарьжской свитой горста Чернышева коррелируются лыайольская, ветласянская и бельгопская свиты.

Лыайольская свита сложена битуминозными глинами и известняками с *Manticoceras intumescens* Beyr., *M. carinatum* Beyr., *Tornoceras simplex* Buch, *Leiorhynchus (Calinaria) biplicata* (Nal.), *Pyramidalia ex gr. simplex* (Phill.). Общая мощность свиты достигает 55-60 м.

Ввиду большого литологического сходства и содержания зональных форм из рода *Manticoceras* в разрезах мендымского горизонта Печорского Урала и лыайольской свиты Южного Тимана мы считаем возможным провести прямую корреляцию этих стратиграфических подразделений.

Литологический состав ветласянской свиты на рассматриваемой территории часто меняется в сторону увеличения карбонатных и органогенно-обломочных пород. В стратотипическом разрезе (гора Ветласяя) свита сложена мощной (до 200 м) толщей карбонатно-терригенных отложений. Породы представлены зеленовато-серыми и серыми, рыхлыми, плитчатыми или массивного сложения мергелями, иногда сильнослистистыми, глинистыми или алевролитистыми, с тонкими прослойками алевролита и известняка. Глины алевроито-известковые, серые и буровато-зеленые. Отложения бедны органическими остатками. Из них следует указать остракоды *Amphissites notatus* Mart., *Petzia gibbosa* Pol., *Indivisia vetlassiana* Mart., *Entomis kremsi* Mart., (определения Г.П.Мартыновой), брахиоподы *Stropheodonta latissima* Vern., *Atrypa alinensis* Vern., *Cyrtospirifer ex gr. tenticulum* Vern. (определения А.И.Ляшенко и М.И.Нефедовой).

Литологический состав ветласянской свиты изменяется в юго-восточном направлении в сторону увеличения карбонатности. В районе р. Зеленца и Нижней Омры из терригенных отложений основания свиты определены споры *Lophozonotriletes grumosus* Naum., *L. torosus* Naum., *Stenozonotriletes difinitus* Naum., *St. simplex* Naum. (определения И.А.Войтович). В нижней части разреза известняки битуминозные, органогенные. Они заключают *Buchiola* sp., *Lingula laewinsoni* Wen., *Orbiculoidea nitida* Phill., *Calvinaria ex gr. megistana* (Le Hon), *Leiorhynchus multicostatus* Hall., *L. rotundus* Nef., *L. subreniformis* Schnur., *Produc-*

tus cf. forojulensis Frech. Мощность ветласянской свиты колеблется от 62 м (Нижняя Омра) до 205 м (скв. 14 Седзель).

Бельгопская свита, впервые выделенная З.И.Цзю (1962) на Южном Тимане, сложена зеленовато-серыми глинами, алевролитами и слюдястыми песчаниками, изредка встречаются прослойки комковатых известняков с кораллами. Отложения заключают смешанный комплекс флоры и фауны, характерный как для зоны *Manticoceras*, так и для зоны *Crickites* (Цзю, Коссовой, 1973, стр. 160).

На большей части территории Печорской синеклизы с мендымским горизонтом сопоставляется бургский горизонт, согласно унифицированной схемы Русской платформы (Решения..., 1965).

Бургский горизонт в нижней части представлен толщей чередующихся слоев песчаников, алевролитов, глин, мергелей, известняков и кремней. В верхней части преобладают карбонатные отложения с примесью сульфатов (Верхнелъжская, Усинская площади и др.) или терригенно-карбонатные отложения (Мичаюская, Северо-Савиноборская площади и др.). Мощность горизонта до 300 м.

Верхнефранский подъярус. На Печорском Урале он выделяется в объеме местной зоны *Theodossia ex gr. anossofi*, *Hypothyridina cuboides* и *Cyrtospirifer markovskii* и включает аксынйский и барминский горизонты. Эта зона отвечает зоне *Crickites oxpectatus* и *Theodossia ex gr. anossofi* Унифицированной субрегиональной стратиграфической схемы Урала 1968 г.

Нижняя граница верхнефранского подъяруса литологически выражена не всегда отчетливо, поэтому она проводится по появлению *Levigatella askynica* (Nal.), *Hypothyridina cuboides* Sow., и *Adolfia ziczac* (Roem.). Верхняя граница подъяруса в северных районах провозится по стратиграфическому перерыву (бассейн рр. Косью и Кожима), а в остальных - по появлению *Cyrtospirifer archiaci* Murch. В карбонатных разрезах верхнефранского подъяруса аскынйский и барминский горизонты не всегда удается разделить ввиду однообразия литологического состава пород. На р. Подчереме и в бассейне р. Косью барминский горизонт выделяется на основании брахиопод *Plicatifera meisteri* Peetz и *Cyrtospirifer markovskii* Nal., известных в стратотипическом разрезе барминского горизонта западного склона Урала.

На большей части горста Чернышева развит терригенно-карбонатный тип разреза верхнефранского подъяруса, ранее относимый к щарьинскому географическому типу (Першина, 1962). Здесь подъярус сложен очень характерной толщей чередующихся тонкоплитчатых известняков, иногда глинистых и алевролитистых, мергелей, известковистых и листоватых аргиллитов со своеобразным комплексом спор, примитивных фораминифер, брахиопод, пелеципод и гастропод. Слои местами сильно перематы и образуют многочисленные мелкие складки, пересеченные мелкими взбросами и надвигами, поэтому их выходы в одном и том же разрезе прослеживаются на многие сотни метров (до 500-700 м); это создает большие трудности при определении истинной мощности верхнефранского подъяруса. Она, по-видимому, равна не менее 150 м.

В основании подъяруса нередко заметны следы размыва с образованием известнякового гравелита, содержащего зерна глауконита. В выщележащих известняках наблюдаются мелкие линзы известнякового гравелита, на поверхности плит - ходы илоедов. В известняках кораллы и строматопоры отсутствуют. В нижних пластах встречаются итероподы и отпечатки гониатитов. Из спор и пыльцы определены: пыльца *Perisaccus domanicus* Naum., типа *Cordaites*, типа *Ginkgocycadophytes*; споры *Leiotriletes minor* Naum., *L. microrugosus*

Naum., *Stenozonotriletes giobell* Naum., *Hymenozonotriletes varius* Naum.

Нижняя, большая, половина вышеописанного разреза (около 92-110 м) относится к аксынскому горизонту, охарактеризованному следующим комплексом фауны: *Schuchertella devonica* Orb., *Waagenoconcha murchisoniana* Kon., *Leiorhynchus rotundus* Nef., *L. plicatus* Rozm., *Adolfia ziczac* (Roem.), *Cyrtospirifer conoideus* (Roem.), *Theodossia ex gr. anossofi* Nal., *Th. livnensis* Nal., *Eoreticularia koltubanica* Nal., *Manticoce-ras* sp.

Более высокие горизонты тонкоплитчатых известняков, имеющих мощность до 40 м, в этих разрезах относятся к барминскому горизонту, выделенному на основании следующего комплекса фауны: *Waagenoconcha* sp., *Plicatifera meisteri* Peetz., *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.), *Plectorhynchella collinensis* (Frech.), *Camarotoechia neapolitana* Whidb., *Cyrtospirifer markovskii* Nal.

Другой тип разреза верхнефранского подъяруса имеет меньшее распространение и представлен амфипоровыми и водорослевыми известняками и доломитами, встречающимися в виде небольших пятен среди терригенно-карбонатных пород на западном склоне Полярного Урала (рр. Б.Надота, Б.Елец, Лёк-Елец и Аяч-Яга). В линзовидных пластах органогенного известняка в большом количестве встречаются брахиоподы, из которых наиболее характерны *Levigatella askynica* (Nal.), *Hypothyridina cuboides* Sow., *Atrypa uralica* Nal., *Adolfia ziczac* (Roem.), *Criptonella uralica* Nal. Мощность отложений 80-120 м.

На рр. Б.Ельце и Каре (руч. Сезим-Юнкошор и район устья р. Б.Лядгей) наблюдается частое переслаивание мелкокристаллических известняков с известняковой брекчией и известняковых песчаников. На р. Каре известняки окремнены. В них встречаются единичные ругозы, *Hypothyridina cuboides* Sow., *Cyrtospirifer markovskii* Nal. Мощность верхнефранского подъяруса 40-60 м.

В Печорской синеклизе верхняя часть франского яруса расчленяется на воронежский, евлановский и ливенский горизонты. И только в Верхнепечорской впадине светлые массивные известняки с *Leiorhynchus rotundus* Nef. относятся к аксынскому горизонту. Мощность их 70 м.

Воронежскому горизонту на Тиманском крае соответствует сирачойская свита, сложенная глинистыми известняками, мергелями и глинами с обильной разнообразной фауной. В спорово-пыльцевом комплексе, по данным И.А.Войтович, доминируют *Lophozonotriletes torosus* Naum., *L. evlanensis* Naum., *L. grumosus* Naum., *N. concessus* Naum. и др. (Цзю, Коссовой, 1973, стр.162). Из большого списка кораллов и брахиопод следует указать *Tabulophyllum gorskii* Bulv., *T. weberi* (Leb.), *T. virgatum* Soshk., *Pugnax limula* Ljasch., *Adolfia ziczac* Roem., *Theodossia ex gr. anossofi* Vern. Мощность сирачойской свиты резко возрастает в сторону Печоро-Кожвинского мегавала, где мергели и глины с *Streptorhynchus devonicus* Orb. и *Striatoproductus sericeus* Buch. составляют около 320 м. На Колвинском мегавале мощность мергелей и глин воронежского горизонта колеблется в пределах 50-100 м.

Евлановскому и ливенскому горизонтам соответствует ухтинская свита. Нижняя часть ее на Тиманском крае представлена в основании кварцевыми песчаниками, которые сменяются кверху мергелями, глинами и известняками, содержащими линзы и пласты гипса и ангидрита. В отложениях встречаются остракоды *Evlanella tichonovitchi* Eg., *Buregia siratschpica* Pol.,

брахиоподы *Theodossia ex gr. anossofi* Vern. Мощность ухтинской свиты колеблется от 50 до 250 м.

В северной части Печорской синеклизы (скв. 6 Уса, 1 Баганская, 1 Ср.Макариха, 1 Салюка и др.) выше ухтинской свиты выделяется савиноборская свита (А.В.Соломатин и др.), которая, возможно, соответствует усть-ухтинской гипсоносной толще Тиманского кряжа. Она представлена глинистыми известняками, мергелями и глинами с остракодами. В основании свиты часто наблюдается размыв, поэтому мощность ее изменяется от нескольких десятков метров (скв. 1 Ср.Макариха) до 100 м (скв. 6 Уса).

Вдоль западного борта Верхнепечорской впадины распространена однообразная толща битуминозных известняков, мергелей и глинистых сланцев. Она прослеживается далее на северо-восток (рр. Косью, Кожим, Изъяю, Б.Сарьюга). В этой толще часто встречаются пласты известняковой брекчии и прослойки кремня. Яшмовидные кремни и известняковые брекчии развиты также в верховьях р. Уньи и на р. Кылтанье, где они описаны в составе евтропической свиты (О.Кондиайн, 1973, стр. 302).

Объем этой толщи битуминозных известняков и мергелей не одинаков. На р. Б.Сарьюге в западной полосе развит весь разрез шарьюской свиты среднефранского подъяруса, в восточной полосе верхняя пачка известняков (около 40 м) замещена толщей почти черных окремненных известняков и кремней. К основанию пачки приурочен пласт (до 3 м) известняковой конглобракции со смешанной фауной средне- и верхнефранского подъяруса. Такой характер разреза наблюдается на р. М.Усе в Верхнепечорском районе. На р. Косью, выше устья руч. Мезенцева, шарьюская свита развита полностью, и только аксынский и барминский горизонты сложены окремненными известняками со *Striatopproductus sericus* Buch. Мощность их около 48 м.

Окремненные известняки и сланцы франского яруса развиты и в Колво-Вишерском крае, где Н.Г.Чочиа и К.И.Андрианова (1952) выделили их под названием золотихинской свиты.

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса установлены на западном склоне Северного, Приполярного и Полярного Урала, горстах Чернышева и Чернова, Пай-Хое, в Верхнепечорской впадине и до Тиманского кряжа включительно. Однако на рассматриваемой территории они развиты с неодинаковой полнотой вследствие глубокого предраннекаменноугольного размыва, поэтому мощность фаменского яруса колеблется в пределах от 49 м (р. Б.Надота) до 800 м (Кожва-Каменка).

Фаменский ярус почти повсеместно расчленен на нижний и верхний подъярусы. Они представлены несколькими типами разрезов, которые охарактеризованы различными комплексами фауны. Наибольшим распространением пользуются мелководные карбонатные отложения, которые содержат самый богатый комплекс фораминифер, брахиопод, гастропод, строматопор. Отдельные пласты известняков переполнены шаровидными водорослями.

В кремнисто-глинистых отложениях большим распространением пользуются птероподы, реже встречаются брахиоподы, гастроподы и пелелиподы. Карбонатно-кремнистые отложения типа евтропической свиты включают немногочисленные фораминиферы, радиолярии и брахиоподы.

В соответствии со степенью изученности разнофациальных разрезов, которые охарактеризованы различными комплексами фауны, выделены

как местные стратиграфические подразделения, так и подразделения унифицированных схем Русской платформы и Урала.

Нижнефаменский подъярус. На севере Урала он выделяется в объеме местной зоны *Cheiloceras*, *Cyrtospirifer archiaci* и *Dmitria subrotundus*, отвечающей субрегиональной зоне Урала *Cheiloceras*, *Leiorhynchus polonicus* и *Cyrtospirifer archiaci*. В соответствии со встречаемыми комплексами фауны в разных регионах выделены: ижемская свита, задонский, елецкий, макаровский, хейлоцеровый и левигитовый горизонты. Задонский и елецкий горизонты расчленены в единичных разрезах, поэтому их описание приводится вместе. На Северном Тимане девонские отложения представлены в основном континентальными фациями (Коссовой, 1959), которые здесь не рассматриваются.

Задонский и елецкий горизонты выделены на западном склоне Северного Урала, в северо-восточной части Печорской синеклизы, в юго-восточной части горста Чернова. Слои сложены главным образом карбонатными отложениями с прослоями мергелей, глин и глинистых сланцев. На Северном Урале (рр. Унья, М.Печора, Сочь, Подчерем и Б.Паток) к нижнефаменскому подъярису отнесена толща (до 230 м) светло-серых и серых водорослевых, оолитовых и мелкообломочных известняков с редкими *Cyrtospirifer archiaci* Murch.

Литологический состав отложений задонского и елецкого горизонтов Верхнепечорской впадины одинаков с разновозрастными отложениями южной части севера Урала. Однако по направлению на север-северо-запад в разрезе наблюдается постепенное увеличение терригенного материала. Мощность выделенных отложений наибольшая на Печоро-Кожвинском мегавале и достигает 400 м. В пределах севера Урала она не превышает 220-250 м.

Для задонского и елецкого горизонтов наиболее характерен следующий комплекс брахиопод: *Schuchertella matyrica* Nal., *Chonetipustula lachrymosa* Cond., *Productella herminae* Fresch., *Camartoechia griasica* Nal., *C. brodica* Nal., *Leiorhynchus uralicus* Nal., *Paraphorhynchus tridentatus* Nal., *Yunnarella ex gr. nalivekini* Rozm., *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *C. brodi* Wen.

Ухтинская свита установлена в южной части Печорской синеклизы и на Тиманском кряже, где она представлена органогенно-обломочными, оолитовыми, гравелитовыми, узловатыми, пятнисто-доломитовыми и глинистыми известняками с пластами мергелей и глин. Мощность их колеблется в пределах 108 (Нижняя Омра)-170 м (Усть-Ухта). К западу от южной части Верхнепечорской впадины ижемская свита отсутствует. Отложения ижемской свиты заключают почти тот же фаунистический комплекс, который характерен для задонского и елецкого горизонтов.

Макаровский горизонт выделен на горсте Чернышева. По составу комплекса брахиопод отложения этого горизонта могут быть выделены и в северо-западной части горста Чернова.

Горизонт в основном сложен карбонатными отложениями с незначительной примесью тонкого терригенного материала. В большинстве разрезов нижняя, большая, половина сложена тонкоплитчатыми серыми и светло-серыми скрыто- и мелкокристаллическими известняками, иногда содержащими значительную примесь обломочного кварца. Местами наблюдается частое чередование различных известняков, мергелей и листоватых глинистых сланцев. Выше по разрезу мергели и глинистые сланцы постепенно исчезают, известняки сильно окремнены. Мощность макаровского горизонта от 90 до 150 м.

В северной части горста Чернышева (рр. Изрузьшор, Пымвашор) в толще известняков появляются пачки (до 3 м) оползневых брекчий.

В восточной части Карской впадины водорослевые известняки переслаиваются с пластами (до 5-7 м) известняковых брекчий и конглобрекчий.

Для макаровского горизонта наиболее характерны следующие виды брахиопод: *Plicatifera meisteri* Peetz, *Chonetipustula lachrymosa* Conr., *Camarotoechia griasica* Nal., *Leiorhynchus uralicus* Nal., *Yunnanella ex gr. nalivekini* Rozm., *Plectorhynchella markovskii* Rozm., *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *Dmitria subrotundus* Tcherk.

Хейлоцеровый горизонт впервые был выделен на р. Б.Сарьюге А.И.Першиной (1962). В других районах севера Урала и на Тимане он пока не установлен. Горизонт сложен тонкоплитчатыми известняками, мергелями и аргиллитами с пиритизированными раковинами брахиопод и гониатитов. В мергелях и аргиллитах много крупных дисконидных известковых конкреций. Из фауны характерны *Productella herminae* (Frech), *Leiorhynchus uralicus* Nal., *Plectorhynchella collinensis* (Nal.), *Athyris globosa* Roem., *Cheiloceeras subpartitum* (Münst.), *Paratoleyoceras globosum* (Münst.) и др. Мощность отложений 40-45 м.

Верхнефаменский подъярус. На Печорском Урале он выделяется в объеме местной зоны *Plicochonetes nanus*, *Leiorhynchus ursus* и *Athyris sulcifera*, отвечающей объему субрегиональной зоны Урала *Prolobites*, *Leiorhynchus ursus* и *Laevigites laevigata*.

На рассматриваемой территории развиты разнофациальные разрезы, ввиду чего для некоторых районов приняты местные, уральские и платформенные стратиграфические подразделения. Для районов Тиманского края и Печорской синеклизы приняты нерасчлененные данково-лебединские слои, в районах северах Урала выделены мурзакаевский и левицитовый горизонты, лекдские и плитниккыртинские слои.

Данково-лебединские слои включают отложения, залегающие между ижемскими и джеболскими слоями (зона этрень). Эти слои распространены только в южных, юго-восточных и восточных районах Южного Тимана. На юго-западе Тиманского края они отсутствуют. Данково-лебединские слои представлены преимущественно доломитами, часто известковистыми с прослоями доломитовых известняков и гипсово-ангидритовых пород. Из фауны встречаются остракоды *Bairdia parcae* Mart., *Paraparchites rosilis* Mart., *Famenella cutus* Mart., *F. timanica* Mart.; пелелиподы *Naticopsis* sp., *Murchisonia* sp.; брахиоподы *Camarotoechia livonica* Buch, *C. pulchra* Nef., *Cyrtospirifer lebedianicus* Nal. Мощность отложений составляет 0-200 м.

Мурзакаевский горизонт на горсте Чернышева выделен по массовому нахождению довольно крупных раковин брахиопод *Leiorhynchus ursus* Nal. Сложен он плитчатыми (от 0.1-до 0.5 м) светло-серыми и серыми известняками, местами слабодоломитовыми и окремненными. В нижней части толщи заключены тонкие прослойки (2-3 см) зеленовато-серого листоватого аргиллита, в верхней части появляются пласты водорослевого известняка.

В верхнефаменских отложениях кораллы отсутствуют. Из брахиопод наиболее характерны *Leiorhynchus ursus* Nal., *L. baschkiricus* Nal., *Plectorhynchella ex gr. collinensis* (Roem.), *Cyrtospirifer pamiricus* Khalf., *Athyris concentrica* Buch, *A. sulcifera* Nal. Мощность мурзакаевского горизонта 52-60 м.

Левигитовый горизонт в настоящее время выделен условно в северной части горста Чернышева (рр. Изрузьшор, Пымвашор) на основании находок брахиопод *Camarotoechia nugrensis* Ljasch., *Adolfia talassica* (Wasilji), *Cyrtospirifer tscherhyschevi*

Khalf., *Athyris sulcifera* Nal. В нижней части разреза в светло-серых органогенно-обломочных известняках встречено три пласта известняковой конглобрекчии, мощность которых убывает снизу вверх от 3 до 1.5 м. Общая мощность горизонта около 30 м.

Впервые А.И.Першиной в 1973 г. известняковые брекчии и конглобрекчии в верхнефаменском подъярусе установлены в среднем течении р. Кары. Они переслаиваются с известняковыми гравелитами и песчаниками, линзовидными прослойками оолитового и водорослевого известняка. На р. Каре в районе устья р. Б.Лядгея известняки местами окремнены и появляются частые прослойки кремня. Из брахиопод встречаются *Pugnoides* sp., *Cyrtospirifer tschernyschevi* Khalf., *Ambocoella* ex gr. *urei* Flem., *Athyris* ex gr. *angelica* Hall. Мощность отложений не менее 150 м.

Лекдискские и плитничкиртинские слои выделены на очень ограниченной территории, в основном на Средней Печоре. Нижняя часть разреза сложена доломитовыми известняками с псевдобрекчиевой структурой, верхняя часть - тонкоплитчатыми темно-серыми известняками, мергелями и известковыми глинами, иногда сильно рассланцованными. Такого же типа породы фаменского яруса вскрыты в скв. 1 Еджыд-Кырта. Отложения охарактеризованы только примитивными фораминиферами и водорослями. Мощность слоев 50-100 м.

На р. Унье (скала Евтропин Носок) к нижней части фаменского яруса отнесены карбонатно-кремнистые породы, выделенные под названием евтропинской свиты (О.А.Кондиайн, А.Т.Кондиайн, 1960). В верхней части толщи (видимая мощность около 67 м) преобладают известняковые конглобрекчии. Высыпки яшмовидных кремней имеются также на р. Кылтае (Першина и др., 1971). Нижнефаменский возраст толщ определяется на основе находок *Camarotoechia zadonica* Nal., *Leiorhynchus* cf. *baschkiricus* Tschern., *Cyrtospirifer archiaci* Murch.

Отложения золотихинско-губахинской свиты (Першина, 1962) ранее были выделены как „кысуньский (косьинский) тип разреза“. Эти отложения распространены на западном склоне Приполярного Урала и в южной части Печорской синеклизы.

На всей указанной территории нижняя часть, относимая к верхнефаменскому подъярусу (условно выделяется как «золотихинская свита»), сложена переслаивающимися битуминозными буровато-, темно-серыми до черных органогенно-обломочными и окремненными известняками, иногда доломитовыми, мергелями и глинисто-кремнистыми сланцами, содержащими радиолярии, примитивные фораминиферы, остракорды. Вся толща мощностью от 34 м (р. Северная Мыльва) до 100 м (р. Б. Сарьюга) с размывом залегает на битуминозных известняках мендымского горизонта.

Вышележащая толща (мощностью до 150 м) сложена темно-серыми окремненными известняками, известково-углистыми глинистыми сланцами и прослойками черного кремня. На р. Б. Сарьюге фаменский ярус представлен спонголитовыми доломитовыми известняками и кремнями.

В отложениях фаменского яруса, условно относимых к золотихинской свите (Чочиа, 1955), определена фауна, имеющая плохую сохранность: *Productella* sp., *Plicatifera* sp., *Plicochonetes nanus* (Vern.), *Camarotoechia* sp., *Leiorhynchus* cf. *baschkiricus* Tschern., *L.* cf. *ursus* Nal., *Ambocoella* ex gr. *urei* Flem., *Posidomya venusta* Münt. В списках фауны во всех подразделениях девона примитивные фораминиферы не приведены, так как не имеют большого стратиграфического значения.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ КОРАЛЛОВ И БРАХИОПОД ДЕВОНА СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Следует прежде всего сказать, что попытки произвести палеобиогеографическое районирование рассматриваемой территории для девонского периода никем из исследователей ранее не предпринимались. Работы, которые целиком или частично были посвящены биогеографическому районированию, имели отношение ко всей территории Советского Союза или всего мира. Среди них следует отметить прежде всего доклад Д.В.Наливкина (1957) на Первой сессии Всесоюзного палеонтологического общества в 1955 г. В этом докладе на основании анализа характера распространения брахиопод с привлечением некоторых данных по моллюскам было высказано предположение о существовании в девоне двух крупнейших биогеографических провинций,¹ одна из которых характеризовалась преобладанием „казахстанской“ фауны, а другая – „уральской“. Все другие попытки биогеографического районирования основывались на изучении распределения фауны кораллов (Дубатов, 1964; Дубатов, Спасский, 1970; Ермакова, 1965, 1967; Спасский, 1974; Нил, 1967). Из данных работ только работы К.А.Ермаковой посвящены сравнительно небольшому участку территории – Русской платформе.

Первые сведения о фауне кораллов и брахиопод рассматриваемой территории содержатся в сводке, составленной Р.И.Мурчисоном (1849). В 1902 г. вышла в свет работа Н.И.Лебедева – одна из первых монографических работ по описанию кораллов европейской части России. В ней даны результаты первых наблюдений биогеографического характера: на основании анализа приведенных форм сделан вывод о том, что коралловая фауна Печорского края, где преобладают кораллы *Rugosa*, совершенно отлична от фауны Главного девонского поля с преимущественным распространением *Tabulata*. Отмечена относительно тесная связь между коралловой фауной Печорского края, Западной Сибири и Алтая.

Краткое описание нескольких видов табулят из девона Печорского Урала имеется в работах Ф.Н.Чернышева (1887, 1893) и Б.С.Соколова (1952).

В 1936 г. Н.В.Литвинович и Е.Д.Сошкина опубликовали две небольшие работы, посвященные описанию остатков брахиопод и тетракораллов из девонских отложений правобережья Средней Печоры (Северный Урал). Е.Д.Сошкина (1936) наряду с описанием 22 видов тетракораллов сделала попытку биостратиграфического расчленения среднего девона и сопоставления выделенных пяти зон с биостратиграфическими зонами одновозрастных отложений рейнского девона (ФРГ). Н.В.Литвинович (1936) описала 37 видов брахиопод из среднего и верхнего девона того же района. Было выяснено стратиграфическое распространение описанных форм, а также дано сравнение фауны с аналогичными видами из разрезов Сред-

¹ Выделенные Д.В.Наливкиным провинции по рангу соответствуют биогеографическим областям.

него и Южного Урала, Туркестана и Западной Европы. На основании этого сравнения сделан вывод о том, что изученная фауна наиболее близка южноуральской.

Небольшое количество форм девонских тетракораллов были описаны Е.Д.Сошкиной (1949, 1951) в послевоенный период. Восемь видов табулят из отложений основания девонской системы западного склона Приполярного Урала и южного окончания горста Чернышева изучила В.Д.Чехович (Дубатов, Чехович, 1968). М.И.Нефедова (1955) описала небольшую коллекцию девонских брахиопод с Юго-Восточного Притиманья. Средне- и верхнедевонские брахиоподы северо-восточной части Русской платформы были описаны также А.И.Ляшенко (1959, 1973). М.И.Нефедова в ряде рукописных работ 1971 г. привела описание средне- и верхнедевонских брахиопод Тимана и Восточного Притиманья. Начиная с 1955 г. изучением девонских брахиопод и табулят западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала, хр. Пай-Хоя, горста Чернышева и поднятия Чернова занимались А.И.Першина (Першина и др., 1965, 1971, 1972 гг.) и Н.А.Боринцева (1969), тетракораллов, начиная с 1962 г., - В.С.Цыганко (1965, 1967б, 1970, 1971а, 1971б, 1971в, 1972а, 1974).

Одной из первейших задач палеобиогеографии является биогеографическое районирование древних морских бассейнов и материков. Важнейший завершающий элемент палеобиогеографического исследования — составление соответствующих карт, где должны найти свое отражение установленные для изученной территории биогеографические таксоны.

Говоря об обобщении данных по распределению органического мира в акваториях древних морских бассейнов, следует отметить, что палеонтологи не располагают пока сколько-нибудь значительным опытом морского палеозоогеографического районирования. В появившихся за последнюю четверть века работах, затрагивающих конкретные вопросы палеобиогеографической дифференциации морей и суши всех периодов палеозоя, мезозоя и кайнозоя, выявился различный подход к объекту исследования палеобиогеографии как науки, а также к ее задачам и содержанию относящихся к ней основных научных категорий (Гурьянова, 1957, 1971; Крымгольц, Эйно́р, 1971; Макридин, 1971; Макридин, Кац, 1964, 1965, 1966; Наливкин, 1957; Эйно́р, 1957, 1966, и др.). При палеобиогеографическом районировании, проводившемся различными исследователями, преобладающее развитие получила ареало-генетическая концепция, развиваемая в последнее время В.П.Макридиным (1971) и его сотрудниками (Макридин, Кац, 1964, 1965, 1966). Объектом изучения в данном случае являются систематические группы животных или растений, а в качестве задачи ставится выяснение пространственного распространения этих групп. При этом ранг таксономических категорий палеобиогеографии определяется в основном рангом систематических единиц палеозоологии либо палеоботаники, характерных для данного ареала. В.П.Макридин (1971) считает необходимым, чтобы палеозоологическое районирование основывалось не на одном, ареалогенетическом, а на комплексном применении четырех принципов: ареалогенетического (фаунистического), типологического (экологического), статистического и исторического.

В настоящее время нет установившихся взглядов на количество выделяемых палеобиогеографических таксонов (оно широко варьирует), как и на их иерархию. В качестве высшего таксона большинством исследователей принимается область (Гурьянова, 1957; Эйно́р, 1957; Эйно́р и др., 1964; Макридин, Кац, 1965, 1966). Следующим, более низким таксоном, является подобласть, которая принимается только некоторыми исследователями (Гурьянов, 1957; Макридин, Кац, 1968, 1966). Более распространенным является выделение в качестве единицы, соподчиненной области, провинции. Следующей категорией палеобиогеографического районирования, пользующейся поддержкой у большинства исследователей, является район.

Таким образом, к числу наиболее распространенных и, на наш взгляд, наиболее приемлемых категорий палеобиогеографического райони-

рования следует отнести область, провинцию и район при соответствующем соподчинении их друг другу. Указанные таксоны в такой последовательности уже применялись на практике (Эйнон, 1964; Собецкий, 1971). В качестве низшей таксономической единицы палеобиогеографии, т.е. четвертой ступеньки в иерархической лестнице, В.А.Собецкий (1966, 1971) принимает палеобиофацию: восстановленный на основе палеоэкологических данных элементарный комплекс однородно проявившихся взаимосвязанных биотических и абиотических компонентов среды, сложившихся под влиянием всего геологического развития региона. Однако применение термина палеобиофация для обозначения таксона палеобиогеографического районирования вряд ли целесообразно, поскольку в него вкладывается прежде всего фациальный смысл. С точки зрения формальной логики, которая подтверждается материалами проведенного нами исследования, более рациональным является выделение района в качестве низшего таксона палеобиогеографического районирования. При этом влияние фаций (биотических и абиотических факторов) на распределение органического мира, особенно в отношении биогеографических таксонов низших категорий, подразумевается само по себе, поскольку входит в понятие.

Взаимное расположение областей, провинций и районов является отражением закономерного пространственного распределения различных организмов, обусловленным весьма широким кругом как абиотических, так и биотических факторов, среди которых следует назвать климатическую зональность, колебательные движения земной коры, неразрывно связанный с ним процесс осадконакопления и т.д.

Биогеографическое районирование территории Северо-Востока европейской части СССР в девоне можно произвести только для акваторий моря, занимавшего в указанный период большую часть рассматриваемой территории. При этом используются три ведущих для девона группы фауны — табуляты, тетракораллы и брахиоподы, остатки которых распространены в девонских отложениях наиболее широко. Указанные группы фауны к тому же на данной территории являются наиболее изученными, так как почти все использованные при районировании виды описаны монографически. Что касается территории суши, то ее районирование невозможно вследствие слабой изученности как органического мира, характерного для нее, так и континентальных осадков, в которых эти остатки захоронены. Вследствие этого нами было осуществлено только палеозоогеографическое районирование акваторий морей, располагавшихся в девоне на территории Северо-Востока европейской части СССР.

В методическом плане проведенное палеозоогеографическое районирование основывается на примерах, использованных в свое время В.А.Иваня (1965), Т.В.Лопушинской (1971) и А.Г.Ядренкиной (1971). При этом принимается выделение крупных палеобиогеографических таксонов (таких как области и провинции), проведенное М.А.Ржонсничкой (Атлас..., 1969) для девонского периода территории СССР. Палеобиогеографическое районирование акваторий морских бассейнов в раннем и среднем девоне М.А.Ржонсничка провела на основе анализа распространения остатков таких групп организмов, как табуляты, тетракораллы, брахиоподы и трилобиты, для позднего девона СССР на основе анализа только остатков брахиопод, наиболее широко распространенных в соответствующих отложениях.

Вследствие ограниченности рассматриваемой территории в девоне Северо-Востока европейской части СССР могли быть выделены только более мелкие палеобиогеографические таксоны, такие как район. Район — это территория (акватория), население (фауна) которой связано эволюционно и биоценологически, характеризующаяся преобладанием одинаковых для района комплексов и популяций видов на всей площади; пространст-

венная изменчивость характерных для района комплексов и популяций видов зависит только от факторов среды. Ведущими критериями для выделения биогеографических районов принимаются ранг и степень эндемизма фауны. Анализ кораллов и брахиопод позволил установить, что территория севера Урала и северо-востока Русской платформы входила в Урало-Тяньшанскую биогеографическую провинцию, являющуюся частью Средиземноморской области.

В целях наглядности при районировании для каждого анализируемого отрезка времени строились карты двух типов. На картах первого типа (рис. 2-4, 6, 7, 9-11, 13-15, 17-19, 21, 23-25, 27, 28, 30, 31) наносился систематический состав табулят, ругоз и брахиопод, представленный в виде круговых диаграмм. В центре диаграмм даны арабские цифры, соответствующие порядковым номерам, которые указывают на местонахождение остатков фауны (см. табл. 4-13, вкладки). Внутренняя часть круга диаграмм разбита на секторы, количество которых соответствует количеству видов данной группы фауны в определенном местонахождении. Каждый вид индексирован также арабской цифрой, отвечающей порядковому номеру вида на соответствующей таблице. Во внешней части круга римскими цифрами обозначены определенные роды каждой группы. Круговые диаграммы расположены на месте изученных разрезов или близ их точек, которые имеют стрелку, указывающую на диаграмму соответствующего местонахождения.

На картах второго типа (рис. 5, 8, 12, 16, 20, 22, 26, 29, 31, 33) обобщались данные по всем трем группам ископаемых организмов. Перед нанесением на эту карту обобщенных данных по кораллам и брахиоподам последние сводились для каждого рассматриваемого отрезка времени, отвечающего веку, в специальные таблицы, в которых дана географическая привязка видов и родов с указанием их примерного местонахождения (река, участок ее, промысловая площадь или скважина). Для табулят и ругоз обычно фиксировалось только присутствие того или иного вида на данном участке. Что касается брахиопод, то для большинства видов цифрой отмечено имеющееся в коллекции количество экземпляров, относящихся к тому или иному разрезу. В редких случаях использовались результаты других исследователей о распространении представителей анализируемых брахиопод. Эти данные в отличие от собственных наблюдений, отмечаемых знаком „плюс“ или цифрами, наносились на таблицы знаком „х“. Цифры в этом случае обозначают число раковин вида, найденных в определенных местонахождениях.

Кроме данных о географическом распространении кораллов и брахиопод, в таблицах приведены сведения о принадлежности всех использованных при районировании видов к определенным географическим типам: эндемичный, локальный, полирегиональный и космополитный. Ареал их может быть очень широким (космополитный) или ограниченным определенным районом (эндемичный). Локальный тип делится нами на локальный стенофациальный и локальный эврифациальный типы. К первому типу относятся виды, ареал которых ограничен рифогенной фацией. Локальный эврифациальный биогеографический тип включает виды, способные существовать в условиях различных фаций (Марковский, 1966).

Подразделение эндемичных форм на уральские и платформенные обусловлено геотектоническим положением исследуемого района: здесь имеет место стык восточной окраины Русской платформы с Уральской геосинклиналью, раздел между которыми проходит по западному борту Предуральского прогиба. Соответственно эндемичные формы, приуроченные преимущественно к восточной окраине платформы, отнесены к разряду эндемиков платформенных, а формы, обнаруженные только на тер-

ритории миеосинклинальной зоны Уральской геосинклинали, — к эндемиам уральским.

Полирегиональные виды составляют существенную часть комплексов кораллов и брахиопод, являясь компонентом, придающим общность с соседними районами.

Анализ характера самих диаграмм и их местоположения на карте позволил сделать те или иные выводы зоогеографического порядка и обновить проведение границ между установленными для рассматриваемой территории биогеографическими районами.

В результате проведенного районирования оказалось, что количество выделяемых районов, в зависимости от климата, связей бассейна с соседними акваториями, регрессиями и трансгрессиями моря, миграциями и составом фауны, в течение всего периода не было постоянным. Кроме того, это количество зависело также от распространения тех или иных групп фауны. Например, для раннего и начала среднего девона были более характерны брахиоподы; в эйфельском и живетском веках, напротив, существенную роль играли табуляты и ругозы. В позднем девоне районирование произведено на основании развития брахиопод.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРАЛО-ТЯНЬШАНСКОЙ БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Как уже отмечалось выше, территория Северо-Востока европейской части СССР в течение почти всего девонского периода относилась к Урало-Тяньшанской биogeографической провинции, входившей в состав Средиземноморской области. Лишь в позднедевонскую эпоху западная часть Северо-Востока европейской части СССР входила в состав Восточно-Европейской провинции той же биogeографической области.

В течение девонского периода в связи с эволюцией органического мира претерпевали значительные изменения и биogeографические таксоны: менялись биологические критерии районирования в связи с вымиранием одних групп фауны и появлением других; из-за трансгрессий и регрессий моря существенно менялся характер связи между отдельными участками морского бассейна, оказывавший сильное влияние на миграцию и распределение фаун и т.д. Общая картина эволюции Урало-Тяньшанской биogeографической провинции в девонский период может быть представлена в следующем виде.¹

В раннем девоне Урало-Тяньшанская биogeографическая провинция простиралась от о. Вайгач и хр. Пай-Хой до Тянь-Шаня. На севере и северо-востоке она граничила с Таймыро-Колымской провинцией Сибирско-Канадской области, а на востоке — с относящейся также к Средиземноморской области Алтае-Саянской провинцией. С последней Урало-Тяньшанскую провинцию объединяло широкое развитие в их морях представителей из брахиопод таких подсемейств, как *Carinatininae* и *Karpinskiinae*.; реже встречаются представители сем. *Uncinulidae*. Среди кораллов наличие общих таксонов на уровне рода и выше не отмечается, а по трилобитам сходство заключается в присутствии в обеих провинциях рода *Weberopeltis*. Отличие в составе организмов, характеризующих обе провинции, заключается прежде всего в очень широком развитии в Алтае-Саянской провинции представителей родов *Resserella*, *Clorindina* и *Cymostrophia* и в отсутствие представителей рода *Karpinskia*. В Урало-Тяньшанской провинции среди кораллов широко распространены представители родов *Riphaeolites* (табуляты) и *Neomphina* (ругозы), практически неизвестные в пределах Алтае-Саянской провинции, где в то же время представлены табуляты рода *Squameofavosites*. Отмечается присутствие в раннем девоне на Урале и в Тянь-Шане трилобитов рода *Scabriscutellum*, которому противостоит известный только в Алтае-Саянской провинции род *Kolichapeltis*.

¹ Приведенные ниже данные по биogeографическому районированию девонских морей СССР (по брахиоподам, кораллам и трилобитам) взяты из карт-врезок „Схемы биogeографического районирования территории СССР...“ к картам, составленным М.А.Ржонсничкой (Атлас..., 1969).

В первой половине среднедевонской эпохи в пределах Средиземноморской области на территории СССР, кроме упоминавшихся Урало-Тяньшаньской и Алтае-Саянской провинции, обособилась также Закавказско-Памирская провинция. Наряду с увеличением общего количества организмов усиливается дифференциация биомической характеристики морей; это разделение выразилось в увеличении различий между комплексами организмов, которые населяли акватории провинций Средиземноморской области. В морях Урало-Тяньшаньской провинции в элиховском веке широко был распространен род *Janius*, представители которого населяли также моря Алтае-Саянской провинции. В то же время в последних существовали представители таких родов, как *Parastrophonella* и *Acrospirifer*, которые были практически неизвестны в морях Урала и Тянь-Шаня.

В эйфеле происходит массовое развитие в морях Средиземноморской области крупных брахиопод родов *Zdimir* и *Megastrophia*. Среди кораллов в этот век были широко распространены виды рода *Calceola*. В то же время в эйфельских морях Урала и Тянь-Шаня отсутствовали совсем или были малочисленными представители рода *Elythina*, имевшего в Алтае-Саянской провинции массовое развитие. На территории Урало-Тяньшаньской провинции в это время обитали многочисленные виды кораллов из родов *Bethanyphyllum* и *Oculipora*, отсутствовавших в морях Закавказско-Памирской и Алтае-Саянской провинций.

Во второй половине среднедевонской эпохи, в живетский век, непосредственная связь между Урало-Тяньшаньской и Алтае-Саянской провинциями была нарушена и произошло обособление последней. При этом, по данным М.А.Ржонсницкой, различие между Урало-Тяньшаньской и Алтае-Саянской провинциями значительно усилилось и достигло ранга биогеографической области. В то же время связь Урало-Тяньшаньской провинции с Закавказско-Памирской была, по-видимому, значительно лучшей. Об этом свидетельствует общность большинства руководящих родов фауны. Различие состоит главным образом в количественной характеристике этих родов. Так, широко распространенные в Урало-Тяньшаньской провинции представители сем. *Uncinulidae* и рода *Schnurella* в Закавказско-Памирской провинции представлены единичными видами. Среди общих родов кораллов, брахиопод и трилобитов следует указать *Dialythophyllum*, *Stringocephalus* и *Dechenella*. Характерными только для Урало-Тяньшаньской провинции являются брахиоподы и кораллы из родов *Uncites* и *Neostringophyllum*.

Биогеографическое районирование позднедевонских морей СССР было проведено М.А.Ржонсницкой главным образом по фауне брахиопод. При этом в качестве наиболее характерных для Урало-Тяньшаньской провинции она рассматривала роды *Mucrospirifer*, *Hypothyridina*, *Ladogia*, *Uchtospirifer*, *Theodossia*, *Adolfia* и *Adolfispirifer*. В соседней Закавказско-Памирской провинции, сравнительно слабо населенной морской фауной, из перечисленных родов был представлен только род *Mucrospirifer*. М.А.Ржонсницкая не выделяет во франском веке в составе Средиземноморской области Восточно-Европейскую провинцию. Однако характер распространения морского бассейна на Русской платформе, занимавшего подавляющую часть ее территории, а также определенное своеобразие фауны кораллов и брахиопод, обитавшей в этом бассейне, позволяет с достаточной уверенностью указать на целесообразность выделения Восточно-Европейской провинции. В этом случае часть родов брахиопод, рассматриваемых М.А.Ржонсницкой в качестве характерных для Урало-Тяньшаньской провинции, имели преимущественное развитие в морях, которые во франском веке покрывали Русскую платформу. Среди

них преобладали брахиоподы таких родов, как *Ladogia*, *Uchtospirifer*, из кораллов — роды *Smithiphyllum* и *Donia*.

Фаменский век характеризовался наследованием границ биогеографических районов, входивших в состав Средиземноморской области в течение франского века. К числу родов брахиопод, характерных для Урало-Тяньшаньской провинции в рассматриваемый век, относятся *Zilimia*, *Plectorhynchella*, *Cyrtiopsis*, *Dmitria*, а также представители сем. *Yunnanellidae*, группы *Leiorhynchus baschkiricus* и вида *Leiorhynchus ursus*. Общими для Урало-Тяньшаньской и Закавказско-Памирской провинций родами являлись *Cyrtiopsis* и *Dmitria*. Более значительным было сходство между органическим миром фамена Урала и Русской платформы.

Таким образом, в течение девонского периода рассматриваемая нами территория Северо-Востока европейской части СССР принадлежала в основном северной части Средиземноморской биогеографической области. В позднедевонскую же эпоху указанная территория занимала также часть (северо-восточную) Восточно-Европейской провинции той же биогеографической области.

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР В ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД

Анализ многих разрезов скважин и естественных выходов девонских отложений, изученных на территории западного склона Северного, Приполярного, Полярного Урала и Тимана, позволили установить, что для каждой эпохи характерен определенный комплекс осадочных пород и фауны. В одно и то же время в разных частях бассейна отлагались рифогенные карбонатные или терригенно-карбонатные отложения с различным комплексом фауны. Среди них преобладали полирегиональные или космополитные виды, появлялись эндемичные виды уральского или платформенного географического типа. В распределении фаунистических комплексов немалую роль сыграла палеотектоника. Начиная с раннего девона (лохковский и пражский века) и до элиховского века включительно морские отложения, где встречаются кораллы и брахиоподы, были ограничены узкой полосой западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала. На Тимане эти отложения отсутствуют. Небольшим клином они заходят на северо-запад в регион Колвинского мегавала (рис. 1). Анализируя все изложенные выше данные, мы пришли к заключению о возможности выделения 22 карт местонахождения кораллов и брахиопод и 10 схем-карт биогеографического районирования на основе различий фаунистических комплексов и появления эндемиков.

РАННЕДЕВОНСКАЯ ЭПОХА

Раннедевонская эпоха является временем регрессии, эпохой широкого распространения прибрежных и континентальных терригенных фаций (Печорская синеклиза, исключая Колвинский мегавал, Тиманский кряж). Раннедевонские карбонатные отложения сохранились лишь в крайних восточных разрезах западного склона севера Урала.

Для раннедевонской эпохи составлены две схемы-карты биогеографического районирования, отвечающие лохковскому и пражскому векам.

Лохковский век

Лохковский век характеризует заключительный этап эрийской фазы каледонского геотектонического цикла. В результате этих тектонических подвижек, которые особенно сильно проявлялись на восточном склоне Урала, отмечается значительное обмеление морского бассейна, выражающееся в резком сокращении территории распространения и мощностей раннедевонских морских отложений.

Основной бассейн осадконакопления в лохковском веке представляет субмеридиональную полосу, включающую западный склон Северного, При-

полярного и Полярного Урала, горсты Чернышева и Чернова, хр. Пай-Хой и южную часть Колвинского мегавала. Лохковский век является временем заложения крупных тектонических структур на Северо-Востоке европейской части СССР. К ним относятся горсты Чернышева и Чернова, Печоро-Кожвинский мегавал. В течение раннедевонской эпохи бассейн осадкообразования представлял периферийную зону Уральского геосинклинального моря.

В начале лохковского века, совпадающего с овинпармским временем, для большей части территории севера Урала характерно распространение прибрежно-морских фаций. Они представлены терригенно-карбонатными породами с небогатым в видовом отношении, но своеобразным комплексом фауны. К западу от прибрежной полосы открытого моря овинпармского времени простиралась суша, сложенная карбонатными породами силурийского возраста. Более глубоководные кремнисто-терригенно-карбонатные фации были распространены в крайних восточных районах рассматриваемой территории (западный склон Приполярного и Полярного Урала, юго-восточная оконечность Верхнепечорской и Карской впадин). Рифогенные карбонатные фации первой половины лохковского века достоверно установлены в восточной части Карской впадины, в среднем течении р. Няю, на рр. Б.Усе и Илыче. В конце лохковского века, соответствующего сотчемкыртинскому времени, в основном развивались лагунные или лагунно-морские фации, среди которых в виде островов или реликтов сохранились рифогенные и относительно глубоководные фации.

В отложениях разнофациальных разрезов общий комплекс фауны отличался, что находилось в прямой зависимости от условий обитания, связанных с изменением физико-химической среды или их постоянством. Так, например, рифогенные и относительно глубоководные фации в течение всего лохковского века развивались в одних и тех же участках, и фауна по разрезу распространена более или менее равномерно. Прибрежно-морские и мелководные фации овинпармского времени сменяются лагунными и лагунно-морскими фациями сотчемкыртинского времени, соответственно с этим довольно богатый комплекс морской фауны сменяется обедненным комплексом остракод.

Ограниченная площадь распространения морских отложений и фациальная приуроченность фаунистических комплексов в лохковском веке не дают возможности производить биогеографическое районирование. Районирование носит фациальный характер. В лохковском веке существовали Верхне-Среднепечорский, Сынинско-Коротайхинский и Лемвинско-Карский районы.

Из разнофациальных отложений лохковского яруса нами изучено 60 видов кораллов и брахиопод, среди которых 16 являются космополитными, 12 локальными (эврифациальными), 24 полирегиональными и 8 эндемичными (табл. 4 - 13 см. вкладки). Присутствие большого количества полирегионов свидетельствует об относительно слабой биогеографической дифференциации акватории моря. Изученные виды кораллов и брахиопод по районам были распространены неравномерно.

А. Верхне-Среднепечорский биогеографический район с севера ограничен Большесынинской впадиной, с запада - линией размыва (западный борт Верхнепечорской впадины). В этом районе были распространены прибрежно-морские, рифогенные карбонатные и относительно глубоководные терригенно-кремнисто-карбонатные фации.

Из семи видов табулят, характеризующих лохковский век, в Верхне-Среднепечорском районе установлено три: *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Dictiofavosites nagorskyi* Miron. и *Squameofavosites bohemicus* Pošta. Они относятся к полирегиональному био-

географическому типу и приурочены к площади распространения прибрежно-морских карбонатно-терригенных фаций. Все три вида табулят характеризуют только лохковский ярус. Из них *Sq. bohemicus* Pošta встречается только в Верхне-Среднепечорском районе.

В лохковском веке известно восемь видов ругоз, из которых в выделенном районе встречается три: *Spongophyllum originale* Zhmaev., *S. giganteum*-Schuryg. и *Tabularia attenuata* Tsyg. (in coll.). Первые два вида являются полирегионалами, третий вид относится к эндемикам. Формы рода *Spongophyllum* известны только в прибрежно-морских фациях Верхне-Среднепечорского района, а эндемичный биогеографический тип переходит в соседний Лемвинско-Карский район.

Брахиоподы по сравнению с кораллами в Верхне-Среднепечорском районе более многочисленны. Они представлены 28 видами. Среди них установлено два вида эндемик уральского географического типа, пять видов локального эврифациального, девять видов относятся к полирегиональному типу и одиннадцать являются космополитными. Последние встречаются почти во всех биогеографических районах, кроме вида *Serpatripa megaera* (Barr.).

Среди эндемик выделены *Leptagonia hypothetica* Persh. (in coll.) и *Atrypinella subtumida* Persh. (in coll.), приуроченные к рифогенным образованиям. Из двух видов только *A. subtumida* ограничена площадью Верхне-Среднепечорского района.

Локальный эврифациальный географический тип составляют виды, приуроченные к различным фациям. Все пять видов брахиопод встречаются в рифогенных карбонатных и относительно глубоководных терригенно-кремнисто-карбонатных фациях западного склона Северного Урала (табл.4). К ним относятся *Gypidula saumaensis* Khod., *Clorinda pseudolinguifera* Khod., *Clorindina perdecora* Khod., *C. arataeformis* (Nikif.), *Punctatrypa granuliferaeformis* (Khod.). Все они установлены в рифогенных известняках верхней части петропавловской свиты восточного склона Северного Урала. Перечисленные виды встречаются также в Лемвинско-Карском биогеографическом районе.

Из девяти видов, относящихся к полирегиональному географическому типу, для Верхне-Среднепечорского биогеографического района характерен только вид *Howellella pseudogibbosa* Nikif.

Б. Сынинско-Коротайхинский биогеографический район занимает площадь Большесынинской впадины, западного склона Приполярного Урала (рр. Б.Сыня, Вангыр, Косью и Кожим), горстов Чернышева и Чернова, Колвинского мегавала. На этой площади были распространены прибрежно-морские фации, и только на р. Лемве установлены рифогенные карбонатные фации.

В Сынинско-Коротайхинском районе установлено 30 видов кораллов и брахиопод; из них девять видов встречается только в этом районе. Из табулят здесь известно три вида (рис. 2). Кроме вида *Favosites socialis* Sok. et Tes., общего с найденным в Верхне-Среднепечорском районе, здесь обнаружено два эндемика уральского географического типа - *Favosites polaris* Chekh., и *Parastriatopora* (?) *paradoxa* Chekh. Они характерны для лохковского яруса западного склона Приполярного Урала.

Среди ругоз также установлено три вида (рис. 3). Космополитный вид *Spongophylloides perfecta* (Wdkd.) известен и в Лемвинско-Карском биогеографическом районе. Эндемичный вид *Triplasma parvula* (Streb.) и полирегионал *Spongophylloides dubroviensis* (Zhel.) являются характерными для Сынинско-Коротайхинского биогеографического района.

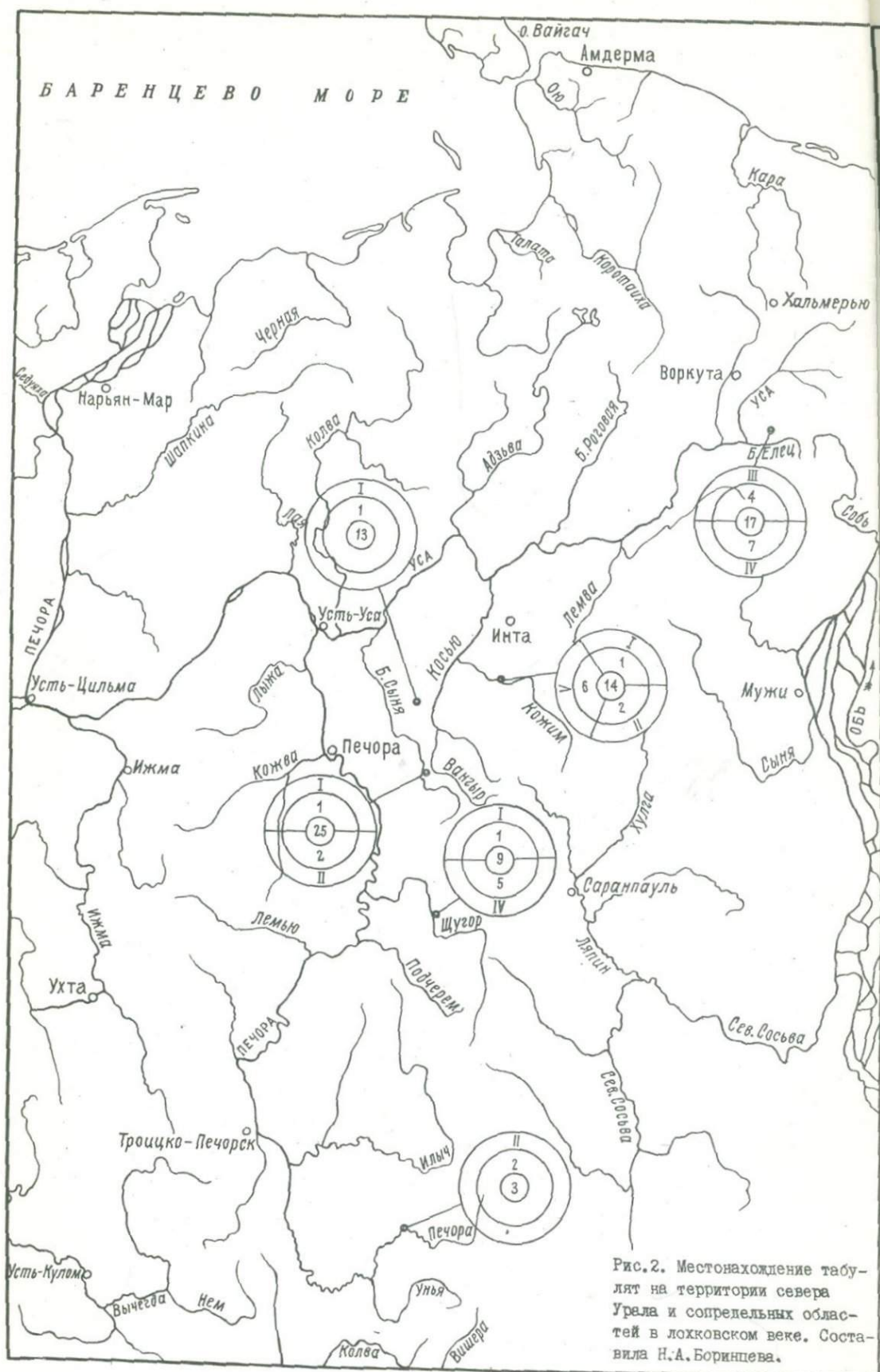


Рис. 2. Местонахождение табу-
 лят на территории севера
 Урала и сопредельных обла-
 стей в лохковском веке. Соста-
 вила Н.А. Боринцева.

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

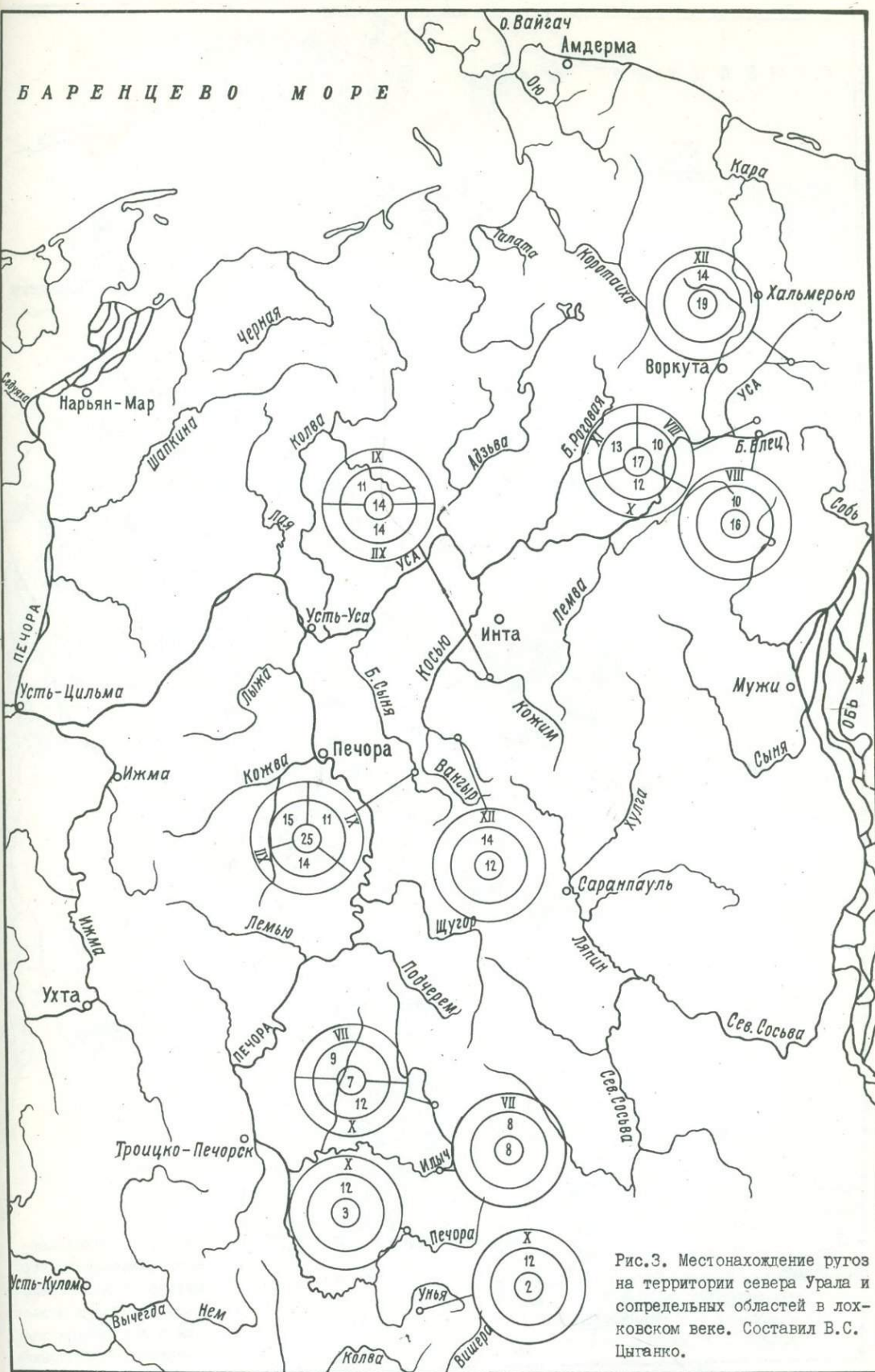


Рис.3. Местонахождение рогов на территории севера Урала и сопредельных областей в лоховском веке. Составил В.С. Цыганко.

Из брахиопод установлено 19 видов (рис. 4), среди которых один относится к эндемикам, один - к локальному стенофациальному биогеографическому типу, девять видов являются космополитными и восемь - полирегионалами. Из 19 видов брахиопод только семь характерны для Сынинско-Коротайхинского района. Среди них один космополитный вид - *Mesodouwillina costata* (Barr.), три полирегиональных - *Schuchertella nana* Aleks., *Delthyris tenuisinosus* Khod. и *Howellella pseudogibbosa* Nikif. Вид *Quadrithyris usensis* Persh. (in coll.) известен только в этом районе. Локальный стенофациальный вид *Lanceomyonia kuzmini* Tcherk. установлен в карбонатно-терригенных отложениях прибрежного мелководья. В описываемом районе отсутствуют виды из родов *Clorinda*, *Leptagonia*, *Rugoleptaena*, *Cymostrophia*, *Astutorhynchia*, *Septalaria*, *Punctatrypa*, *Spirigerina*, *Karpinskia*, *Atrypinella* и *Meristella* (рис.4).

В отличие от других районов в Сынинско-Коротайхинском биогеографическом районе в обилии встречаются виды родов *Mesodouwillina*, *Iridistrophia*, *Schellwienella*, *Schuchertella*, *Lanceomyonia*, *Atrypa*, *Howellella* и *Protathyris*. Особенно широко они распространены в боршовском и чортковском горизонтах Подолии и в лохковском ярусе Чехии.

В Лемвинско-Карский биогеографический район расположен на северо-востоке рассматриваемой территории. С запада он граничит с Сынинско-Коротайхинским биогеографическим районом. Южная граница его неотчетливая. В этом районе установлено 34 вида кораллов и брахиопод.

Из табулят установлен один полирегиональный биогеографический вид *Pachyfavosites kozlovskiy* Sok. и один локальный эврифациальный вид *Thamnopora faceta* Yanet. Оба вида встречаются только в этом районе.

Ругозы представлены четырьмя видами, два из которых встречаются и в других районах. Космополитный вид *Syringaxon siluriensis* (McCoy) и полирегиональный вид *Salairophyllum angustum* (Zhel.) характерны только для Лемвинско-Карского района.

Из брахиопод изучено 30 видов, среди которых 11 космополитных, 12 полирегиональных, четыре вида являются локальными эврифациальными и три - локальными стенофациальными. Эндемики в этом районе не установлены.

Восемь видов брахиопод характерны только для Лемвинско-Карского биогеографического района. Среди них три вида - *Gypidula nucalis* (Khod.), *G. biplicata prima* Khod. и *Clorindina toschemkaensis* (Khod.) - являются локальными стенофациальными, приуроченными к рифогенным известнякам. Полирегиональный биогеографический тип представлен пятью видами: *Gypidula acuticostata* (Khalf.), *Cymostrophia grata* Kulk., *Astutorhynchia astuta* (Barr.), *Delthyris losvensis*, *Meristella elegantula* Kulk. Следует подчеркнуть, что вид *A. astuta* (Barr.) встречен лишь в известняковых конглобрекциях р. Б.Усы, заключающих смешанную силуро-девонскую фауну. На Урале формы рода *Astutorhynchia* описаны только из раннего девона западного склона Южного Урала (Тяжева, Жаворонкова, 1972, стр. 82-85). В Чехии они известны в пржидольских, ранне- и среднедевонских карбонатных отложениях.

В Лемвинско-Карском биогеографическом районе (рис. 5) виды *Clorinda pseudolinguifera* Kozl., *C. perdecora* Khod., *C. arataeformis* (Nikif.), *Punctatrypa granuliferaeformis* Khod. и *Quadrithyria losvensis* (Khod.) встречаются только в рифогенных известняках Приполярного Урала (р. Лемва) и Карской впадины, тогда

как в Верхне-Среднепечорском биогеографическом районе они установлены в рифогенных карбонатных и относительно глубоководных терригенно-кремнисто-карбонатных отложениях. На восточном склоне Северного Урала они характерны для рифогенных фаций.

В заключение следует отметить, что среди табулят не встречено ни одного общего вида в трех вышеописанных биогеографических районах. Из 46 видов брахиопод, характеризующих лохковский век, общими являются 13. Среди них шесть видов являются космополитными — *Mesodouvillina subinterstitialis* (Kozl.), *Iridistrophia iris* (Barr.), *Schellwienella praeumbracula* Kozl., *Chonetes verneuili* (Barr.) и *Protathyris praecursor* Kozl. Локальный эврифациальный тип представлен пятью видами — *Gypidula saumaensis* Khod., *G. acutolobata* Sandl., *Clorindina perdecora* Khod., *C. arataeformis* (Nikif.) и *Carinatina comata* (Barr.). Все эти виды встречаются в рифогенных карбонатных, глинисто-сланцевых и терригенно-кремнисто-карбонатных отложениях лохковского яруса. Полирегиональный биогеографический тип представлен *Strophodonta* (*Brachyprion*) *verchoyanica* Aleks. и *Quadritiris losvensis* (Khod.).

Анализ всех групп фауны лохковского века показал, что кораллы в основном принадлежат уральскому географическому типу и не имеют широкого площадного распространения.

Из 46 видов брахиопод 18 встречено только на Урале, 15 являются общими с Северо-Востоком СССР и 13 широко распространены в стратотипических разрезах Подолии и Чехии. Это свидетельствует о существовании широкой связи лохковского моря Северо-Востока европейской части СССР с морями юго-западной части Русской платформы и районами Средиземноморской биогеографической области.

Пражский век

Во второй половине раннедевонской эпохи, в течение пражского века, обмеление бассейна еще больше усиливается. Восходящие тектонические движения имеют преобладающую роль. В результате этого в районах горстов Чернова и Чернышева, Колвинского мегавала и в Ижма-Печорской впадине отложения пражского века отсутствуют. Береговая линия Уральского моря все более смещается на восток. К началу пражского века — в филиппчукское время — приурочено образование прибрежно-морских обломочных карбонатных фаций на южной оконечности горста Чернышева и в прилегающих районах. Образовавшиеся породы были связаны с областью большого мелководья. В этой полосе породы подвергались непрерывному воздействию волн, сильных течений (Першина, 1960, стр. 109), а иногда и континентального выветривания. Эти отложения лишены остатков морских организмов.

На Северном Урале в начале пражского века (филиппчукское время), по-видимому, продолжали существовать условия, близкие к лагунным. Однако в дальнейшем эти условия изменились в сторону сильного опреснения в связи с дальнейшим обмелением бассейна и обильного притока речных вод (Першина, 1960, стр. 111). В этих отложениях встречены лишь остатки растений, панцирных рыб и редких беззамковых брахиопод.

К востоку от этой полосы располагалась зона развития мелководных карбонатно-терригенных фаций (Шербаков, Першина, 1972а). Рифогенные карбонатные отложения установлены на западном склоне Северного (бассейн среднего течения р. М.Печоры), Приполярного (бассейн верхнего течения р. Лемвы) и Полярного Урала (р. Лёк-Елец) и Пай-Хоя

(Пырков Нос, среднее течение бассейна р. Кары). В рифогенных карбонатных и прибрежно-морских карбонатно-терригенных фациях фаунистические комплексы очень сходны и отличаются лишь по количеству экземпляров, малыми размерами раковин. В пражском веке акватория моря имела меньшую площадь, чем в лохковском веке. В связи с этим уменьшилось и количество районов. Здесь существовали Верхнепечорский и Лемвинско-Карский биогеографические районы.

А. Верхнепечорский биогеографический район с севера ограничен полосой развития лагунно-морских и лагунно-континентальных фаций, где бентосная морская фауна отсутствует (Средняя Печора).

Табуляты (табл. 5) представлены одним видом *Favosites karpinskyi Yanet*, являющимся общим для пражского и элиховского веков. Он встречается в рифогенных известняках и является локальным стенофациальным видом.

Из ругоз описано восемь видов, семь из них являются характерными для описываемого района. Все они продолжают жить и в элиховском веке (рис. 6). Среди них два вида космополитных: *Loxolophyllum cresswelli* Chapman и *Acanthophyllum heterophyllum* (Edw. et H.). Два вида - *Astrictophyllum minor* (Soshk.) и *Lyriolasma petschorense* (Soshk.) - являются локальными эврифациальными, встречающимися как в рифогенных карбонатных, так и в терригенно-карбонатных отложениях пражского яруса. Наиболее многочисленны полирегиональные виды, которые в основном встречаются в уральских разрезах D₁ - D₂. К ним относятся *Astrictophyllum floriforme* (Soshk.), *Xystriphyllum gorskii* (Bulv.), *Chlamidophyllum obscurum* Роџа.

Брахиоподы представлены 38 видами, относящимися к 29 родам. Из них только четыре характерны для Верхнепечорского биогеографического района. Среди них имеется один космополитный вид *Rugoleptaena hornyi* Halv., являющийся общим для лохковского и пражского веков. Вид *Gypidula pseudoascanica* Khod., существовавший и в элиховском веке, встречается только в рифогенных известняках и является стенофациальной формой (табл. 5).

В Верхнепечорском биогеографическом районе установлено два новых вида: *Levigatella levigatiformis* Persh. (in coll.) и *Nikiforovaena uralica* Persh. (in coll.). Род *Nikiforovaena* на Урале устанавливается впервые. Представители этого рода широко распространены в нижнедевонских отложениях Горного Алтая (Грацианова, 1967).

Б. Лемвинско-Карский биогеографический район с запада ограничен Косью-Роговской впадиной, с юго-запада - Коротайхинской впадиной. Эта граница определяется границей размыва.

Для Лемвинско-Карского биогеографического района характерно отсутствие табулят. Здесь из ругоз встречен лишь один космополитный вид *Siringaxon siluriensis* (McCoy), просуществовавший в течение всей раннедевонской эпохи и элиховского века. Из брахиопод характерен лишь вид *Sieberella vagranica* Khod., относящейся к локальному стенофациальному биогеографическому типу.

Таким образом, Верхнепечорский и Лемвинско-Карский биогеографические районы имеют почти одинаковый видовой состав брахиопод (рис. 7), за исключением пяти видов, среди которых два впервые выделены в Верхнепечорском биогеографическом районе (рис. 8). Кораллы в основном характеризуют этот же район.

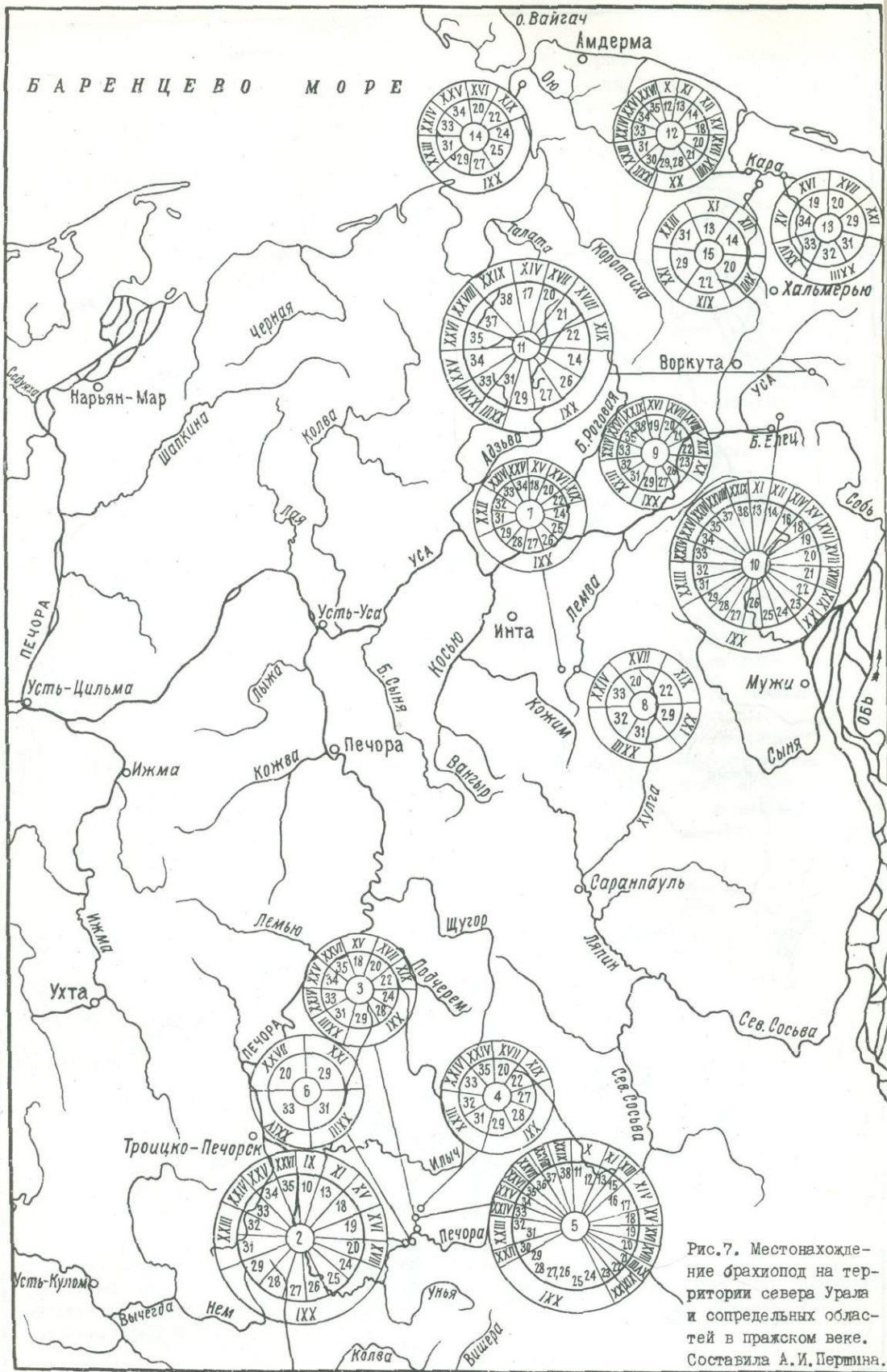


Рис. 7. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в пражском веке. Составила А. И. Пертлина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

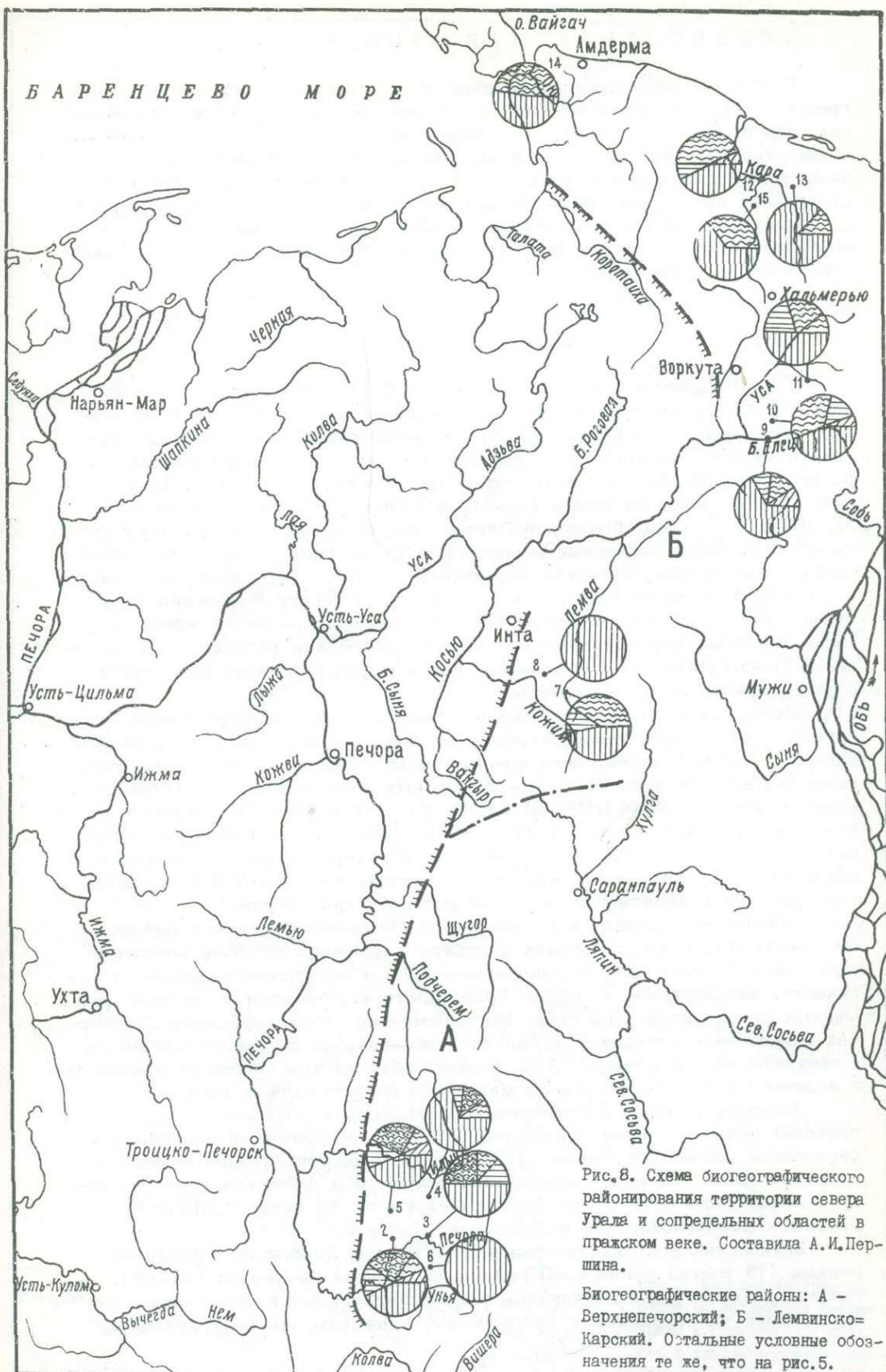


Рис. 8. Схема биogeографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в пражском веке. Составила А. И. Першина.

Биogeографические районы: А - Верхнепечорский; Б - Лемвинско-Карский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

СРЕДНЕДЕВОНСКАЯ ЭПОХА

С наступлением среднедевонской эпохи начинается обширная трансгрессия моря в сторону Русской платформы. Если вначале, в элиховский век, она проявлялась слабо, то к концу эпохи море проникает за пределы Верхнепечорской впадины. В это время вдоль восточного борта Верхнепечорской впадины и к западу от Колвинского мегавала отмечается проявление вулканической деятельности, следы которой на севере Урала не обнаружены. В среднем девоне довольно отчетливо выделяется три этапа развития органического мира, соответствующие векам: элиховский, эйфельский и живетский.

Элиховский век

С наступлением элиховского века на Северо-Востоке европейской части СССР продолжали развиваться условия, возникшие еще в пражском веке раннедевонской эпохи: Верхнепечорская впадина, горы Чернышева и Чернова по-прежнему представляли сушу, сложенную силурийско-раннедевонскими карбонатными породами (Щербаков, Першина, 1972, рис. 8). На Северном Урале (западные разрезы рр. Уньи и М.Печоры, рр. Илыч, Подчерем, Шугор, М.Паток и Б.Паток) продолжали накапливаться лагунно-континентальные терригенные и лагунно-морские терригенно-карбонатные осадки, и только на верхней Печоре, в верховьях р. Лемвы, в восточной оконечности горста Чернова, и на берегу Баренцева моря существовали морские условия, благоприятные для развития животного мира. Наиболее неустойчивые физико-географические условия существовали на Средней Печоре и в западной части Верхней Печоры (восточный борт Верхнепечорской впадины).

Менее широкое распространение, чем лагунно-континентальные терригенные отложения, имеют карбонатно-терригенные отложения типа лёк-елецкой свиты. Мощная глинисто-сланцевая толща с линзами и прослойками биогермных и органогенно-обломочных известняков, образовалась в мелком море (глубина 100-150 м). Отсутствие в толще грубозернистого кластического материала объясняется, вероятно, существованием сильно пенеппенизированной суши. Преимущественно терригенные отложения с обедненной морской фауной вкрест простирания сменяются рифогенными известняками с богатым комплексом разнообразной фауны.

Глинисто-сланцевые отложения типа лёк-елецкой свиты и рифовые известняки верхней суходологской подсвиты заключают сходный комплекс кораллов и брахиопод. Однако отмечаются и некоторые различия: в количестве экземпляров, качестве сохранности и появлении некоторых эндемичных видов уральского типа. Было отмечено, что в прослойках и линзах известняков сланцевой толщи типа лёк-елецкой свиты строматопоры и табуляты не обнаружены. Это, видимо, объясняется обильным привносом в водоем тонкого терригенного материала во взвешенном состоянии.

Западная граница распространения отложений элиховского яруса проходит примерно вдоль западного борта Верхнепечорской впадины и ограничена размывом. Общая площадь акватории элиховского морского бассейна почти совпадает с площадью такового в пражском веке, поэтому в элиховском веке могут быть выделены те же биогеографические районы — Верхнепечорский и Лемвинско-Карский.

Элиховский век охарактеризован 12 видами (6 родов) табулят, 23 видами (15 родов) ругоз и 60 видами (28 родов) брахиопод (табл.6). Несмотря на то что в элиховском веке акватория моря существенно не изменилась по сравнению с предыдущим, пражским, веком, родовой и

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

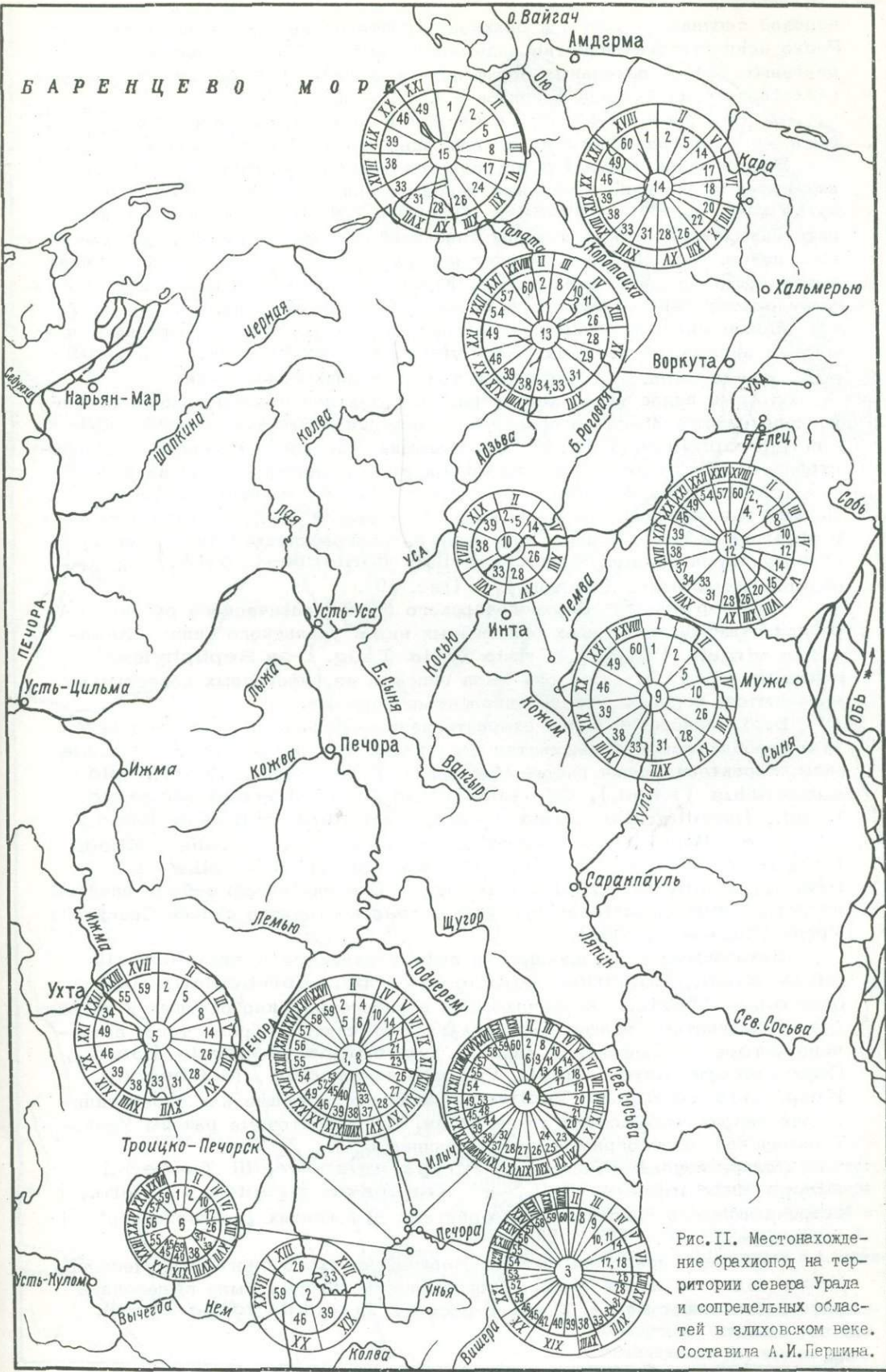


Рис. II. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в эоценовом веке. Составила А.И.Першина.

видовой составы кораллов и брахиопод почти полностью обновляются. Резко возрастает количество эндемичных видов (11), локальных стенофациальных (24) и локальных эврифациальных (10). Только для элиховского века характерно 42 вида кораллов и брахиопод.

А. Верхнепечорский биогеографический район занимал почти ту же площадь, что и в пражском веке.

Из 12 видов табулят 8 встречается только в этом районе. Среди них имеется два вида локальных эврифациальных — *Favosites karpinskiyi* Yanet и *Pachyfavosites vijaicus* Yanet, встречающихся в рифогенных карбонатных и терригенно-карбонатных отложениях элиховского яруса. Первый вид переходит из пражского века, второй продолжает существовать в эйфельском веке. К локальному стенофациальному биогеографическому типу относятся виды рода *Caliapora* (рис. 9).

Более многочисленны полирегиональные виды. Они представлены четырьмя видами, из которых *Pachyfavosites exilis* Sok. и *Oculipora parva* Kim. существовали только в элиховском веке.

Восемь видов ругоз характерны для Верхнепечорского биогеографического района. Здесь распространен космополитный вид *Acantophyllum heterophyllum* (Edw. et H.), имеющий широкое вертикальное распространение. Встречаются два локальных стенофациальных вида из рода *Astrictophyllum*, *A. minor* (Soshk.) и *A. massivum* (Soshk.). Первый вид переходит из пражского века, второй продолжал существовать в эйфельском веке. Полирегиональный биогеографический тип также представлен двумя видами: *Astrictophyllum floriforme* (Soshk.) и *Tryplasma devoniana* (Soshk.) (рис. 10).

Характерным для Верхнепечорского биогеографического района является существование трех эндемичных видов уральского типа: *Columnaria virgata* (Tsyg.), *Crista varia* Tsug. и *Septiphyllum notabile* (Tsyg.). Все они были описаны из рифогенных известняков и являются, вероятно, стенофациальными формами.

Верхнепечорский район охарактеризован 26 видами брахиопод (рис. 11). Преобладающее большинство составляют локальные стенофациальные виды, характеризующие рифогенные фации. К ним относятся *Gypidula subvenetus* (Khod.), *G. junio* Khod., *Pentamerella suspecta* Khod., *Hypothyridina alata* Khod., *Carinatina signifera* Khod., *C. rara* Khod., *C. paradoxa* Khod., *C. localis* Khod., *Eospirifer adolfia* Tjash., *E. karmanovi instabilis* I. Breiv., *Delthyris vijaicus* Khod. Все они впервые были описаны из рифогенных известняков среднего девона восточного склона Северного Урала (Ходалевиц, 1951).

Локальными эврифациальными видами являются *Carinatina signifera* Khod., *Eospirifer karmanovi* Khod., *Eoreticularia jurjusanensis* Tjash., встречающиеся в рифогенных карбонатных и терригенно-карбонатных толщах типа лёк-елецкой свиты. Кроме того, встречено четыре космополитных вида — *Procerulina procerula* (Barr.), *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Pugnax explanatus* McChesney, *Karpinskia conjugula* Tschern., характеризующие как стратотипический разрез элиховского яруса Чехии, так и восточные районы Урало-Тяньшанской биогеографической провинции.

Полирегионалами являются *Atrypa gruenewaldtii* Tschern., *Atrypa subalinensis* Nikif. и *Karpinskia gigantea* Tschern., встречающиеся в основном в карбонатных отложениях «кобленцкого» яруса Урала.

Наиболее характерными для Верхнепечорского биогеографического района являются новые виды, основная часть которых была выделена в рифогенных известняках. К ним относятся *Gypidula longa* Persh.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

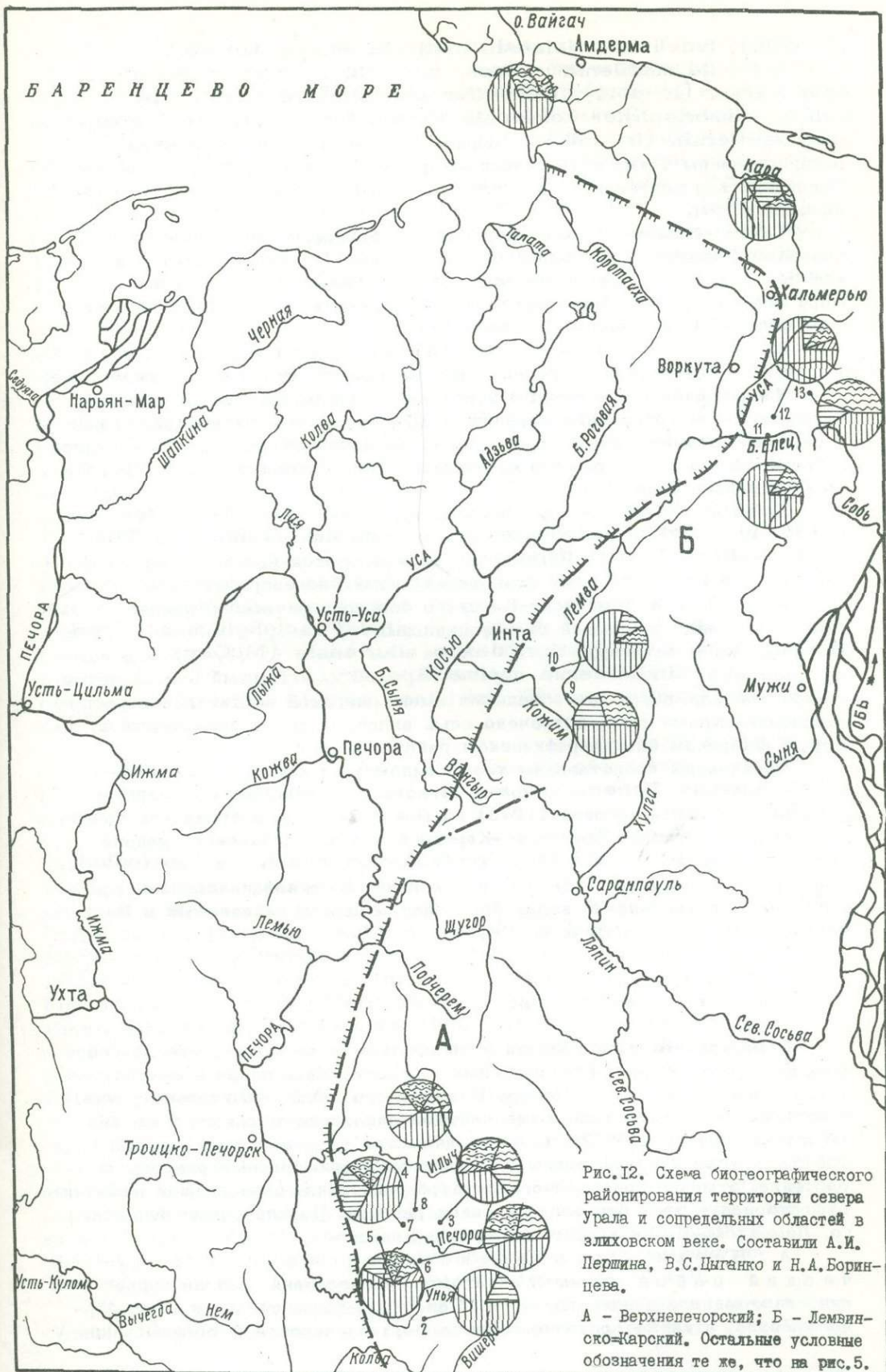


Рис. 12. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в элиховском веке. Составили А.И. Першина, В.С.Цыганко и Н.А.Боринцева.

А - Верхнепечорский; Б - Лемвинско-Карский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

(in coll.), *Ivdelinia ivdelensis distincta* Persh. (in coll.), *Schuchertella macilenta* Persh. (in coll.), *Eodevonaria tchernovi* Persh. (in coll.), *Eospirifer khodalevichi* Persh. (in coll.), *Fimbrispirifer komiensis* Persh. (in coll.), *Janius shezmicus* Persh. (in coll.). Виды *G. longa* и *F. komiensis* распространены также в Лемвинско-Карском биогеографическом районе. Последний вид встречается и в глинисто-карбонатных толщах типа лёссовской свиты.

Таким образом, Верхнепечорский биогеографический район по брахиоподам выделяется довольно четко. Большинство видов имеет уральское происхождение, что свидетельствует о широкой связи элиховского моря севера Урала с другими районами Урала, в частности, с восточным склоном Северного и Среднего Урала.

Б. Лемвинско-Карский биогеографический район существовал в пределах тех же границ, что и в пражском веке.

Характерной особенностью этого района является значительная бедность видового состава кораллов и брахиопод, что, очевидно, связано с сильной доломитизацией пород. Абсолютное большинство видов кораллов и брахиопод являются общими с таковыми Верхнепечорского биогеографического района (рис. 12).

Здесь из табулят распространены три общих вида: *Favosites goldfussi* Wdkd., *Pachyfavosites polymorvus* Goldf. и *Thamnopora aliena* Yanet. Первые два вида являются космополитными, третий относится к локальному стенофациальному биогеографическому типу.

Из ругоз для Лемвинско-Карского биогеографического района характерны три вида: локальный стенофациальный *Fasciphylum schlüteri* Soshk., космополитный *Syrindaxon siluriensis* (McCoy) и полирегиональный *Lindstraemia minima* Spassky. Первый вид является элиховской формой, а два остальных имеют широкое вертикальное распространение. Кроме того, встречено семь видов, общих с найденными в Верхнепечорском биогеографическом районе (табл. 6).

Брахиоподы представлены тремя видами, из которых *Ivdelinia tchajachiensis* Tcherk. можно отнести к эндемикам. Он впервые установлен С.В.Черкесовой (1973) на Новой Земле и встречается только в северных разрезах Лемвинско-Карского биогеографического района. Остальные виды - *Gypidula spinosaeformis* Khod. и *Uncinulus knjaspensis* Khod. - являются локальными стенофациальными. Кроме того, здесь встречено 20 видов брахиопод, общих с найденными в Верхнепечорском биогеографическом районе.

Эйфельский век

В результате трансгрессии в эйфельском веке море достигло северо-восточного склона Южного Тимана, горста Чернышева и заняло территорию современного Печоро-Кожвинского вала. Значительно улучшились связи между отдельными частями акватории морского бассейна (Цыганко, Першина, 1972). Однако, несмотря на это, в распределении табулят, ругоз и брахиопод, населявших акваторию рассматриваемого бассейна, отмечается определенная дифференциация, позволившая наметить существование трех биогеографических районов: Верхне-Среднепечорского, Лемвинско-Бельковского и Джеболо-Усинского.

А. Верхне-Среднепечорский биогеографический район занимал акваторию, располагавшуюся на территории современного западного склона Северного и южной части Приполярного Урала, а также восточного борта Верхнепечорской и Большесынин-

ской впадин. Рассматриваемая акватория была населена 73 видами табулят, ругоз и брахиопод (табл. 7). Из указанного числа видов почти половина форм (34 вида) относится к видам-полирегионалам, из которых около четверти были характерными только для Верхне-Среднепечорского биогеографического района и неизвестны в соседних районах. Среди отмеченных форм пять видов табулят - *Favosites goldfussi eifeliensis* Sok., *F. antipertusus* Lec., *F. fedotovi* Tschern., *Alveolites taenioformis* Schliit., *Chaetetes rotundus* Lec. (рис. 13), два вида ругоз - *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Dyplochone cylindrica* (Bulv.) (рис. 14) и один вид брахиопод - *Gypidula multiplicata* (Roem.). Значительно более многочисленной была группа видов-полирегионалов, распространенных на всей территории Северо-Востока европейской части СССР и дающих возможность уверенно коррелировать эйфельские отложения рассматриваемого района с одновозрастными осадками других регионов. В целом эта группа состоит из 26 форм, среди которых имеется девять видов табулят - *Favosites goldfussi uralensis* Sok., *F. srschaensis* Sok., *F. robustus* Lec., *F. bijaensis* Sok., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Alveolites insignis* Tschern., *Syringopora supragigantea* Sok., *S. eifeliensis* Sok., *Chaetetes magnus* Lec., 12 видов ругоз - *Keriphyllodes astraiforme* (Soshk.), *Hexagonaria vogulica* (Bulv.), *Tryplasma devoniana* (Soshk.), *Tr. hercynica* (Peetz); *Pseudomicropasma triplex* Spassky, *Nardophyllum primitivum* Spassky, *Digonophyllum schulzi* Wdkd., *D. bilaterale* (Soshk.), *Pseudozonophyllum versiforme* (Mark.), *Arcophyllum typus* Mark., *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.), *Heliophyllum antiquum* (Soshk.), а также пять видов брахиопод - *Zdimir pseudobaschkirica* (Tschern.), *Z. baschkirica* (Vern.), *Dentatrypa kolymensis* (Nal.), *Elythina salairica* Ržons., *Athyris subconcentrica* (Ljasch.).

Обитавшие в акватории Верхне-Среднепечорского биогеографического района космополитные виды представлены в общей сложности 15 формами, подавляющее большинство которых широко распространено на большей части территории Северо-Востока европейской части СССР. К последним относится три вида табулят - *Favosites goldfussi* Orb., *Pachyfavosites polymorfus* (Goldf.), *Alveolites goldfussi* (Bill.), два вида ругоз - *Calceola sandalina* (Linn.), *Bethanophyllum soetenicum* (Schliit.) и девять видов брахиопод - *Schizophoria ex gr. bistriata* Tschern., *Gypidula biplicata* Schuur., *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Chonetes sarcinulatus* (Schloth.), *Productella subaculeata* (Hall), *Atrypa ex gr. tubaecostata* Schloth., *Carinatina ex gr. arimaspa* Eichw., *Emanuella ex gr. subumboma* Hall. Полирегиональные формы, распространение которых ограничено только территорией Верхне-Среднепечорского района, представлены одним видом ругоз *Acantophyllum heterophyllum* (E. et H.).

Число локальных видов, населявших акваторию Верхне-Среднепечорского района, было таким же, что и космополитных видов. Однако по характеру распространения локальные виды существенно отличаются. Это выражается, в частности, в том, что практически половина из них (семь видов) свойственны только рассматриваемому району. В их числе три вида табулят - *Yanet*, три вида ругоз - *Uralophyllum unicum* Soshk., *Glossophyllum discoideum* Soshk., *Gl. primitivum* Soshk. и один вид брахиопод - *Atrypa frequens* Tjash.

Число локальных эврифациальных видов, встречающихся также в соседних с Верхне-Среднепечорским биогеографических районах, составляет

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

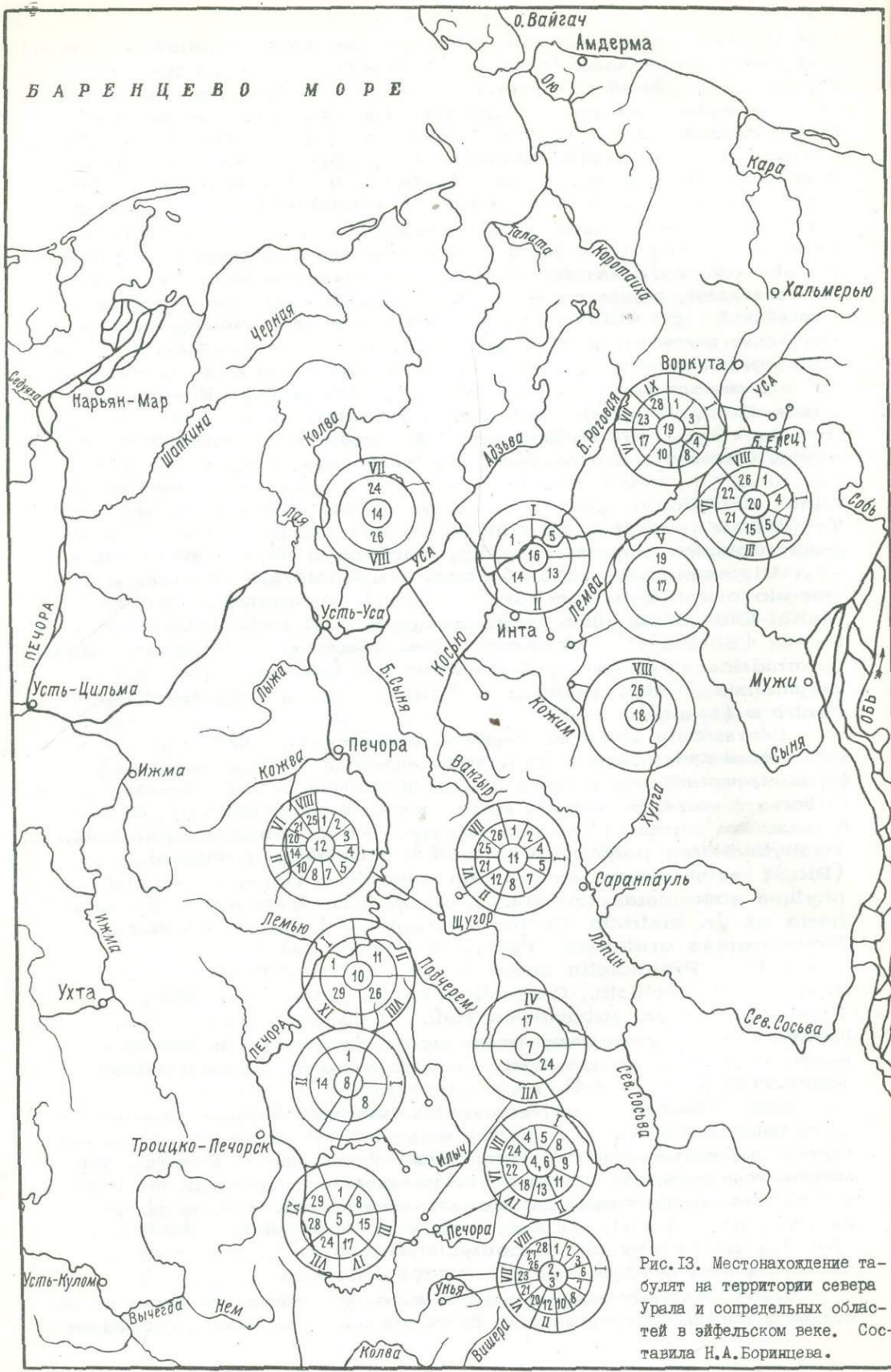


Рис. 13. Местонахождение табулет на территории севера Урала и сопредельных областей в эйфельском веке. Составила Н.А. Боринцева.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

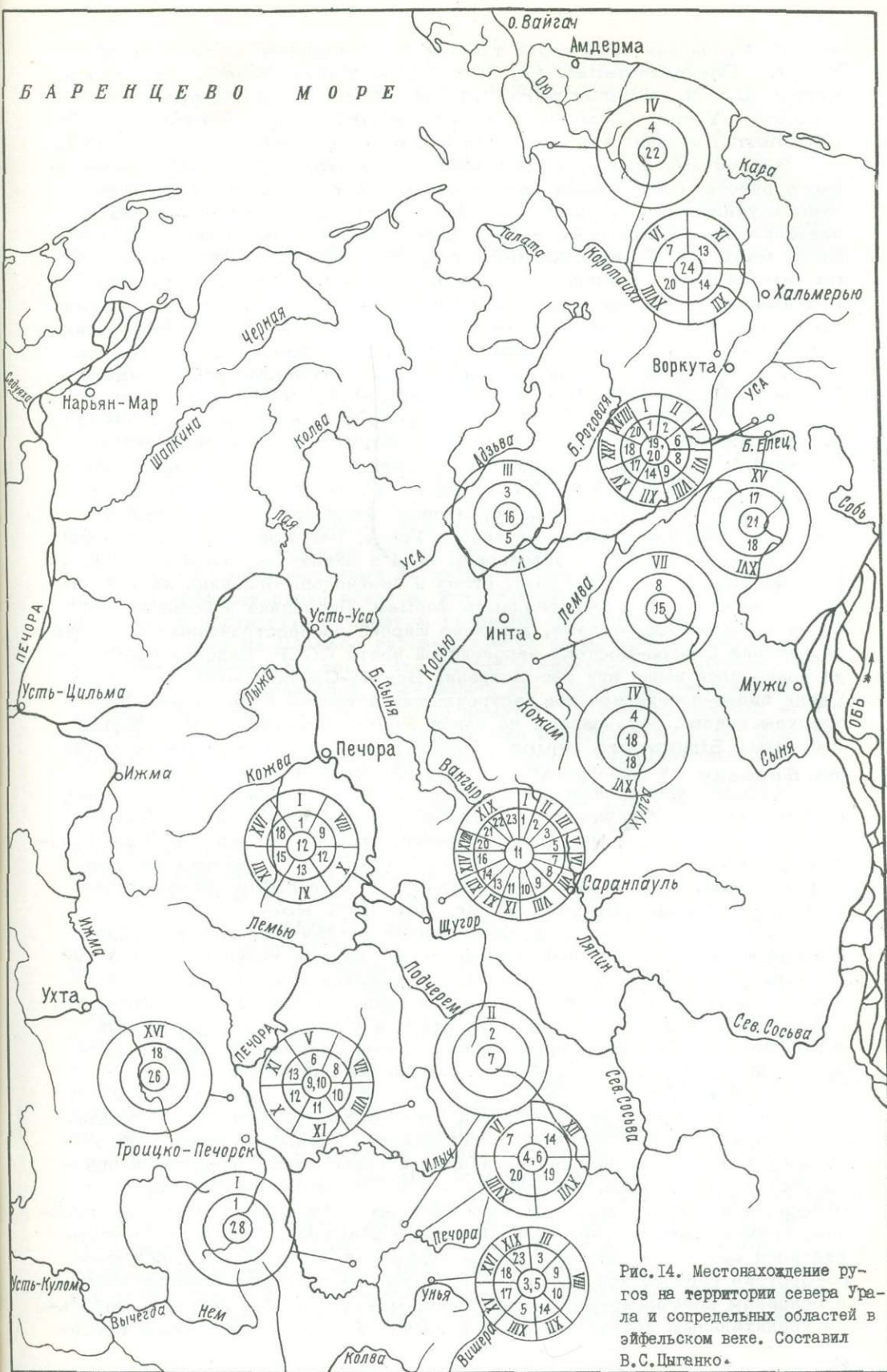


Рис. 14. Местонахождение рогов на территории севера Урала и сопредельных областей в эйфельском веке. Составил В. С. Цыганко.

восемь. Среди них семь видов табулят - *Favosites vagranensis* Yanet, *Pachyfavosites* (?) *tumulosus* Yanet, *Emmonsia karmakensis* Dubat., *Thamnopora aliena aliena* Yanet, *Calliopora elegans* Yanet, *C. uralica* Yanet, *Syringopora yavorskyi* (Tschern.) и один вид брахиопод - *Uncinulus nuguschensis* Tjash.

Эндемичные формы, встреченные на территории Верхне-Среднепечорского района, представлены семью видами, которые могут быть причислены к уральским эндемикам, а также двумя видами, относящимися к платформенным эндемикам. К последним относятся два подвида рода *Emanuella* - *E. takwanensis cognata* Nef. и *E. subumbona florida* Nef., впервые описанные М.И.Нефедовой на территории Притиманья. Уральские эндемики представлены, с одной стороны, двумя формами брахиопод, встречающихся также в соседних биогеографических районах - *Zdimir tenuicostatus* (Litv.) и *Anathyris patokensis* (Lith.), с другой - тремя видами ругоз - *Thamnophyllum uniense* Soshk., *Cystiphyllodes acutum* (Ermak.), *Glossophyllum altissimum* Soshk. и двумя видами брахиопод - *Gypidula petchorica* Persh. (in coll.), *Anathyris costatus* Persh. (in coll.), не встречающимися за пределами рассматриваемого района.

Б. Лемвинско-Бельковский биогеографический район охватывал территорию западного склона северной части Приполярного Урала, Полярного Урала, Пай-Хоя и юго-восточной части горста Чернова. В эйфельском веке в акватории, занимаемой районом, обитало 57 видов табулят, ругоз и брахиопод. Половина их (29 видов) относится к полирегиональным формам. Последние в большинстве своем представлены видами, довольно широко распространенными на всей территории Северо-Востока европейской части СССР. Видовой состав их приводился выше при рассмотрении Верхне-Среднепечорского района. Среди видов-полирегионалов, встречающихся только в Лемвинско-Бельковском районе, установлены по одной форме из каждой группы фауны: табуляты *Striatopora jejuna* Dubat., ругозы *Lindstroemia minima* Spassky и брахиоподы *Gypidula multiplicata* (Roem.).

Космополитные виды представлены в общей сложности 17 формами, из которых 14, встречающиеся также в соседних биогеографических районах, уже упоминались выше. Характерными же только для Лемвинско-Бельковского района являются один вид табулят - *Thamnopora reticulata* (Blainv.) и два вида брахиопод - *Uncinulus parallelepipetus* (Bronn.), *Atrypa ex gr. flabellata* Roem.

Группа локальных видов представлена встречающимися в соседних районах и уже приводившимися выше семью видами табулят и одним видом брахиопод. Из локальных форм, относящихся к характерным только для рассматриваемого района, известен один вид брахиопод: *Clorindina eifliensis* Khod. Он может быть отнесен к числу стенофациальных форм. Эндемичные виды представлены двумя формами брахиопод, распространенными в соседних биогеографических районах.

В. Джеболо-Усинский биогеографический район занимал территорию западного борта Верхнепечорской впадины, а также северо-восточный склон Южного Тимана. Характерной особенностью этого района является прежде всего общая бедность видового состава организмов, населявших его акваторию. В полной мере это относится и к анализируемым нами группам организмов: табулятам, ругозам, брахиоподам; они представлены всего 21 видами. Сам факт бедности видового состава организмов рассматриваемой части территории Северо-Востока европейской части СССР, несмотря на существование здесь в основном нормально-морских условий, может уже сам по себе считаться убедительным доказательством реальности выделяемого биогеографи-

ческого района. Анализ населявших акваторию района видов табулят, ругоз и брахиопод показывает, что более половины их (11 видов) принадлежит к космополитным формам, широко распространенным также в соседних биогеографических районах. Эти виды приводились уже выше. Из пяти полирегиональных видов четыре являются общими и для других районов, а один — *Atrypa olchovensis* Ljasch. — известен только для рассматриваемого района. Среди локальных форм характерным является также эврифациальный вид *Nuguschella polita* Tjash. Эндемичные формы представлены брахиоподами, из которых только подвид *Emanuelia takwanensis cognata* Nef. свойствен Джеболо-Усинскому биогеографическому району (рис. 15, 16).

Живетский век

К началу живетского века на рассматриваемой территории море сохранилось в основном в тех же пределах, что и в эйфельском веке. Береговая линия его на западе проходила вдоль северо-восточного склона Южного Тимана, отклоняясь на Среднем Тимане почти строго на север. В старых границах сохранилось море на Приполярном и Полярном Урале, а также Пай-Хое. Отмечалось некоторое расширение морского бассейна лишь в Большеземельской тундре, где оно проникало в южную часть территории современного Колвинского мегавала (Цыганко, 1972б). В целом осадки живетского моря на территории Северо-Востока европейской части СССР имели трансгрессивный характер. Несмотря на это, усилилась фациальная дифференциация осадков, накапливавшихся в этом море. Это выразилось, в частности, в широком развитии на Приполярном и Полярном Урале, а также на Пай-Хое рифовых известняков, которые почти отсутствовали в эйфельском веке. Что касается характера распространения табулят, ругоз и брахиопод, населявших эту часть рассматриваемого морского бассейна, то здесь можно наметить существование тех же трех биогеографических районов, известных уже в эйфельском веке: Верхне-Среднепечорского, Лемвинско-Бельковского и Усино-Джебольского.

А. Верхне-Среднепечорский биогеографический район, как и в эйфельском веке, охватывал западный склон Северного и южной части Приполярного Урала, а также восточный борт Верхнепечорской и Большесынинской впадин. Установлено, что часть морского бассейна, относившегося к Верхне-Среднепечорскому району, населяло 72 вида табулят, ругоз и брахиопод. Из общего числа видов почти половина (33) приходится на виды-полирегионалы. В свою очередь указанная группа представлена, с одной стороны, формами, встречающимися, кроме Верхне-Среднепечорского, также в соседнем Лемвинско-Бельковском биогеографическом районе (всего 19 видов), с другой — формами, установленными только в рассматриваемом районе (14 видов). К первым относится семь видов табулят — *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Cr. crassus* (Lec.), *Cr. crassiformis* (Sok.), *Caliopora battersbyi* (E. et H.), *Coenites fascicularis* Rad., *Placocoenites gradatus* Lec., *Syringopora supragigantea* (Sok.), два вида ругоз — *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv., *N. glomerulatum* (Crick.), а также 10 видов брахиопод — *Uncinulus nuguschensis* Tjash., *Desquamatia frequens* Tjash., *D. zonataeformis* Aleks., *Undispirifer undisperus* Roem., *Emanuelia pseudopachyrincha* Tschern., *Athyris subconcentrica* Ljasch., *Denticmanella damesi* (Holz.), *Chascothyris salairica* Ržons., *Stringocephalus dorsalis* Defr., *Str. burtini* Defr. К группе видов-полирегионалов, характерных только для Верхне-Среднепечорского района, принадлежит шесть видов табулят — *Alveolites taenioformis*



Рис. 15. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в эйфельском веке. Составила А. И. Першина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

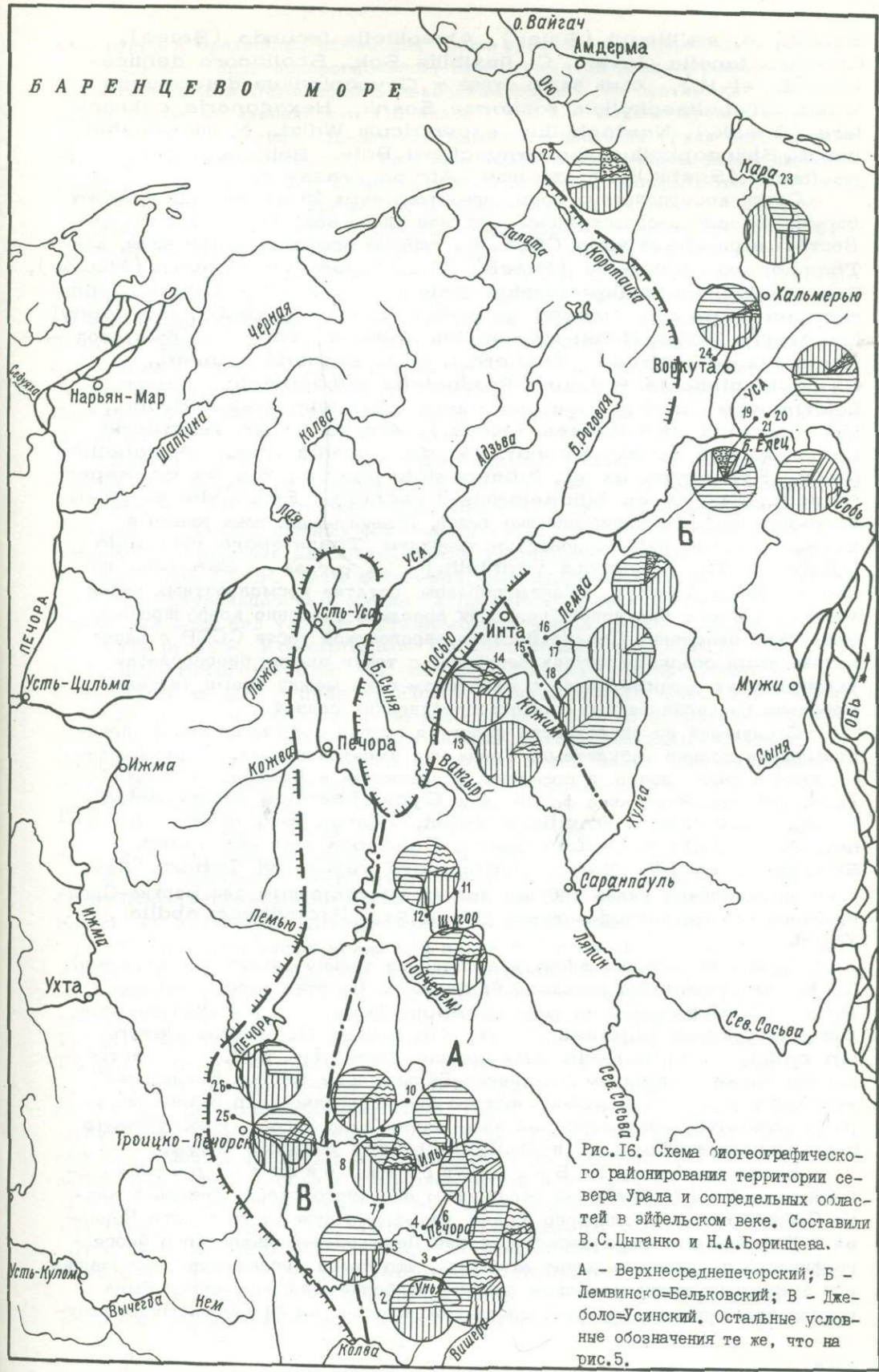


Рис. 16. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в эйфельском веке. Составили В.С.Пыганко и Н.А.Боринцева.

А - Верхнесреднепечорский; Б - Лемвинско-Бельковский; В - Джеболо-Усинский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

Schlüt., A. maillieuxi (Salee), Alveolitella fecunda (Salee), Coenites tenella Gürich, C. flexibilis Sok., Scoliopora denticulata (E. et H.), семь видов ругоз - Grypophyllum denckmanni Wdkd, Tabellaephyllum rosiforme Soshk., Hexagonaria columellare (Soshk.), Nardophyllum excentricum Wdkd., N. marginatum Wdkd., Stringophyllum tschernyschewi Bulv., Bethanyphyllum litvinovitsche (Soshk.) и брахиоподы Atrypa crassa Ljasch.

Среди космополитных форм, представленных 25 видами, преобладают формы, которые распространены практически на всей территории Северо-Востока европейской части СССР. Из табулят известны такие виды, как Thamnopora nicholsoni (Frech), Gracilopora vermicularis (McCoy), Crassialveolites multiperforatus Salee; из ругоз - Dendrostella rhenana (Frech), Neospongophyllum isactis (Frech), Grypophyllum gracile Wdkd, Neostringophyllum waltheri (Yon); из брахиопод - Schizophoria bistriata (Tschern.), Sch. striatula Schloth., Gypidula biplicata Schnur., Productella subaculeata Murch., Leiorynchus kellogi Hall, Uncinulus parallelepipedus Bronn., Hypothyridina procuboides (Keys.), Atrypa ex gr. reticularis Linn., Atrypa zonata Schnur., A. desquamata Sow., A. flabellata Roem., Spinatrypa ex gr. tubaecostata Paeck., Sp. ex gr. aspera Schloth., Sp. ex gr. bifidaeformis (Tschern.), Emanuella ex gr. subumbona Hall. Из космополитных видов, установленных пока только в Верхнепечорском районе, известны табуляты Thamnopora reticulata (Blainv.), Th. polyforata (Schloth.) и ругоза - Pseudomicroplasma fongi (Yoh). Таким образом, остатки космополитных видов табулят, ругоз и брахиопод, позволяя довольно уверенно коррелировать живетские отложения Северо-Востока европейской части СССР с одно-возрастными осадками других ресурсов, с точки зрения биогеографии указывают на существование в живетском веке между всеми частями морского бассейна тесных палеогеографических связей.

Следующей по численности является группа локальных видов, представленная только табулятами. Среди них имеется группа, встречающаяся, хотя и очень редко, в соседних, в частности в Лемвинско-Бельковском, районах. Это такие формы, как Cyclochaetetes trabeculatus Yanet, Pachythea irregulare Yanet, Thamnopora aliena alia Yanet, Alveolitella acceptata Yanet, Caliapora reducta Yanet, Scoliopora insueta Yanet, Syringopora yavorskyi Tchern. Лишь один из локальных видов табулят является характерным для Верхне-Среднепечорского биогеографического района. Это Pachythea abdita Yanet.

Группа эндемичных видов представлена только уральскими формами. Среди них отмечаются ругозы и брахиоподы. Из этих видов один вид ругоз - Diallythophyllum parvedivisum Tsyg. и три вида брахиопод - Gypidula gigantea Persh. (in coll.), G. triloba Persh. (in coll.), Schuchertella patelliforme Persh. (in coll.) встречаются также в соседнем Лемвинско-Бельковском районе. В качестве же характерных для Верхнепечорского биогеографического района могут рассматриваться следующие два эндемичных вида ругоз: Hexagonaria brachyseptata (Tsyg.) и Diallythophyllum insignis Tsyg.

Б. Лемвинско-Бельковский биогеографический район охватывал территорию западного склона северной части Приполярного и Полярного Урала, юго-восточную часть горста Чернова и Пай-Хоя. Говоря о характеристике Лемвинско-Бельковского биогеографического района, следует отметить, что среди организмов, населявших его в Верхне-Среднепечорском районе, наиболее многочисленной была группа видов-полирегионалов, состоящая в целом из 34 видов. Виды табу-

лят, ругоз и брахиопод, общие для обоих районов, были приведены выше. Что касается видов-полирегионалов, отмеченных на рассматриваемой территории только в Лемвинско-Бельковском районе, то они имели практически такую же численность (15 видов), как и в Верхне-Среднепечорском районе (14 видов). Однако соотношения различных групп фауны среди них существенно отличались. Табуляты здесь представлены всего двумя видами - *Thamnopora tumefacta densa* Sok., *Striatopora jejuna* Dubat. в то время как в Верхне-Среднепечорском - шестью видами. Несколько возросло число интересующих нас видов среди ругоз, которые насчитывают девять таких форм. Это *Columnaria sulcata* Goldf., *Spongophyllum sedgwicki* (E. et H.), *Sp. varians* Schlüt., *Phillipsastraea pentagona* Goldf., *Cystiphyllodes septatum* Wlkd., *Dialytophyllum complicatum* Amansh., *Chlamdophyllum tabulatum* (Soshk.), *Neostriophyllum isetense* Soshk., *Heliophyllum aiense* Soshk. Брахиоподы представлены четырьмя видами - *Gypidula multiplicata* Roem., *Uncinulus subcordiformis* Schnur., *Chascothyris tschernyschevi* Holz. и *Bornhardtina uncitoides* Schulz.

Характер распространения космополитных видов, установленных на территории Лемвинско-Бельковского биогеографического района, примерно такой же, что и в Верхне-Среднепечорском районе. Подавляющее большинство космополитных форм является широко распространенными формами в отношении рассматриваемой территории Северо-Востока европейской части СССР. Лишь небольшая доля видов-космополитов характеризуется приуроченностью только к Лемвинско-Бельковскому району. Среди них один вид табулят *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), два вида ругоз - *Fasciphyllum conglomeratum* (Schlüt.), *Acanthophyllum heterophyllum* (E. et H.) и два вида брахиопод - *Carinatina* ex gr. *arimaspa* Eichw., *Eoreticularia aviceps* (Keys.).

Из локальных форм отмечаются только табуляты и брахиоподы. При этом первые представлены только видами, распространенными, кроме Лемвинско-Бельковского района, в других, в том числе соседних, районах. Список упомянутых видов табулят был приведен выше при характеристике Верхне-Среднепечорского района.

В то же время брахиоподы из группы локальных видов представлены формами, характерными только для Лемвинско-Бельковского района. К ним относятся *Denckmanella ovata* M. et L.Breiv., *Bornhardtina rensselandiaformis* Khod., et M.Breiv., *B. rhiphaeica* Khod. et M.Breiv., *Stringocephalus irgislensis* Khod.

Группа эндемичных уральских видов представлена только ругозами и брахиоподами. Преобладают формы, встречающиеся только на территории Лемвинско-Бельковского биогеографического района. Из ругоз установлено 11 таких видов: *Columnaria mutabilis* Tsyg., *C. rara* Tsyg., *Fasciphyllum polygonum* Tsyg., *Spongophyllum praestans* Tsyg., *Crista compacta* Tsyg., *Centristela fasciculata* Tsyg., *C. discreta* Tsyg., *Taimyrophyllum magnum* Tsyg., *Nadotia stilifera* Tsyg., *Loboplasma magnifica* Tsyg. Правда, все эти ругозы могут быть отнесены к эндемикам, распространенным только в Лемвинско-Бельковском районе, в значительной мере условно, так как они были описаны здесь только в последнее время и их действительный ареал мог быть значительно шире. То же самое следует сказать и в отношении группы брахиопод, состоящей из *Levigatella obesa* Perch. (in coll.), *L. nadotia* Persh. (in coll.), *Ivdelina distincta* Persh. (in coll.), *Atrypa flabellata belcovskaya* Persh. (in coll.).

В. Д ж е б о л о - У с и н с к и й биогеографический район характеризовался слабым развитием населявших его акваторию

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

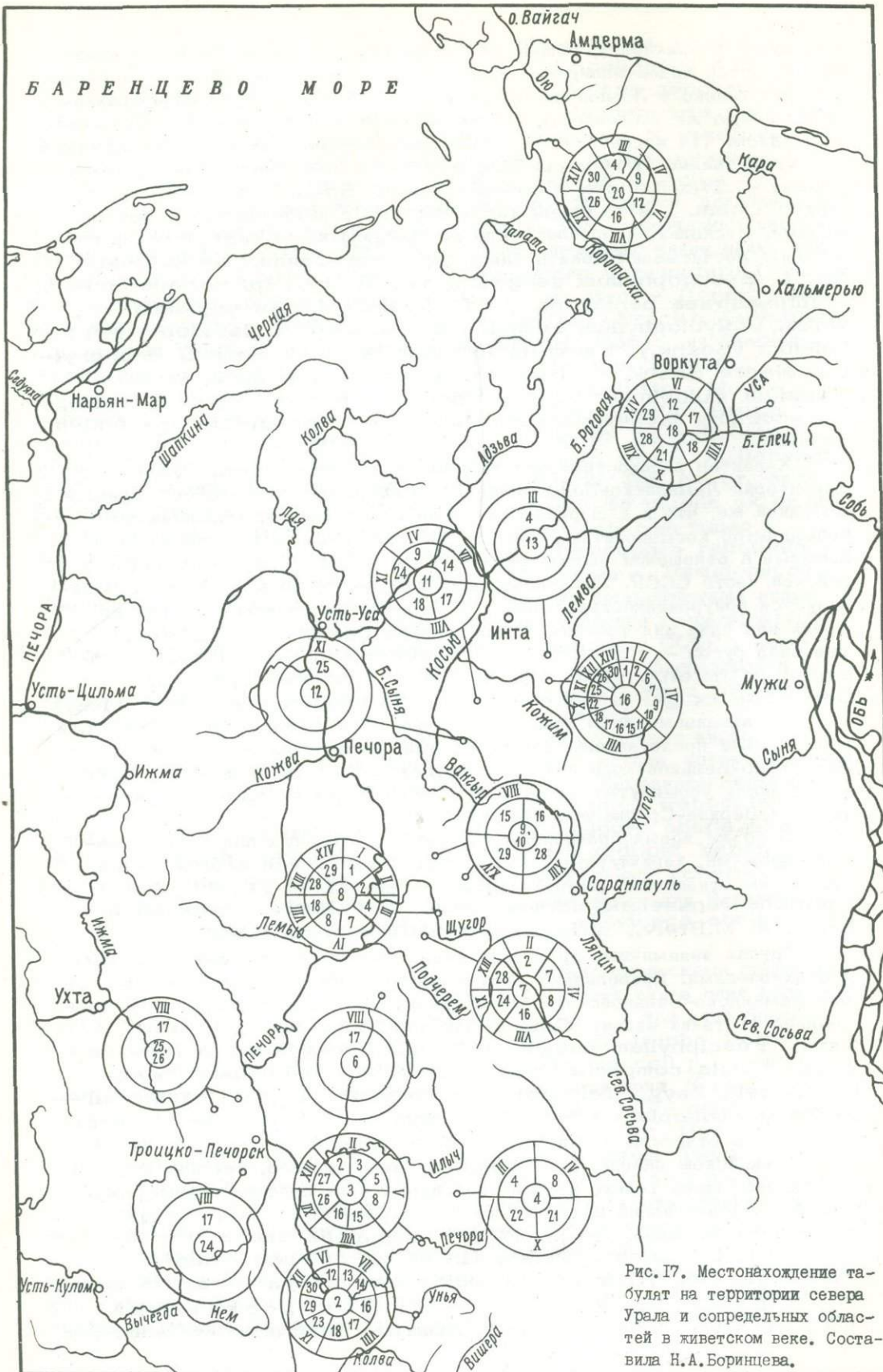


Рис. 17. Местонахождение табулат на территории севера Урала и сопредельных областей в живетском веке. Составила Н. А. Боринцева.

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

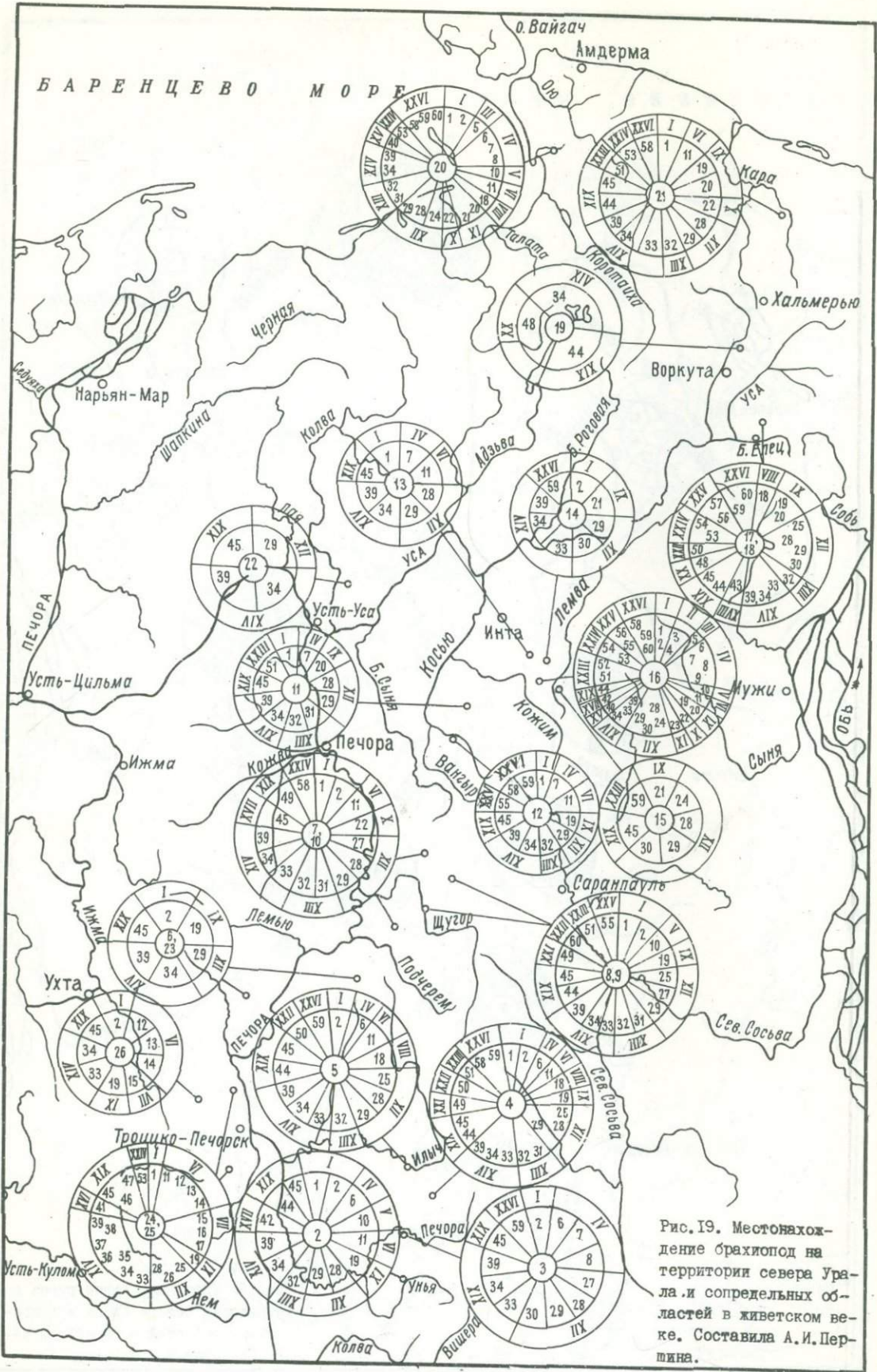


Рис. 19. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в живетском веке. Составила А.И.Першина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

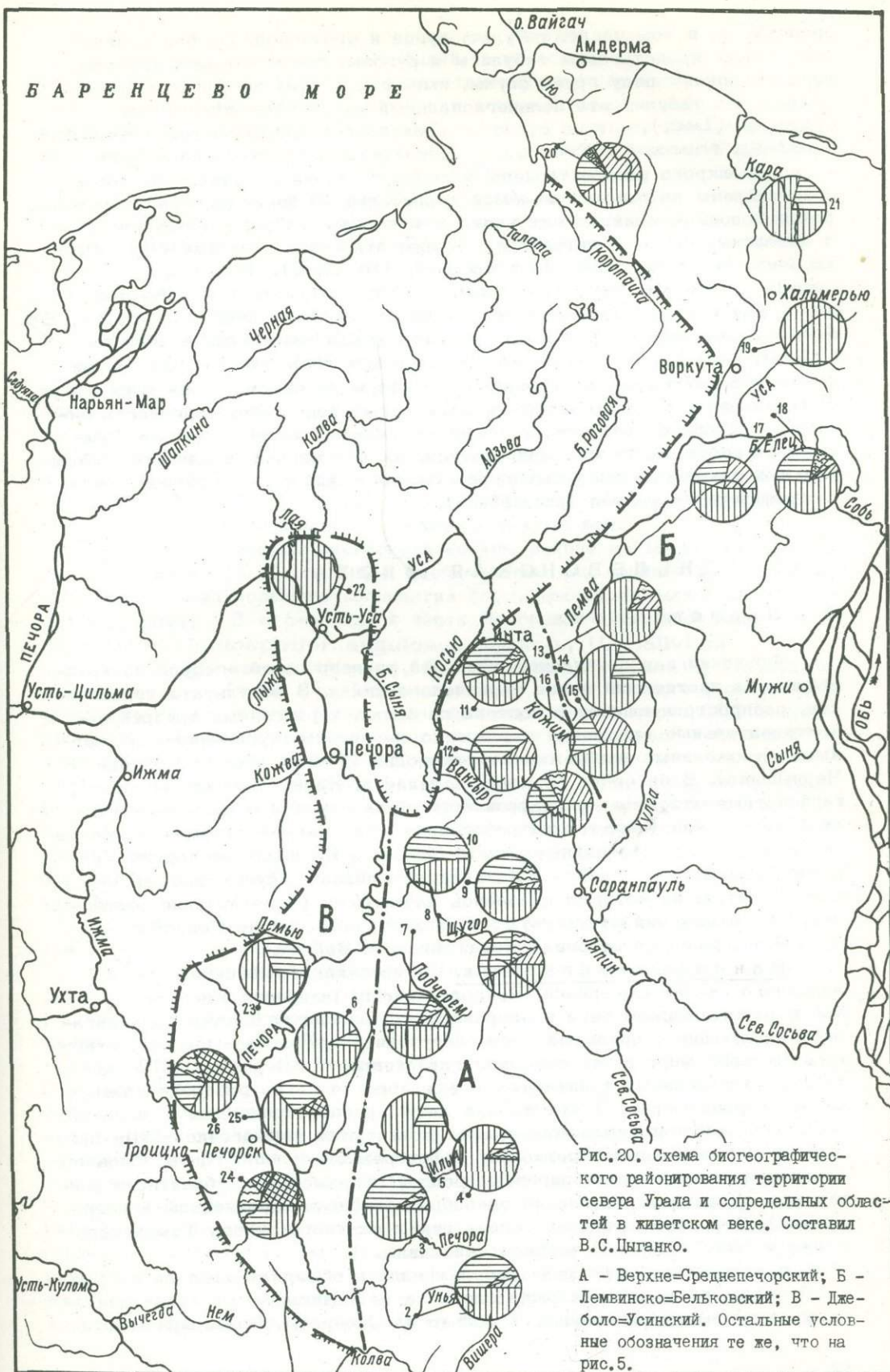


Рис. 20. Схема биogeографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в живетском веке. Составил В. С. Цыганко.

А - Верхне-Среднепечорский; Б - Лемвинско-Бельковский; В - Жеболо-Усинский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

организмов, в том числе, табулят, ругоз и брахиопод. Особенно бедно здесь были представлены табуляты и ругозы, среди которых известно лишь по одному виду групп фауны, имеющих к тому же очень широкие ареалы. Из табулят это полирегиональный вид *Crassialveolites crassus* (Lec.), а из ругоз - практически космополитный вид *Dendrostella rhenana* (Frech.). Естественно, что указанные виды кораллов широко распространены в обоих соседних районах. Брахиоподы представлены на рассматриваемой территории 15 формами, среди которых более половины принадлежит видам и подвидам, впервые установленным и описанным на этой территории. К ним относятся *Productella nibe-lia* Nef. (in coll.), *Pr. lubrica* Nef. (in coll.), *Pr. tungusensis venusta* Nef. (in coll.), *Pr. tungusensis fragosa* Nef. (in coll.), *Spinatrypa dorsata crusta* Nef. (in coll.), *Sp. dorsata adipata* Nef. (in coll.), *Emanuella subumbona florida* Nef. (in coll.), *E. takwanensis cognata* Nef. (in coll.). В связи с тем что точный ареал перечисленных форм не выяснен, они пока могут быть условно отнесены к группе эндемичных форм. Общая бедность видового состава организмов, а также отмеченный выше эндемизм большинства видов могут рассматриваться, на наш взгляд, в качестве убедительных доказательств реальности существования рассмотренного био-географического района (рис. 17-20).

ПОЗДНЕДЕВОНСКАЯ ЭПОХА

Франский век

Франский век начинается обширной трансгрессией - одной из крупнейших на протяжении всего герцинского цикла. В результате трансгрессии, распространявшейся с востока на запад, терригенные прибрежно-континентальные отложения постепенно сменялись терригенно-карбонатными отложениями прибрежного мелководья (Тиман, горсты Чернова, и Чернышева). В бассейне среднего течения р. Кары (Карская впадина), карбонатные отложения раннефранского века ложатся с размывом на среднедевонские (живетские) рифогенные карбонатные отложения. Местами встречаются линзовидные залежи боксита. К западу от горста Чернышева, на широте р. Усы (Колвинский мегавал), существовали блоковые поднятия, на которых оказались размытыми раннефранские отложения. Эти отложения отсутствуют и на восточном склоне Северного и Среднего Урала, на островах Новая земля и Вайгач.

Раннефранский век. В пределах Тиманского кряжа, западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала и хр. Пай-Хой в раннефранском веке в направлении с запада на восток располагались следующие фациальные зоны: лагунная и прибрежно-морская, открытого мелкого моря и относительно глубоководная (Першина, 1972, карта 10). В отдельных фациальных зонах морская фауна распределялась крайне неравномерно. В отложениях лагун, распространенных в пределах западного склона и Тиманского кряжа, появляются немногочисленные представители беззамковых брахиопод. В прибрежной полосе, где в основном накапливались тонкие терригенные осадки с примесью карбонатного материала, встречается довольно однообразная фауна (брахиоподы и пелециподы). Эта зона занимала территорию восточного склона Тиманского кряжа и южной части Печорской синеклизы.

К востоку от этой зоны прослеживалась обширная площадь открытого мелкого моря, которая была заселена многочисленными представителями различных групп фауны. И только на Северном, Приполярном и

Полярном Урале в виде пятен сохранились участки терригенно-карбонатных относительно глубоководных фаций, в которых кораллы и брахиоподы не были обнаружены. Изучение фаунистических комплексов этих фациальных зон позволило сделать заключение о существовании двух основных комплексов кораллов и брахиопод, на основании которых было выделено два биогеографических района — Ижма-Печорский и Уньинско-Усинский.

А. И ж м а - П е ч о р с к и й б и о г е о г р а ф и ч е с к и й район охватывал территорию, простирающуюся к западу от линии западного борта Верхнепечорской впадины, горстов Чернышева и Чернова. Здесь остатки кораллов отсутствуют в отложениях раннефранского века, хотя в юго-восточной части Печорской синеклизы в это время развивались нормальные морские фации.

Отсутствие кораллов в Ижма-Печорском биогеографическом районе, по-видимому, было связано прежде всего с имевшим место определенным обособлением акватории моря, расположенной на территории южной части Печорской синеклизы. Указанное обособление вело к постоянной или временной изоляции этой части бассейна, что при наличии значительных масс пресной воды, поступающей с располагавшейся несколько западнее суши, способствовало опреснению бассейна. Эти условия были неблагоприятными для кораллов, так как последние в подавляющем большинстве являются организмами стеногалинными и обычно отрицательно реагируют на любые изменения солевого режима вод.

В Ижма-Печорском биогеографическом районе из 19 видов брахиопод установлено 18. Характерной особенностью для данного района является присутствие большого количества форм, принадлежащих к роду *Uchtospirifer*. В юго-западной части Печорской синеклизы выделено пять видов: *Uchtospirifer angulosus* Ljasch., *U. nalivkini* Ljasch., *U. glinicanus* (Vern.), *U. timanicus* Ljasch., *U. neftiolicus* Ljasch. (табл. 8). Первые два вида имеют ограниченное распространение на территории Северо-Востока европейской части СССР, приурочены к верхней части кыновского горизонта, сложенной глинами и глинистыми известняками. В других фациях они неизвестны. Их можно считать локальными стенофациальными. Виды *U. timanicus* и *U. neftiolicus* принадлежат к эндемичному биогеографическому типу.

Для Ижма-Печорского биогеографического района характерно также присутствие эндемиков *Camarothoechia galinae* Ljasch. и *Athyris uchtensis* Ljasch. Здесь также присутствует *Ilmenia perlevis* Nal.

Б. У н ь и н о - У с и н с к и й б и о г е о г р а ф и ч е с к и й район занимал узкую полосу, простирающуюся между осевой частью Урала и Верхнепечорской впадиной. На севере его площадь расширяется до западного борта горста Чернышева.

Для Уньино-Печорского биогеографического района характерно развитие ругоз (рис. 21). Из них установлено три вида, относящихся к одному и тому же роду *Disphyllum* (табл. 9): *D. paschiense* (Soshk.), *D. emsti* (Wdkd.) и *D. fascicularis* (Soshk.). Эти виды имеют широкое распространение во франских отложениях Урала. Площадное распространение указанных видов ругоз характеризуется значительной неравномерностью. В одних разрезах (горст Чернышева) остатки их переполняют пласты до 1 м, в других (Верхняя Печора, горст Чернова) встречаются лишь единичные экземпляры. Горст Чернышева в раннефранском веке был расположен в зоне прибрежного мелководья, где накапливались глинисто-известковые илы. Эта зона представляет наиболее благоприятную область для обитания кораллов, которые вели прикрепленный образ жизни. Иногда их отсутствие в некоторых разрезах горста Чернова находится в прямой зависимости от глубины предфранского размыва, ког-

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

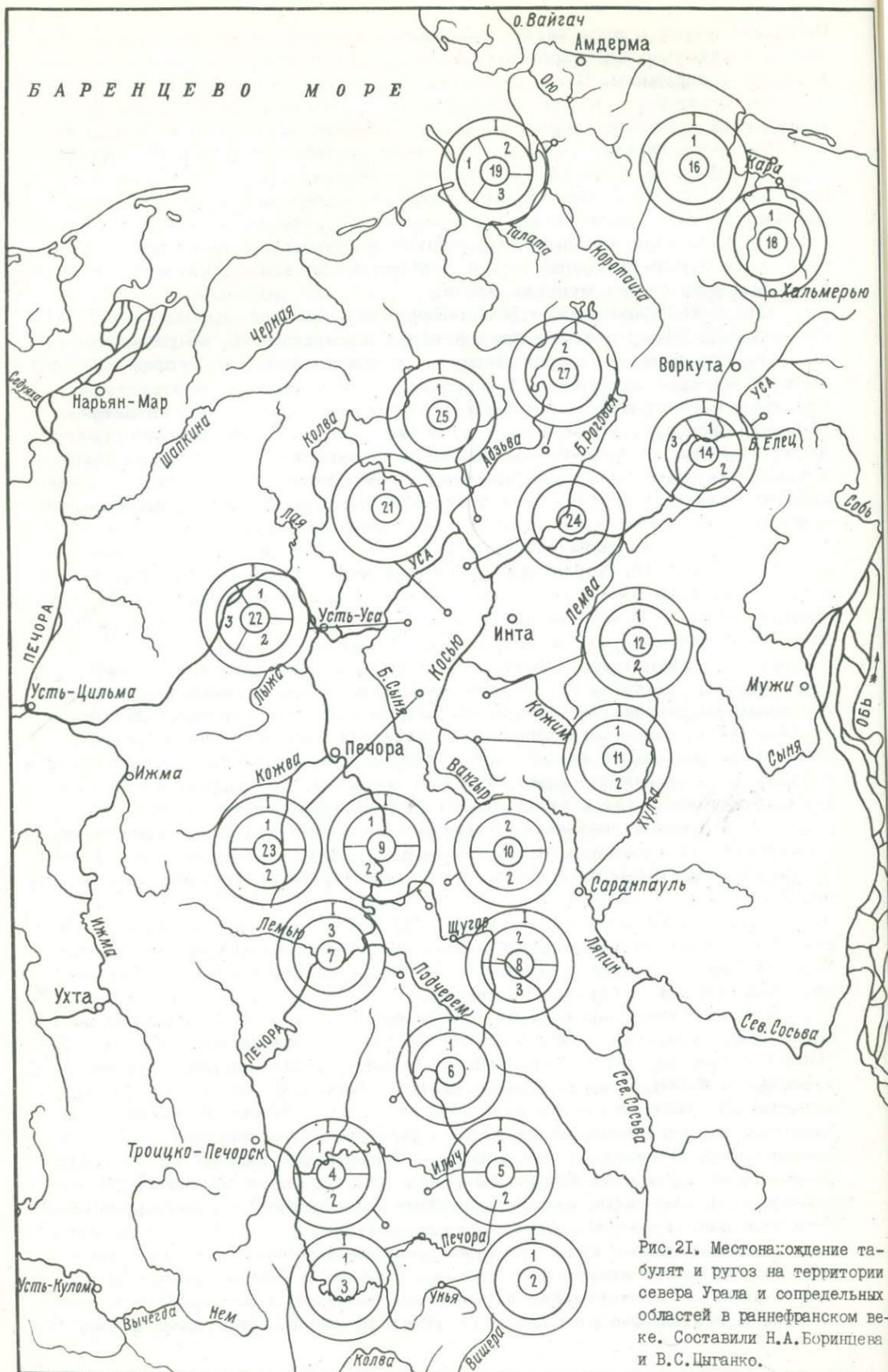


Рис. 21. Местонахождение табулят и ругоз на территории севера Урала и сопредельных областей в раннефранкском веке. Составили Н.А.Боринцева и В.С.Цыганко.

да могли быть размыты глинисто-карбонатные отложения основной части разреза кыновского горизонта. В псаммитовых породах пашийского горизонта кораллы отсутствуют.

В Уньино-Усинском биогеографическом районе из 19 видов брахиопод, относящихся к 11 родам, распространено 13 видов. Из них только в этом районе установлен локальный стенофациальный биогеографический тип *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., широко распространенный в рифогенных известняках живетского и франского ярусов Казахстана (Наливкин, 1951). Здесь из руководящих форм раннефранского века имеются лишь *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Atrypa velikaja* Nal., *Hypothyridina praesemilukiana* Ljasch., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. и *Striatoproductus karasikae* Ljasch. (рис. 22).

Виды рода *Uchtospirifer*, большое разнообразие которых установлено в Ижма-Печорском биогеографическом районе, распространены в северо-западной окраине Уньино-Усинского района (средняя часть горста Чернышева). Здесь установлено три вида: *U. angulosus* Ljasch., *U. nalivkini* Ljasch., *U. glincanus* (Vern.).

Таким образом, существование биогеографических районов по комплексам кораллов и брахиопод определяется более или менее четко. В Ижма-Печорском биогеографическом районе отсутствуют кораллы и имеется большое разнообразие видового состава брахиопод. В Уньино-Усинском биогеографическом районе табуляты, как и в Ижма-Печорском районе, отсутствуют, но пышно расцветают ругозы (рис. 23).

Среднефранский век. В среднефранском веке характер распределения фаций в значительной степени изменился по сравнению с предыдущим веком, что было вызвано дальнейшим расширением трансгрессии моря в сторону Русской платформы. Реконструкция фациальных условий осадконакопления в среднефранском веке для Северо-Востока европейской части СССР показывает естественную смену фациальных зон осадконакопления (Першина, 1972, карта 11), начиная от береговой линии, расположенной на западе, в сторону открытого моря на востоке. Глубоководные фации развивались на территории Пай-Хойского антиклинория и вдоль западного борта Верхнепечорской впадины. В направлении с запада на восток терригенные осадки постепенно сменялись карбонатными и далее — кремнисто-терригенно-карбонатными.

В среднефранском веке естественная последовательность смены фаций несколько нарушается, одной из причин этого нарушения, по-видимому, явилось кратковременное поднятие всей рассматриваемой территории в конце раннефранского века (Першина, 1962, стр. 119). На горстах Чернышева и Чернова перерыв в осадконакоплении в начале среднефранского века был более значительным, чем на западном склоне Северного и Приполярного Урала, о чем свидетельствует разница в мощностях саргаевского горизонта (0.5–3.0 м против 25–40 м). По сравнению с раннефранским веком в среднефранском веке значительно расширяется акватория моря, достигая северо-западного борта Печорской синеклизы. Естественно, скорость погружения на всей площади была неодинаковой. Возникали участки (восточный склон южной части Тиманского кряжа, горсты Чернышева и Чернова, Карская впадина), где скорость погружения превысила скорость осадконакопления, что привело к формированию битуминозных кремнисто-глинисто-карбонатных отложений, образовавшихся в условиях некомпенсированного осадконакопления. В узкой полосе на западном склоне Северного, Приполярного и Полярного Урала, примыкающей к сланцевой структурно-фациальной зоне, развивались преимущественно карбонатные отложения. С запада эта полоса, по-видимому, была ограничена разломами, вдоль которых цепочкой вытянулись небольшие

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

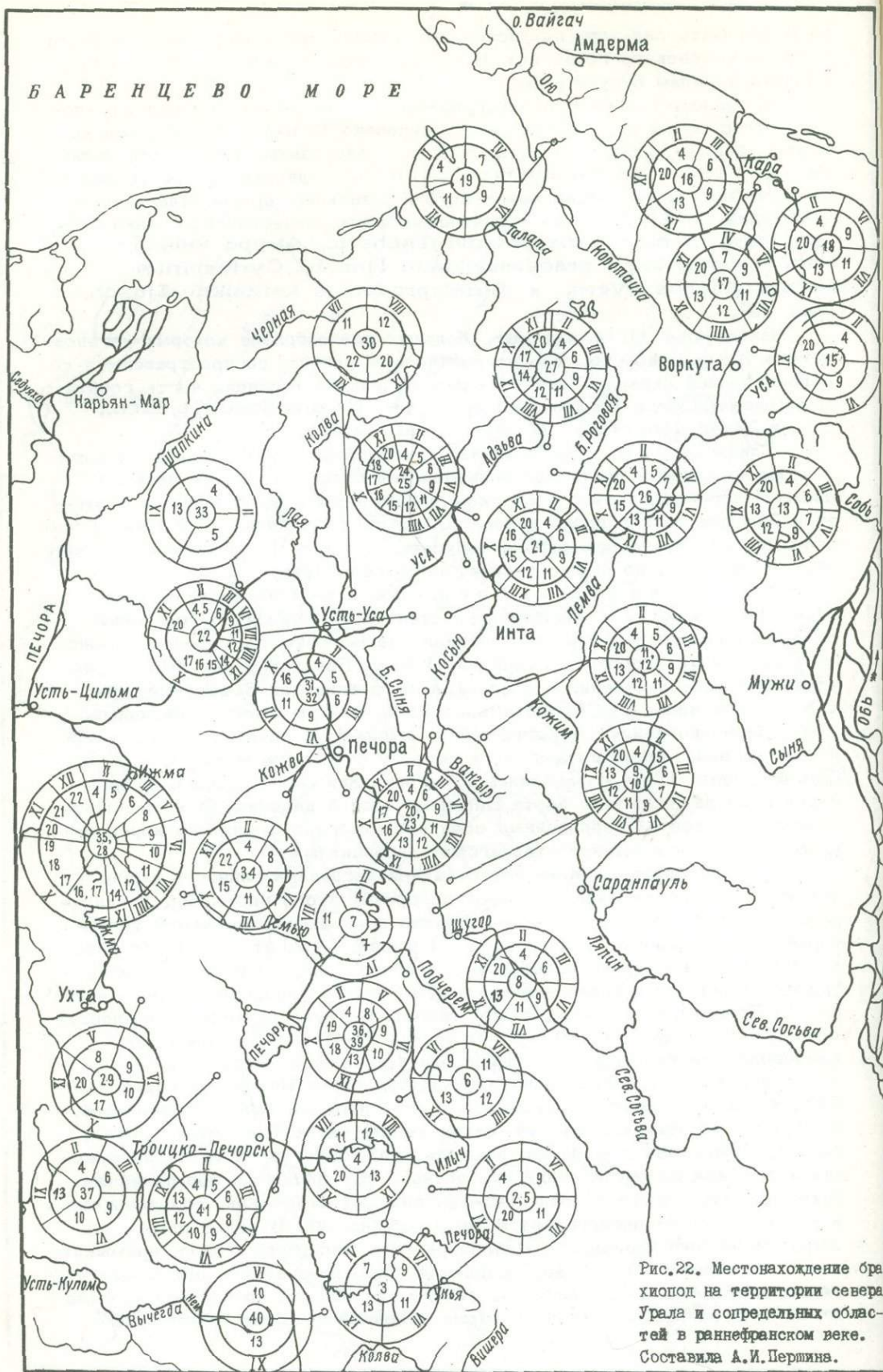


Рис. 22. Местонахождение брактопод на территории севера Урала и сопредельных областей в раннефранкском веке. Составила А. И. Пермина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

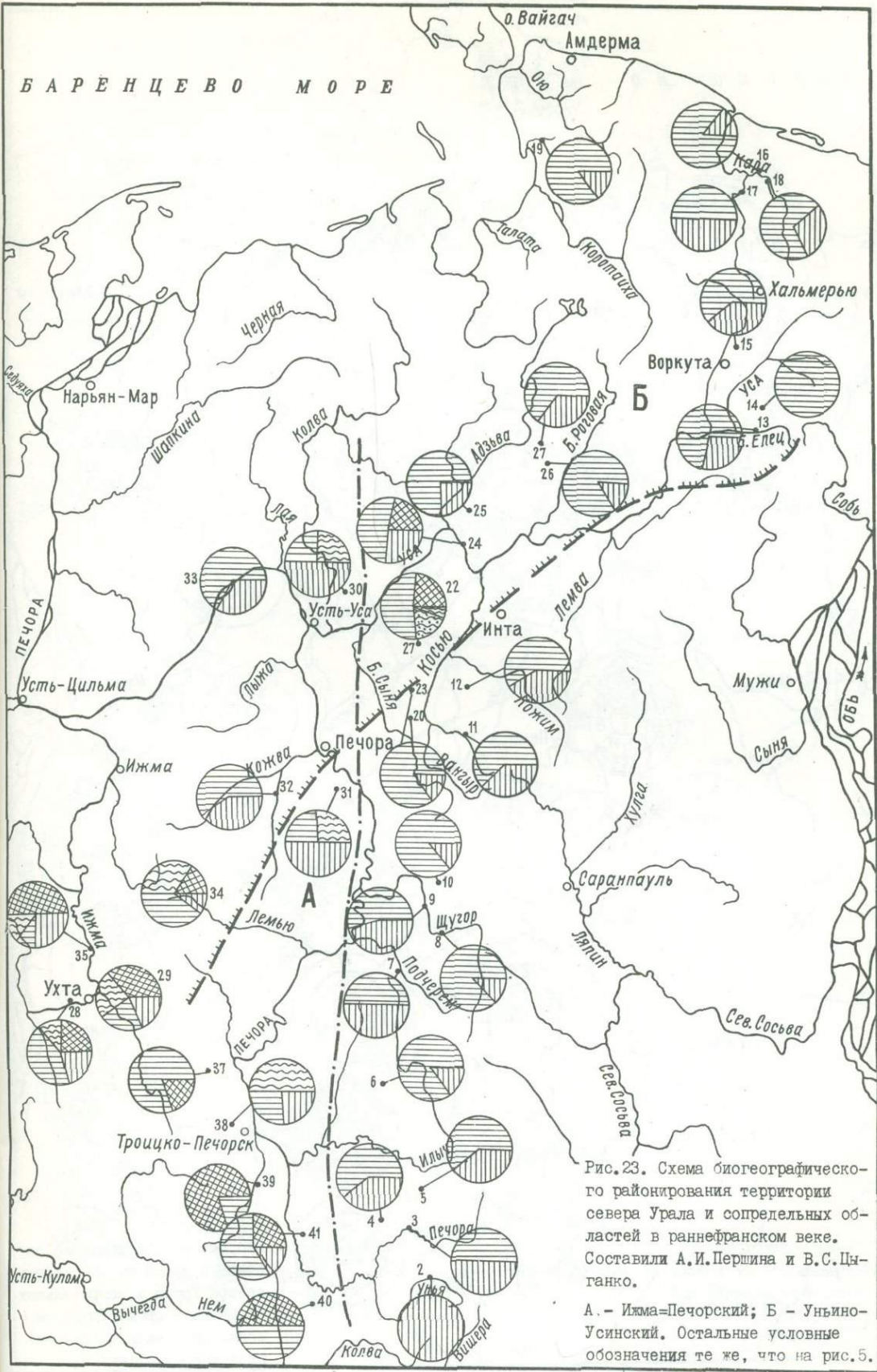


Рис. 23. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в раннефранкском веке. Составили А. И. Першина и В. С. Цыганко.

А. - Ижма-Печорский; Б - Уньино-Усинский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

рифовые поля (р. Унья возле устья р. Б.Дубровной, р. М.Печора у устья р. Б.Шежим, возвышенность Ура-Чук на рр. М.Патоке, Б.Надоте). В южной части рассматриваемой территории вышеописанные зоны имеют почти меридиональное направление, к востоку от горста Чернышева намечается четкий поворот на северо-восток.

Вследствие существования перерыва в осадконакоплении на большей части рассматриваемой территории в начале среднефранского века почти полностью обновляются фаунистические комплексы по сравнению с раннефранским. В среднефранском веке существовало три биогеографических района: Вычегодско-Печорский, Уньино-Елецкий и Косьвинско-Бельковский.

А. Вычегодско-Печорский биогеографический район занимает площадь, расположенную к западу от горста Чернышева и западного склона Северного Урала.

В среднефранском веке известно пять видов табулят, относящихся к трем родам. Для Вычегодско-Печорского района характерны два вида из рода *Alveolites*: космополитный вид *A. suborbicularis* Lam. и *A. suborbicularis minor* Frech., являющийся локальной стенофациальной формой. Здесь же в органогенных известняках встречается *Crassialveolites domrachevi* Sok., принадлежащий к локальному стенофациальному биогеографическому типу. Выделенные виды табулят в описываемом районе приурочены к отложениям саргаевского и мендымского горизонтов.

Из 10 видов ругоз, относящихся к семи родам, в Вычегодско-Печорском биогеографическом районе встречается (рис. 24) один полирегиональный вид, имеющий широкое вертикальное распространение.

Видовой состав брахиоподового комплекса наиболее богат в Вычегодско-Печорском биогеографическом районе. Здесь известно 38 видов брахиопод из 43 видов, установленных в среднефранском подъярусе. Среди них преобладает полирегиональный географический тип, состоящий из 26 видов, отмечено семь видов-эндемиков, космополитных - четыре и один локальный стенофациальный тип. К нему относится *Atrypa koloschka* NaI., которая в других районах неизвестна (рис. 25).

В Вычегодско-Печорском районе выявлено наибольшее количество видов-эндемиков, которые представлены формами из самых разнообразных родов. К ним относятся *Camarotoechia galinae* Ljasch., *Leiorhynchus politus* Ljasch., *Atrypa martynovae* Ljasch., *A. nalivkini* Ljasch., *Anatrypa timanica markovskii* Ljasch., *Cyrtospirifer rudkensis* Ljasch. и *Elytha orbiculata* Ljasch. Кроме того, для этого же района характерными являются локальный стенофациальный вид *Leiorhynchus ex gr. quadricostatus* Van., полирегионалы *Anathyris timanica* Mark., *A. helmersenii* Buch, *Elytha fimbriata* Conr. Последние три вида установлены также в Косьино-Бельковском биогеографическом районе, а *A. helmersenii* Buch и в Уньино-Елецком районе.

Полирегионалы составляют 26 видов, среди которых очень широко распространены формы родов *Leiorhynchus* и *Cyrtospirifer*. Род *Leiorhynchus* включает пять видов (табл. 10), в основном характеризующих среднефранский век. *Cyrtospirifer tenticulum* Vern. и *S. verneuili* Murch. являются зональными видами для Урало-Тяньшанской биогеографической провинции.

Б. Уньино-Елецкий биогеографический район с запада ограничивался Верхнепечорской, с северо-запада - Больше-сынинской впадинами.

Табуляты в этом районе были представлены лишь одним локальным стенофациальным видом *Crassialveolites domrachevi* Sok., встречающимся в рифогенных или органогенных известняках.

Из 10 видов ругоз, относящихся к семи родам, семь видов обнаружено в Уньино-Елецком районе. Среди них два вида космополитных - *Disphyllum paschiense* (Soshk.) и *Macgea solitaria* (Hall et Whitf.), распространенные также в Косьино-Бельковском районе. Пять видов являются полирегионалами, среди которых преобладают уральские формы. Четыре из них встречаются только в этом районе. К ним относятся *Disphyllum emsti* Wdkd., *Thamnophyllum virgatum* Soshk., *T. monozonatum* (Soshk.), *Neostrophophyllum modicum* (Smith.). Виды из рода *Macgea* встречаются также в Косьино-Бельковском районе.

Брахиоподы представлены 22 видами, принадлежащими к 15 родам. Среди них преобладают полирегионалы (16), космополитные формы составляют три вида, эндемики - два вида и локальный стенофациальный представлен одним видом. Полирегиональные виды являются общими для всех трех биогеографических районов. К эндемикам отнесены *Stropheodonta dubrovika* Persh. (in coll.) и *Leiorhynchus pavlovi compressa* Persh. (in coll.). Оба вида описаны из темно-серых битуминозных известняков мендымского горизонта.

Характерной особенностью для Уньино-Елецкого биогеографического района является отсутствие таких зональных форм, как *Ladogia meendorfi* Vern. и брахиопод из группы *Theodossia anosoffi* (Vern.). Здесь нет ни одного вида родов *Anatrypa*, *Grünewaldtia*, *Cyrtina* и *Athyris*. Вид *Elytha fimbriata* Conr. встречается только в одном пункте западного склона Полярного Урала.

В. Косьино-Бельковский биогеографический район охватывает территорию горстов Чернышева и Чернова, Большесынинской, Коротайхинской и Карской впадин и антиклинория Пай-Хой (рис. 26).

Табуляты здесь представлены лишь одним полирегиональным видом *Aulopora soshkinae* Sok., имеющим широкое вертикальное распространение. Из ругоз найдено пять видов. Только в этом районе встречаются полирегионалы *Gorizdromia profunda* (Soshk.) и *Guerichiphyllum parvum* Rozk., просуществовавшие до конца франского века. Космополитный вид *Macgea solitaria* (Hall et Whitf.), полирегионалы *M. multizonata* (C.Reed.) и *Neostrophophyllum modicum* (Smith.) известны также в Уньино-Елецком биогеографическом районе (рис. 27).

Из брахиопод известно 29 видов, относящихся к 22 родам, среди которых установлено полирегионалов 22 вида, космополитных - 5 и локальных стенофациальных - 2. Только в этом районе встречается вид *Levigatella schegultanica* Andr., известный из рифогенных известняков восточного склона Северного Урала. Второй локальной стенофациальной формой является *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., установленный также в Уньино-Елецком биогеографическом районе.

В отличие от Вычегодско-Печорского и Уньино-Елецкого биогеографических районов здесь отсутствуют формы группы *Leiorhynchus pavlovi* Müfke и очень редко встречается зональная форма *Ladogia meendorfi* Vern. Представители рода *Theodossia* обычны в глинистых известняках мендымского горизонта. Подавляющая часть полирегионалов являются общими для всех трех районов. Число их достигает 50% общего количества выделенных видов.

Позднефранский век. План расположения фациальных зон, наметившихся еще в среднефранский век, несколько изменился в сторону резкого сокращения площади развития относительно глубоководных и морских фаций и появления широкой полосы лагунных и прибрежно-морских фаций на западном склоне южной части Тиманского кряжа (Пер-

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

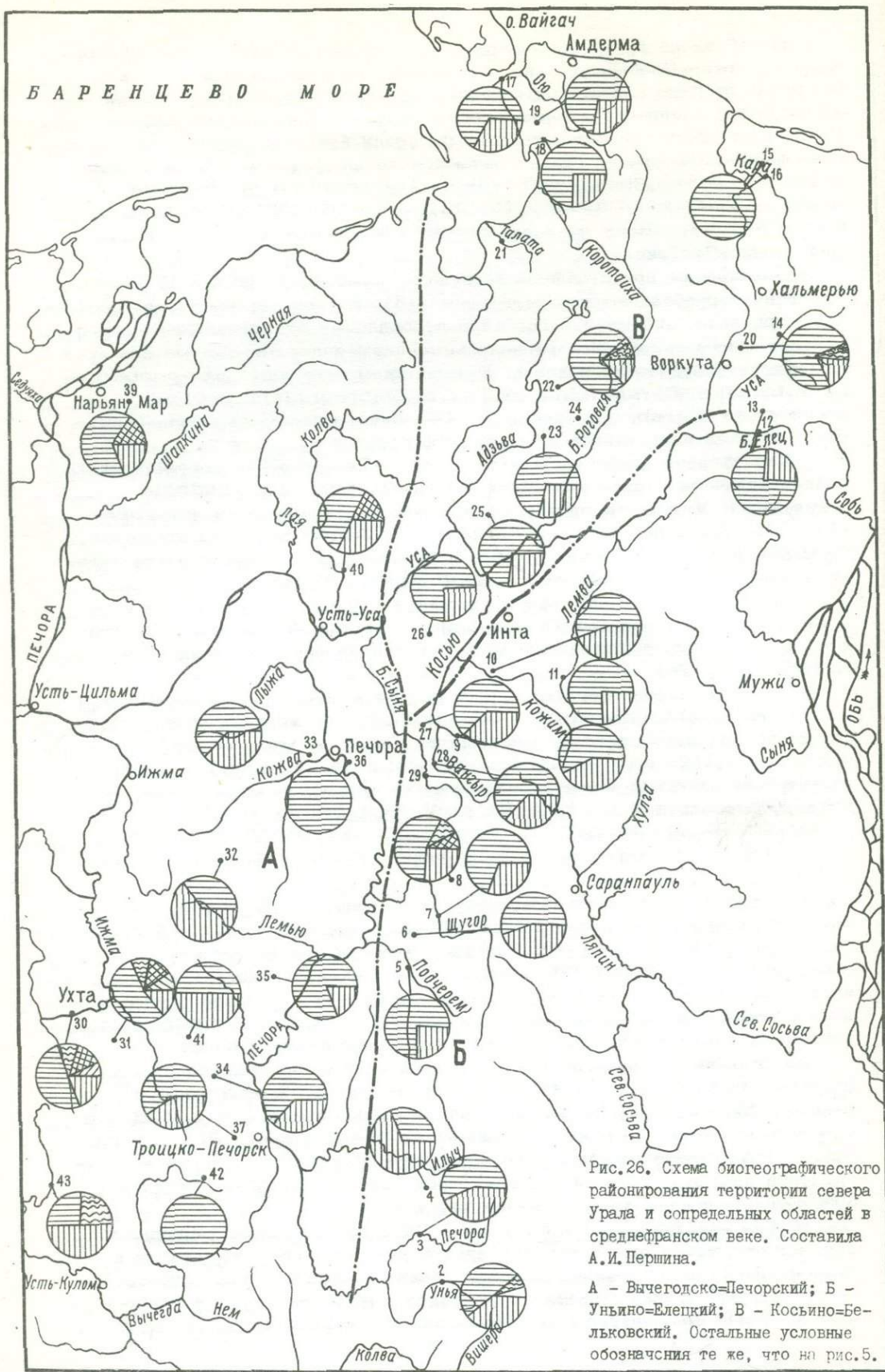


Рис. 26. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в среднефранковом веке. Составила А. И. Першина.

А - Вычегодско-Печорский; Б - Уньино-Елефский; В - Косьино-Бельковский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

шина, 1972, карта 12). Прибрежно-морские отложения, как и в средне-франском веке, образовывались на крайнем западе Печорской синеклизы. Они в основном были представлены песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами с линзами органогенно-обломочных известняков, содержащих редкие атрипиды и беззамковые брахиоподы. К востоку от прибрежной полосы располагалась зона развития мелководных осадков, богатых разнообразной фауной. Привнос терригенного материала в эту зону значительно сократился по сравнению с прибрежной полосой. В южной части Печорской синеклизы и Тиманского кряжа преобладали лагунно- и лагунно-морские условия, обусловившие накопление глинисто-карбонатных осадков с примесью гипса и ангидрита. К востоку загипсованность постепенно уменьшается, сменяясь преимущественно карбонатно-глинистыми морскими отложениями ухтинского времени.

В южной части Косью-Роговской впадины и вдоль западного борта Верхнепечорской впадины обособляется депрессия с режимом некомпенсированного осадконакопления. В зоне Колвинского трога происходит интенсивное опускание, обусловившее накопление толщ, которые по мощности в 2-3 раза превышают отложения смежной с востока территории Печорской синеклизы. В зоне развития относительно глубоководной фации (аналоги золотихинской свиты Колво-Вишерского края и западного склона Южного Урала) верхние слои среднефранского подъяруса размыты, и в основании среднефранского подъяруса залегает пачка карбонатного базального конгломерата. Фауна в этой зоне немногочисленна, имеет угнетенный облик. Зона мелководья с прерывающейся полосой прослеживается вдоль восточного борта Верхнепечорской и Косью-Роговской впадин. Эти участки в среднефранском веке испытывали наибольшее относительное поднятие, поэтому к началу позднефранского века представляли собой систему отмелей, островов и биогермных сооружений, содержащих богатый комплекс брахиопод. Обилие брахиопод, представленных юными и старческими особями, свидетельствует о существовании благоприятных условий для их развития в мелком теплом море. Эти участки моря представляли собой наиболее подвижные районы Печорского Урала и Притиманья.

К востоку от данного карбонатного выступа существовали впадины, где накапливались силициты и карбонатно-глинистые осадки. Отложения фаунистически охарактеризованы очень слабо. В них встречены лишь радиолярии и примитивные фораминиферы. Мощность этих осадков в несколько раз меньше, чем одновозрастных отложений относительно глубоководных фаций, что свидетельствует о полном отсутствии компенсации прогибания осадконакоплением. Эти фации накапливались на Северном Урале (евтропинская свита), в Приполярном Урале (верхняя часть пагинской свиты) и аэтиклинии Пай-Хой (громашорская свита). В связи с тем что палеотектоническая обстановка во многом сохранилась и после среднефранского века, в позднефранском веке осталась без изменения и общая конфигурация биогеографических районов. В это время существовали Вычегодско-Седухинский, Уньино-Елецкий и Косьюно-Бельковский биогеографические районы.

А. Вычегодско-Седухинский биогеографический район занимает западную часть рассматриваемой территории, включая Печорскую синеклизу до северо-западного борта Большесынинской впадины. Территория синеклизы в основном была занята зоной открытого моря окраинного типа, за исключением прибрежной полосы, где при регрессивных движениях возникали лагунно-морские условия. На остальной площади выделенного района существовал более или менее устойчивый физико-химический режим (ослабленный привнос терригенного материала и наиболее постоянная глубина), благоприятный

для развития табулят и колониальных ругоз. Именно здесь были встречены все изученные виды последних.

Табуляты представлены двумя видами: *Crassialveolites domrachevi* Sok. и *Thamnopora rigida* Sok. Первый вид переходит из среднефранского века, второй, описанный Б.С.Соколовым (1952) из сирачойских слоев Южного Тимана, можно отнести к эндемичным видам платформенного типа.

Все девять видов ругоз, принадлежащих к шести родам, развиты в Вычегодско-Седуяхинском биогеографическом районе и принадлежат к полирегиональному географическому типу. Для позднефранского века из них наиболее характерны представители родов *Pachyphyllum* и *Tabulophyllum*, развитие которых ограничивается в основном позднефранским веком. Они представлены видами *P. ibergense* (Roem.), *T. modicum* (Soshk.), *T. longiseptatum* (Bulv.) и *T. gorskyi* (Bulv.). Последний вид распространен также в Уньино-Елецком районе. Виды *Neostrophophyllum modicum* (Smoth.), *Thamnophyllum virgatum* Soshk., *Pecheckiella minima* (Roem.), *Phillipsastraea sedgwicki* (Edw. et H.) и *P. limitata* (Edw. et H.) существовали в течение средне- и позднефранского веков. Таким образом, здесь мы имеем комплекс ругоз, хорошо подтверждающий не только позднефранский возраст отложения, но и существование Вычегодско-Седуяхинского биогеографического района.

Из 46 видов брахиопод позднефранского века 32 существовало в этом районе. Среди них полирегионалы составляют 14 видов, космополитные - 11 и локальные стенофациальные - четыре вида. Три вида относятся к эндемикам. Космополитные виды брахиопод распространены во всех трех выделенных районах и для районирования большого значения не имеют.

В Вычегодско-Седуяхинском биогеографическом районе отсутствуют уральская зональная форма *Levigatella askynica* (Nal.), а также формы, принадлежащие к родам *Plicatifera*, *Septalaria* и *Plectorhynchella*. Кроме того, в данном районе не обнаружены *Leiorhynchus baschkiricus* (Tschern.), *L. plicatus* Rozm., *Adolfia deflexa* (Roem.), *Eoreticularia koltubanica* Nal. и очень редко встречается *Cryptonella uralica* Nal. Все эти виды характерны для аксынского горизонта Урала. Они обычны для рифогенных карбонатных отложений и являются локальными стенофациальными формами. Эндемики представлены тремя видами: *Waagenoconcha batrukovae* Ljasch., *Athyris nobilis* Ljasch. и *Leiorhynchus rotundus* Nef. Последняя форма встречается также в Косьино-Бельковском районе.

В позднефранском веке существовали и рекуррентные формы, к которым относятся брахиоподы группы *Athyris concentrica* Buch. Первые представители этой группы появились в конце эйфельского века, большое развитие получили в кыновское время и исчезли в конце его. И только в аксынское время они появились вновь, но имели более крупные размеры. Затем они исчезли и вновь появились во второй половине фаменского века.

Б. Уньино-Елецкий биогеографический район занимает площадь, зажатую между современным Уральским хребтом и Верхнелечорской впадиной.

Здесь табуляты представлены лишь одним локальным стенофациальным видом *Crassialveolites domrachevi* Sok., имеющим широкое вертикальное распространение.

Ругозы также немногочисленны. Из них известен один полирегиональный вид *Tabulophyllum gorskyi* (Bulv.), также имеющий большой возрастной диапазон.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

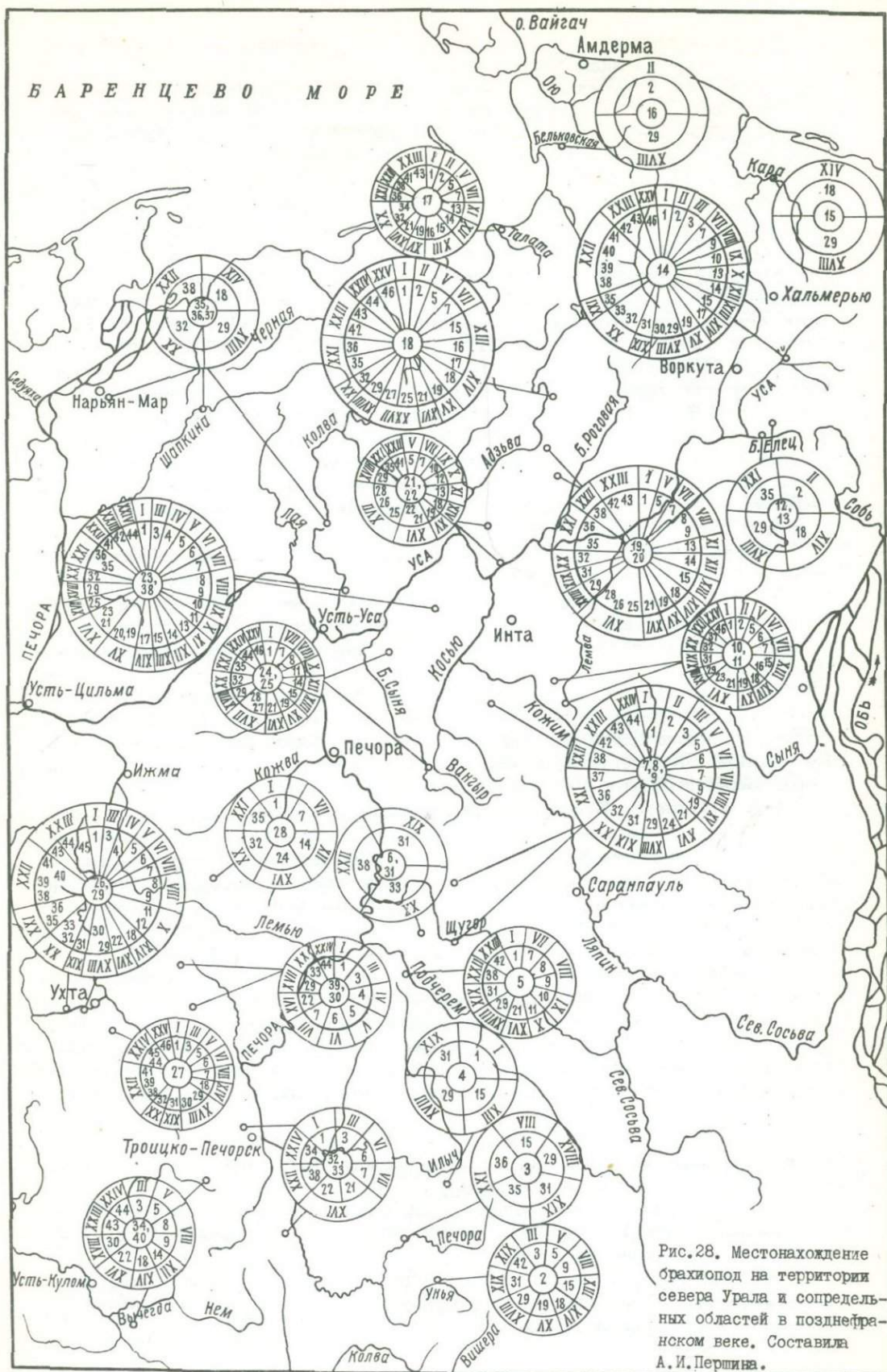


Рис. 28. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в позднеплейстоценовском веке. Составила А. И. Першина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

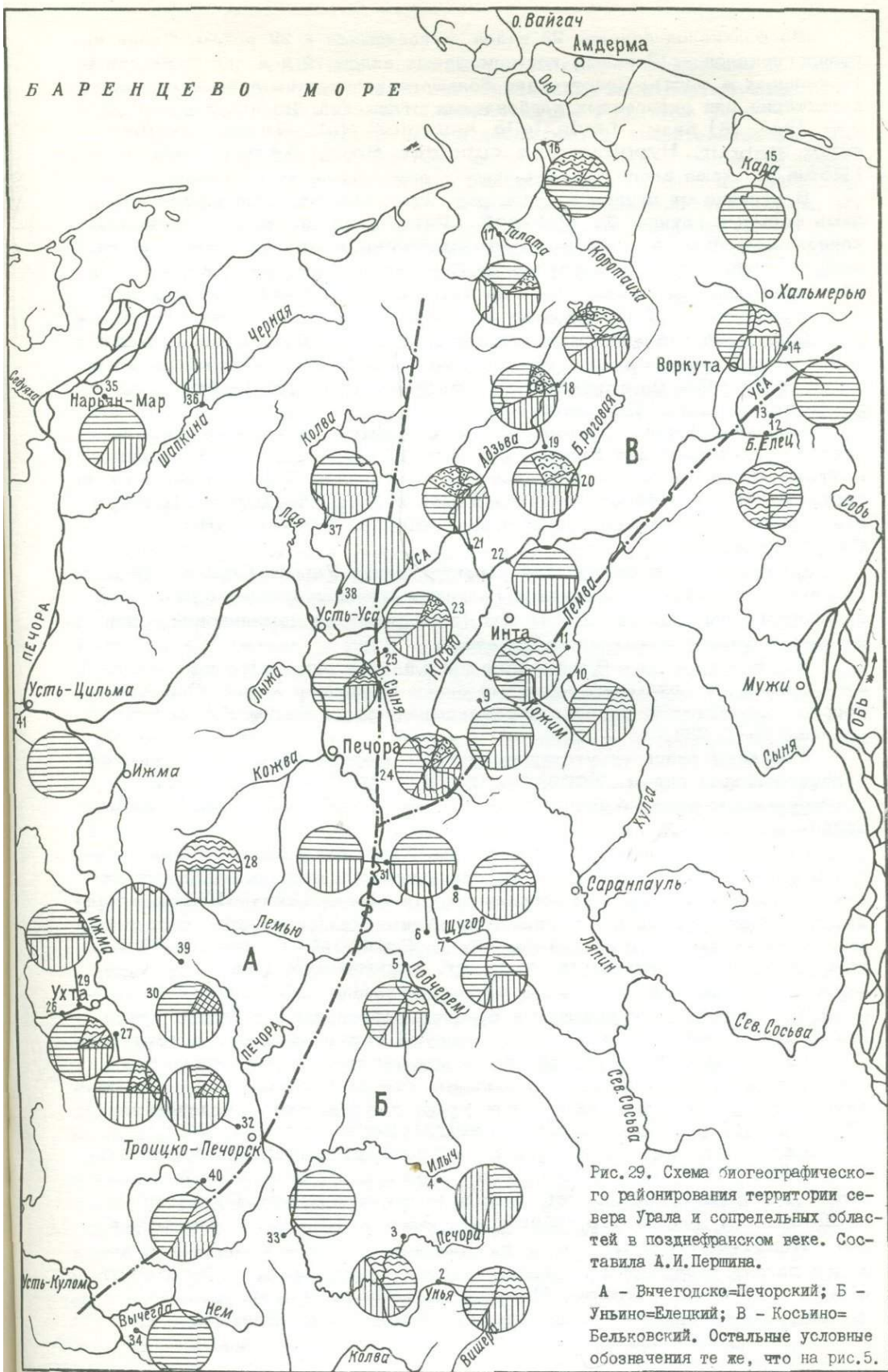


Рис. 29. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в позднефранском веке. Составила А. И. Першина.

А - Вычегодско-Печорский; Б - Уньино-Елецкий; В - Косыно-Бельковский. Остальные условные обозначения те же, что на рис. 5.

Из брахиопод описано 28 видов, относящихся к 22 родам. Среди них полирегионалов - 12 видов, космополитных видов 10 и локальных стенофациальных - шесть. Присутствие большого количества локальных форм характерно для рифогенных карбонатных отложений. Из них следует указать (рис. 28) виды *Levigatella askynica* Nal., *Septalaria formosa* Schnur., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Adolfia deflexa* (Roem.), чаще всего приуроченные к рифогенным известнякам.

В отличие от других районов род *Theodossia* представлен здесь лишь формами группы *T. anosofi* (Vern.). Спирифериды также малочисленны. Лишь единичные *Cyrtospirifer markovskii* Nal. обнаружены в слабоглинистых известняках Средней Печоры. Виды из рода *Plectorhynchella* также пока не установлены. Комплекс продуктид, хотя и значительный по видовому составу, беден количеством экземпляров. Единичные экземпляры их относятся к видам *Chonetes setiger* Hall, *Productella ex gr. subaculeata* (Schnur.), *Chonetipustula calva* Wen., *Ch. ilmenica* Nal., *Plicatifera meisteri* Peetz, *Waa-genoconcha murchisoniana* Kon.

Зональная форма *Hypothyridina cuboides* Sow., которая является характерной для Урало-Тяньшанской биогеографической провинции, в Уньино-Елецком районе встречается очень редко. В этом районе не обнаружено ни одной формы, принадлежащей к роду *Plectorhynchella*, и очень редко встречаются формы родов *Adolfia*, *Eoreticularia* и *Cryptonella*.

Слабая палеонтологическая характеристика Уньино-Елецкого биогеографического района объясняется возникновением участков моря с сероводородным заражением донных вод (зона развития доманиковой фации) и значительной доломитизацией осадков.

В Косьюно-Бельковский биогеографический район включает западный склон Полярного Урала, Пай-Хой, горсты Чернышева и Чернова, Большесынинскую и Косью-Роговскую впадины (рис. 29).

Табулаты здесь отсутствуют. Ругозы представлены лишь одним полирегиональным видом *Neostriophyllum modicum* (Smith.), установленным также в Вычегодско-Седуяхинском биогеографическом районе.

Косьюно-Бельковский район очень богат остатками брахиопод. Здесь из 46 видов установлено 44, среди которых полирегиональных видов 19, космополитных - 13, локальных стенофациальных - 10 и эндемичных - 2. Одиннадцать видов являются общими для всего франского века, девять переходят в фаменский век. Виды *Schizophora ex gr. striatula* Schloth. и *Productella ex gr. subaculeata* (Hall.) проходят через весь средний и верхний девон, а формы из группы *Spinatrypa tubae-costata* Paeck. встречаются в среднем девоне и во франском ярусе (табл. 11). Больше половины видов присущи только позднефранскому веку.

Для Косьюно-Бельковского биогеографического района характерно развитие большого количества локальных стенофациальных форм, характерных для рифогенных известняков Урала и Казахстана (Ходалевиц, 1951). Из них следует отметить *Levigatella askynica* (Nal.), *Septalaria formosa* Schnur., *S. semilaevis* Roem., *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. incisiva* (Roem.), *Atrypa posturalica* Mark., *A. uralica* Nal., *Eoreticularia koltubanica* Nal., *Cryptonella uralica* Nal.; формы *Septalaria semilaevis* Roem. и *Hypothyridina incisiva* (Roem.) в других районах не встречены. Только для этого района характерны локальные эврифациальные виды *Plectorhynchella markovskii* Rozm., *P. uralica* (Nal.), *Pugnax biloba* Rozm., космополитные виды *Plectorhynchella collinensis*

(Fresch.), *Cyrtospirifer conoideus* Roem., полирегиональный вид *Leiorhynchus plicatus* Rozm., эндемики *Plectorhynchella alula* Persh. (in coll.) и *Leiorhynchus rotundus* Nef.

В Косьюно-Бельковском районе наблюдаются значительное богатство брахиоподовой фауны и бедность видового состава кораллов по сравнению с другими районами. Общими для всех трех районов из брахиопод являются 23 вида, среди которых преобладают космополитные формы. Из общих видов для позднефранского века наибольшее значение имеют *Schuchertella devonica* d'Orb., *Chonetipustula calva* Wen., *Ch. ilmenica* Nal., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Leiorhynchus bashkiricus* (Tschern.), *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *Adolfia ziczac* (Roem.), *Eoreticularia pachyrincha* Vern. Среди них встречаются как уральские, так и платформенные виды, что свидетельствует о существовании широкой связи с Тимано-Уральской биогеографической и Урало-Тяньшанской провинциями. Однако наличие наряду с общими формами большого количества эндемичных дает основание предполагать, что эта связь была затрудненной.

Фаменский век

На Северо-Востоке европейской части СССР фациальные зоны, намечившиеся еще в конце франского века, еще более четко выделились в фаменском веке. В западной части Притиманья располагалась огромная позднедевонская суша, выделенная на литолого-палеогеографических картах СССР (Атлас..., 1969) под названием Пинежского полуострова. К востоку от этой суши располагалась обширная зона развития прибрежных терригенных и прибрежно-морских терригенно-карбонатных фаций. Относительно глубоководные отложения сохранились в Большесынинской и Верхнепечорской впадинах. Вся рассматриваемая территория была пересечена продольными поднятиями и впадинами.

Раннефаменский век. В раннефаменском веке наблюдалось дальнейшее сокращение и перемещение на восток площади развития относительно глубоководных морских фаций и расширение зоны мелководья с отмелями (Першина, 1972, карта 13). Северный Тиман в это время в палеорельефе представлял положительную структуру, где накапливались терригенные континентальные осадки с растительными остатками. Западная часть Печорской синеклизы в фаменском веке также представляла континентальную сушу и только в Ухтинском районе сохранились морские и лагунно-морские фации. В северной части эта впадина была ограничена Колвинским мегавалом, где мощность в раннефаменском веке достигала 736 м за счет возрастания в разрезе объема терригенных отложений.

Восточное Притиманье также представляло собой приподнятую область. Здесь главным образом накапливались глинисто-карбонатные осадки с большим количеством различных организмов. В этой области мощность ижемских слоев постепенно уменьшается с востока на запад за счет выпадения из разреза нижних и верхних пачек. Другая, приподнятая, область располагалась непосредственно на западном склоне Северного и Полярного Урала и через узкую полосу в северном направлении соединялась с восточной частью горстов Чернышева и Чернова. Здесь, как и во франском веке, существовал карбонатный выступ открытого мелкого моря, где наблюдалось сильное обеднение фаунистических комплексов по сравнению с предыдущим веком.

На рассматриваемой территории в отложениях раннефаменского века остатки кораллов пока не обнаружены. Они также неизвестны в других

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

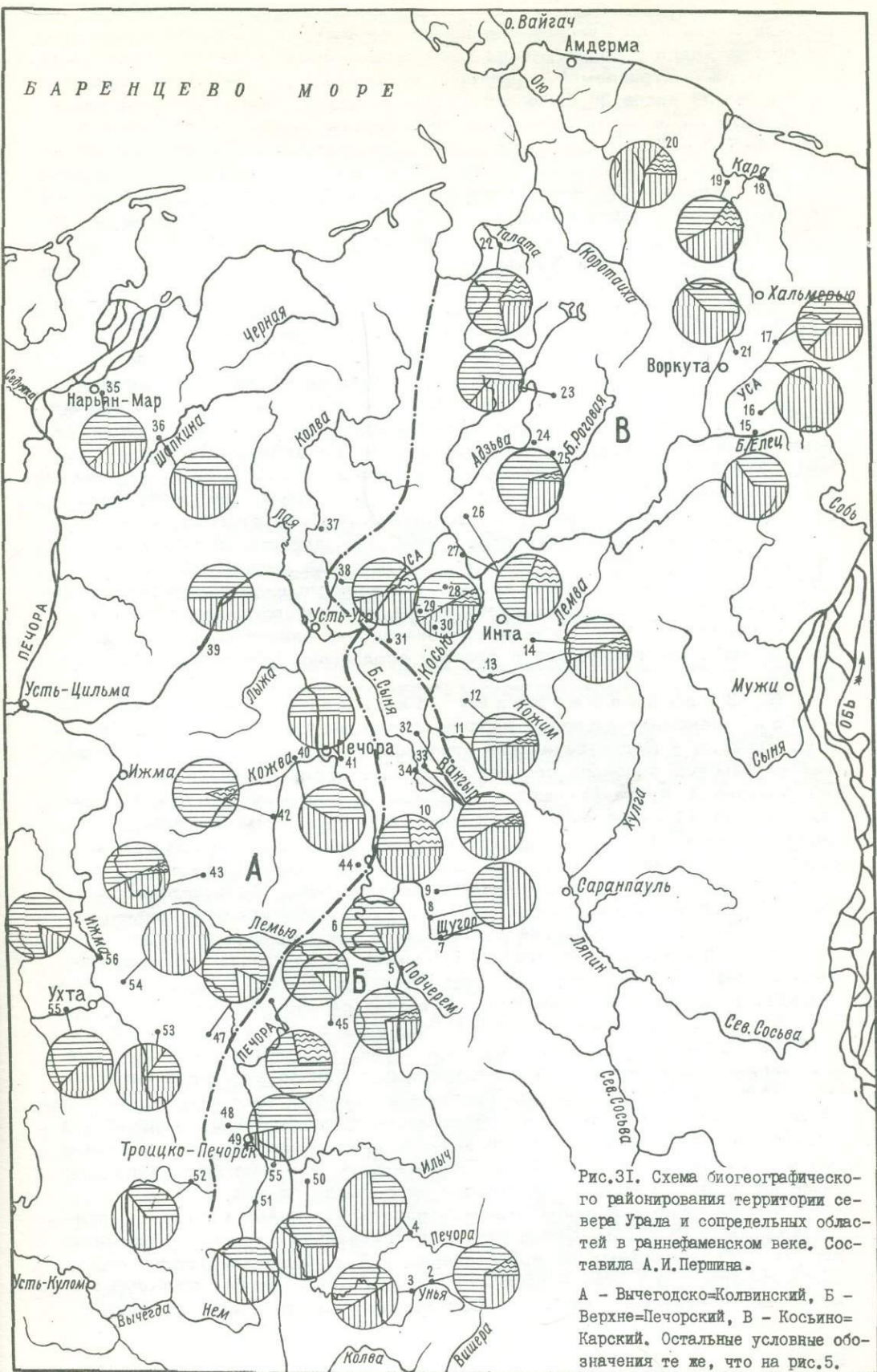


Рис.31. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в раннемиоценовом веке. Составила А.И.Першина.

А - Вычегодско-Колвинский, Б - Верхне-Печорский, В - Косыно-Карский. Остальные условные обозначения те же, что на рис.5.

районах Урала и на Русской платформе. Из фауны в раннефаменском веке больше всего распространены примитивные фораминиферы и брахиоподы.

На рассматриваемой территории брахиоподы распределены неравномерно. Из 39 видов 36 было обнаружено в макаровском горизонте горста Чернышева, в верхнефаменском веке горста Чернова - 30 видов, на хр. Пай-Хой - 22, на западном склоне Северного Урала - 28, Приполярного Урала - 18, Полярного Урала - 8, в Печорской синеклизе и на Тиманском вкряже - 28. Рассмотрев комплексы брахиопод и сопоставив их, мы пришли к заключению, что на Северо-Востоке европейской части СССР существовало три биогеографических района: Вычегодско-Колвинский, Верхнепечорский и Косьино-Карский.

А. Вычегодско-Колвинский биогеографический район занимал площадь, расположенную западнее восточного борта Верхнепечорской впадины и горста Чернышева.

Здесь из 39 видов брахиопод, относящихся к 19 родам, было обнаружено 28 видов из 15 родов. Среди них полирегиональные виды составляют 16, космополитные - 11 и локальные стенофациальные - один. Характерной особенностью для данного района является отсутствие зональных форм *Plicatifera mugodjarica* Nach. и *Leiorhynchus uralicus* Nal. Здесь также не встречены формы, принадлежащие родам *Junnanelia*, *Plectorhynchella* и *Dmitria*. Особенно широко распространены виды родов *Plicochonetes*, *Camarotoechia*, *Cyrtospirifer*, *Athyris*. Из них следует указать виды (табл. 12), которые встречаются только в этом районе (рис. 30, 31), - *Chonetes armata* Buch и *Cyrtospirifer kapsedensis* Liep. Остальные виды, характеризующие раннефаменские отложения, малочисленны, так как происходит изменение физико-химических условий осадконакопления на значительной площади рассматриваемой территории в сторону осолонения (Першина, 1971, карта 13).

Б. Верхнепечорский биогеографический район занимает площадь, расположенную между современным Уральским хребтом и Верхнепечорской впадиной. Он характеризуется наибольшей скудностью видового состава брахиопод. Здесь установлено 25 видов брахиопод, принадлежащих к 14 родам. К полирегиональным формам принадлежат 14 видов, космополитным - 9 и локальным (стенофациальным) - 2 вида. Наиболее характерными для данного района являются виды, относящиеся к полирегиональному биогеографическому типу. Из них следует указать *Schuchertella donica* Nal., *Sch. matyrica* Nal., *Camarotoechia zadonica* Nal., *Paraphorhynchus triaequalis* (Goss.). Последний вид является космополитным. К ним же относятся *Cyrtospirifer archiaci* Murch. и *Athyris ex gr. angelica* Hall. В некоторых разрезах (Верхняя Печора) зональная форма *Cyrtospirifer archiaci* Murch. встречается очень редко.

В. Косьино-Карский биогеографический район занимает площадь западного склона Приполярного Урала, горстов Чернышева и Чернова, Кортаихинской и Карской впадин и антиклинория Пай-Хой. Здесь отмечено присутствие наибольшего количества видов брахиопод. Богатство их объясняется существованием условий мелкого моря, куда не достигало влияние суши. Условия осадконакопления в этом районе были наиболее стабильными, что способствовало сохранению общего комплекса брахиопод на больших площадях.

Косьино-Карский район охарактеризован 36 видами брахиопод, принадлежащих к 18 родам. Среди них полирегиональных видов 18, космополитных - 11, локальных стенофациальных - 6 и эндемиков уральского биогеографического типа - один вид *Plectorhynchonella markovskii* forma Persh. (in coll.). Отсутствуют здесь всего три вида,

установленных в отложениях раннего фамена. К ним относятся *Chonetes armata* Buch, *Cyrtospirifer kapsedensis* Liep. и *C. lebedianicus* Nal., т.е. формы, принадлежащие к платформенному биогеографическому типу.

Для этого района характерно присутствие большого количества экземпляров, принадлежащих к родам *Plicochonetes*, *Chonetipustula*, *Productella*, *Plicatifera*, *Camarotoechia*, *Leiorhynchus*, *Plectrohynchonella*, *Cyrtospirifer* и *Dmitria*. Среди них много общих форм с найденными в Вычегодско-Колвинском биогеографическом районе. Чаше всего встречаются *Camarotoechia* ex gr. *livonica* Buch, *C. radiata* Nal., *Cyrtospirifer zadonicus* Ljasch., *Athyris* ex gr. *angeliga* Hal. Кроме последнего вида, все они относятся к платформенному биогеографическому типу. Особенно много встречается мелких раковин *Pyramidalia* ex gr. *simplex* Mark., которые отсутствуют в Верхнепечорском и редки в Вычегодско-Колвинском районах.

Косыно-Карский биогеографический район характеризуется также присутствием *Camarotoechia brodica* Nal., *C. intercalata* Rozm., *Pugnax biloba* Rozm., *Junnanella* ex gr. *nalivkini* Rozm., *Plectrohynchonella markovskii* Rozm., *P. markovskii* forma Persh. (in coll.), *C. julii* Dehee, *Dmitria subrotundus* Tcherk., *Ambocoella* ex gr. *urei* Hem., которые в других районах встречаются в единичных экземплярах или вообще неизвестны. Следует особо отметить развитие форм, принадлежащих к роду *Dmitria*. Формы этого рода в большом количестве экземпляров встречаются в светло-серых известняках северной части горста Чернышева. В южной части этой структуры имеются лишь единичные экземпляры. Ограниченное распространение *D. subrotundus* Tcherk. позволяет нам считать этот вид эндемичным.

В раннефаменском веке из общих форм встречено 19, составляющих около половины всех изученных видов. Среди них преобладают полирегионалы.

Позднефаменский век. Общий характер распределения фаций в отложениях позднефаменского века остается прежним. Намечается некоторое сокращение развития кремнисто-глинистых осадков по сравнению с раннефаменским веком. Кремнисто-глинистые осадки некомпенсированных прогибов позднефаменского века распространены на хр. Пай-Хое (позднегромашорское время), на западном склоне Приполярного Урала, в южной части горста Чернышева (Першина, 1971, карта 14). В переходных фациях, от глубоководных к мелководным карбонатным, на хр. Пай-Хое, в южной оконечности горста Чернышева и на западном склоне Северного Урала (евтропинская свита) развиты мощные пласты (до десятка метров) известняковых конглобрекций, которые возникали на крутых склонах прогибов и фиксировали неустойчивый режим условий осадконакопления в первой половине фаменского века. Во второй половине века условия эти более или менее снивелировались. Однако обстановка обитания для организмов оставалась неблагоприятной.

В позднефаменском веке, как и в раннефаменском, существовали три биогеографических района - Вычегодско-Колвинский, Верхнепечорский и Косыно-Карский. Для этого века характерно отсутствие кораллов и развитие 34 видов брахиопод, принадлежащих к 16 родам. Среди них полирегиональных видов 15, космополитных - 7, локальных стенофациальных - 9 и эндемиков платформенного биогеографического типа - 2. Брахиоподы на рассматриваемой территории распределены крайне неравномерно.

А. Вычегодско-Колвинский биогеографический район занимал почти ту же площадь, что и в раннефаменском веке.

БАРЕНЦЕВО МОРЕ

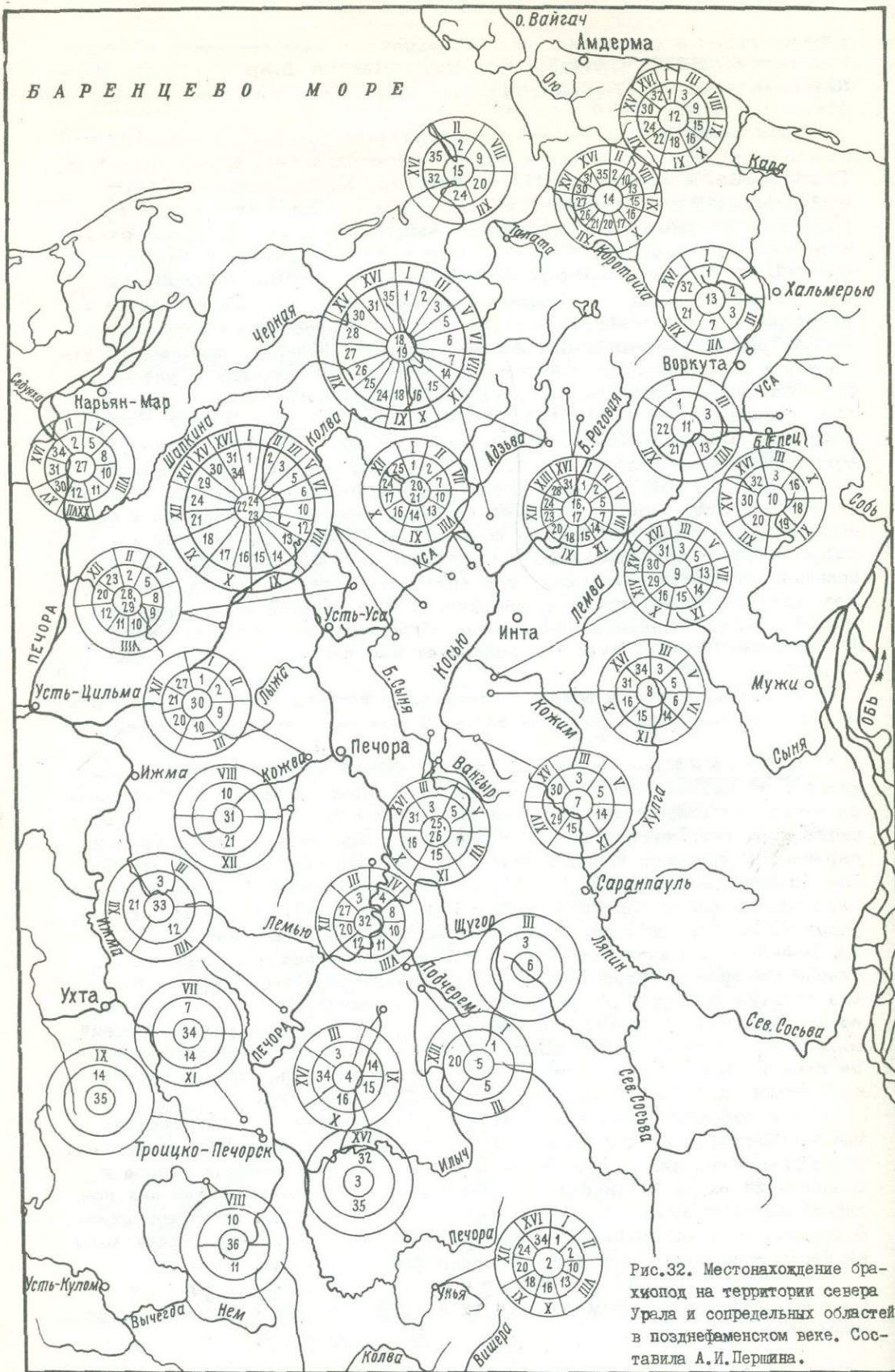


Рис. 32. Местонахождение брахиопод на территории севера Урала и сопредельных областей в позднепамяномском веке. Составила А. И. Першина.

БА Р Е Н Ц Е В О М О Р Е

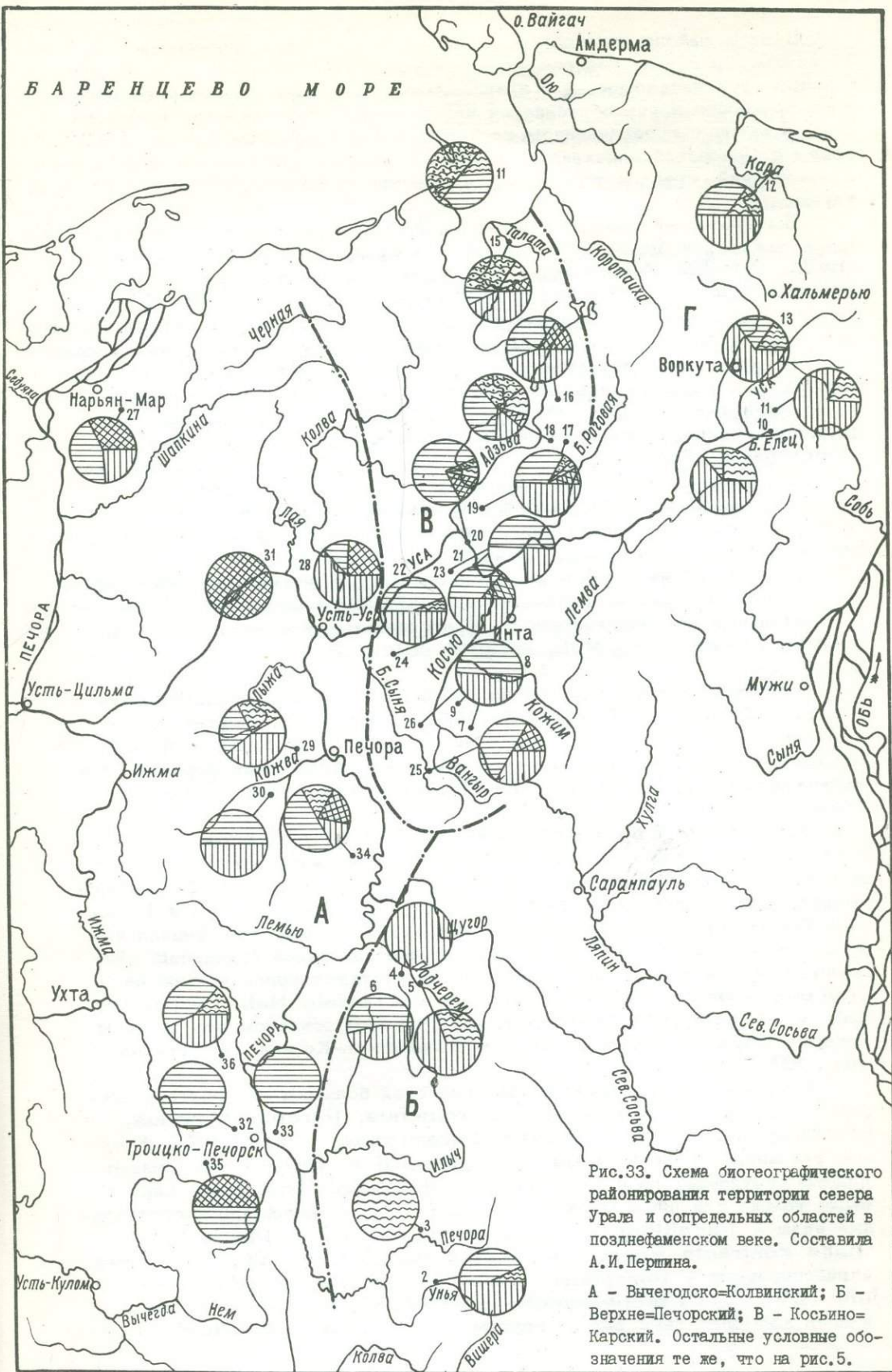


Рис.33. Схема биогеографического районирования территории севера Урала и сопредельных областей в позднефаменском веке. Составила А.И.Першина.

А - Вычегодско-Колвинский; Б - Верхне-Печорский; В - Косино-Карский. Остальные условные обозначения те же, что на рис.5.

В этом районе установлено 19 видов брахиопод, принадлежащих к 11 родам. Среди них полирегиональных видов 9, космополитных - 5, локальных стенофациальных - 3 и эндемиков - 2. Бедность видового состава брахиопод здесь объясняется значительным сокращением акватории моря в связи с преобладанием на большей части площади Тиманского хряжа и Печорской синеклизы лагунных и лагунно-морских условий осадконакоплений, среда которых была неблагоприятной для развития морской фауны.

Вычегодско-Колвинский район характеризуется отсутствием форм, принадлежащих к родам *Plicatifera*, *Paraporhynchus*, *Plectorhynchella*, *Adolfia*, *Ambocoella*, и слабым развитием форм из родов *Plicochonetes*, *Praewaagenoconcha*, *Leiorhynchus*, *Athyris*.

Существенным является незначительное распространение зональной формы *Leiorhynchus ursus* Nal. (*Zigania ursus* Nal.), единичные экземпляры которой встречаются в Верхнепечорской впадине (табл. 13, рис. 32). Отмечается, что только в этом районе установлены один полирегиональный вид *Chonetes armata* Buch и два эндемика платформенного типа: *Camarotoechia pulchra* Nef. и *Cyrtospirifer petschoricus* Fot.

Б. Верхнепечорский биогеографический район занимает площадь Верхней Печоры. В отложениях позднефаменского века наблюдается значительное содержание доломита, вследствие чего комплекс брахиопод очень беден.

В этом районе брахиоподы представлены 14 видами, принадлежащими к девяти родам. Среди них полирегиональных видов 8, космополитных 3 и локальных стенофациальных 3. К последним относятся виды *Cyrtospirifer lebedianicus* Nal., *Athyris sulcifera* Nal. и *A. globosa* Roem.

В Верхнепечорском районе не установлены формы, принадлежащие к родам *Chonetes*, *Productella*, *Plicatifera*, *Praewaagenoconcha*, *Adolfia*, *Ambocoella* и *Pyramidalia*. Некоторые разрезы (Верхняя Печора) позднего фамена охарактеризованы лишь формами, принадлежащими к роду *Athyris*. На Средней Печоре брахиоподы отсутствуют.

В. Косыно-Карский биогеографический район охватывает площадь, расположенную к западу от западного склона Полярного Урала. Он наиболее полно охарактеризован фауной брахиопод. Здесь установлено 30 видов брахиопод, принадлежащих к 15 родам. Среди них полирегиональных видов 14, локальных стенофациальных 9 и космополитных 7. Из общего количества видов брахиопод, найденных в отложениях позднего фамена, отсутствуют всего четыре вида: *Chonetes armata* Buch, *Camarotoechia radiata* Nal., *C. pulchra* Nal. и *Cyrtospirifer petschoricus* Fot. В основном это те виды, которые являются характерными для Вычегодско-Колвинского района (рис. 33).

Косыно-Карский район характеризуется большим распространением форм из родов *Plicochonetes*, *Leiorhynchus*, *Paraphorhynchus*, *Plectorhynchella*, *Cyrtospirifer*, *Pyramidalia* и *Athyris*. Крупные раковины *Leiorhynchus* и *Cyrtospirifer* нередко переполняют пласты светло-серого известняка верхнефаменского подъяруса. Характерными только для данного района являются восемь видов: полирегиональные виды - *Plicatifera ex gr. praelonga* (Sow.), *Plectorhynchella contracta* Roem. и *Adolfia talassica* Khalf.; локальные эврифациальные - *Paraphorhynchus zilcika* Nal., *Cyrtospirifer julii* (Dehie), *C. tschernyschewi* Khalf., *C. pamiricus* Khalf. и один космополитный вид из группы *Ambocoella urei* Flem. В этом

комплексе преобладают виды, широко распространенные в восточных районах Урало-Тяньшанской биогеографической провинции. Из общего числа брахиопод преобладают формы уральского происхождения.

Общими для трех выделенных биогеографических районов являются всего семь видов: космополитные виды - *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth. и *Plicochonetes nanus* (Vern.); полирегиональные - *Schuchertella koscharicus* Nal., *Camarotoechia* ex gr. *livonica* Buch, *Leiorhynchus* (*Zigania*) *ursus* Nal. и *Athyris angelica* Hall.

В позднем девоне отмечается тесная связь Урало-Тяньшанской биогеографической провинции с Восточно-Европейской, для которых характерно развитие родов *Hypothyridina*, *Ladogia*, *Mucrospirifer*, *Theodossia* и др. С Восточно-Европейской провинцией более тесно были связаны биогеографические районы, расположенные к западу Верхнепечорской впадины и горста Чернышева. Эти районы от восточных районов в раннефранском веке отличаются отсутствием кораллов и большим развитием форм из рода *Uchtospirifer*. В средне- и позднефранском веках, напротив, кораллы в основном распространены в западных районах. Здесь же в обилии встречены формы из родов *Theodossia* и *Ladogia*, единичные виды которых расселялись на горсте Чернышева. В восточных районах в огромном количестве встречены стенофациальные виды из родов *Hypothyridina* и *Septalaria*.

В фаменском веке акватория моря сильно сократилась, вследствие чего произошло значительное обновление животного мира. В западных районах очень редко встречаются формы из рода *Leiorhynchus* и отсутствуют представители рода *Plectorhynchella*. Различия между фаунистическими комплексами более резко выражены в южной части рассматриваемой территории.

Проведенное биогеографическое районирование территории Северо-Востока европейской части СССР основывается на анализе географического распространения экологически однотипных групп фауны — табулят, ругоз и брахиопод. Оно позволило выявить и проследить во времени (в течение всего девонского периода) становление биогеографических районов и в определенной мере — динамику их развития. Последняя зависела от климата, связей бассейна с соседними акваториями, регрессиями и трансгрессиями моря, направлением и характером миграций фауны. В лохковском веке, фиксирующем начало раннедевонской регрессии, акватория моря, особенно в овинпармское время, была значительной по площади. Существовавшие тогда три биогеографических района (Верхне-Среднепечорский, Сынинско-Кортаихинский и Лемвинско-Карский) характеризуются в целом значительным сходством свойственных им комплексов табулят и брахиопод. Имеющиеся различия в палеонтологической характеристике районов определяются, с одной стороны, локализацией ареалов некоторых видов определенных участков лохковского морского бассейна, с другой — присутствием на восточных участках акватории ряда форм, приуроченных преимущественно к рифовым массивам, как продолжающим свое существование с лохковского века, так и возникшим вновь. В связи с этим комплексы кораллов и брахиопод на территории Севера Урала менялись слабо, вследствие чего Верхнепечорский и Лемвинско-Карский биогеографические районы установлены в значительной мере условно. Оба они существовали и в элиховском веке, но были разграничены более четко, что связано, по-видимому, с усилившейся дифференциацией бассейна, обусловленной слаботрансгрессивным его характером. В эйфельском и живетском веках территория, занятая морем, резко увеличилась. Здесь отмечено существование уже трех биогеографических районов: Верхне-Среднепечорского, Лемвинско-Бельковского и Джеболо-Усинского. Довольно четкое обособление по фауне кораллов и брахиопод участков акватории, принадлежащих этим районам, было связано как с некоторым различием фациальных условий, так и с определенной изоляцией этих участков. Особенно это относится к Верхне-Среднепечорскому и Лемвинско-Бельковскому биогеографическим районам. В раннефранском веке различия между двумя этими районами практически исчезли, а Ижма-Печорский район занимал значительно большую площадь, чем предшествующий ему Джеболо-Усинский биогеографический район. В средне- и позднефранском веках установлено существование Вычегодско-Печорского, Уньино-Елецкого и Косьино-Бельковского, а в ранне- и позднефранском веках — Вычегодско-Колвинского, Верхнепечорского и Косьино-Карского биогеографических районов.

Проведенный анализ географического распространения кораллов и брахиопод и выявленные закономерности их распространения позволяют

в значительной мере уточнить палеогеографическую обстановку, существовавшую на территории Северо-Востока европейской части СССР в течение девонского периода. Это способствует типизации разрезов девонской системы, что в свою очередь создает условия для уточнения стратиграфии девонских отложений и более обоснованно проводить корреляцию разнофациальных отложений.

- А т л а с литолого-палеогеографических карт СССР. Т. II, М., ГУГК, 1969.
- Б о р и н ц е в а Н.А. Табуляты среднего девона Печорского Урала и их стратиграфическое значение. - Матер. III Коми республ. молодежн. научн. конф. Сыктывкар, 1969.
- В а р с а н о ф ъ е в а В.А. Геологическое строение территории Печорско-Ильчского государственного заповедника. - Тр. Печорск.-Ильчского гос. запов., вып.1, 1940.
- В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г. Девонские отложения Лемвинской фациально-структурной зоны (западный склон Приполярного Урала). - Бюлл. МОИП, 1962, отд. геол., т. XXXVII, вып. 2.
- Г р а ц и а н о в а Р.Т. Брахиоподы и стратиграфия нижнего девона Горного Алтая. М., 1967.
- Г у р ь я н о в а Е.Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования Мирового океана. - Тр. I сессии ВПО, 1957.
- Г у р ь я н о в а Е.Ф. О современной зоогеографии моря и районировании шельфовой фауны Тихого океана. - Тезисы докл. XXII сессии ВПО. Л., 1971.
- Д о м р а ч е в С.М. Девон хребта Кара-Тау и прилегающих районов Южного Урала. - Тр. ВНИГРИ, вып. 61, 1952.
- Д у б а т о л о в В.Н. Стратиграфическое и географическое распространение табулят, гелиолитид и хететид в девоне СССР. - В кн.: Стратиграфический и географический обзор девонских кораллов СССР. М., 1963.
- Д у б а т о л о в В.Н., С п а с с к и й Н.Я. Кораллы основных палеобиогеографических провинций девона. - Тр. II Всесоюзн. симпоз. по изучению ископаемых кораллов, вып. 3, М., 1970.
- Д у б а т о л о в В.Н., Ч е х о в и ч В.Д., Я н е т Ф.Е. Табуляты пограничных слоев силура и девона Алтае-Саянской горной области и Урала. М., 1968.
- Е р м а к о в а К.А. О палеозоогеографическом районировании эйфельского моря Русской платформы. - Бюлл. МОИП, 1965, отд. геол., т. XL, вып. 6.
- Е р м а к о в а К.А. Схема зоогеографического районирования девонских морей Русской платформы. - Бюлл. МОИП, 1967, отд. геол., т. XLII, вып. 2.
- И в а н и я В.А. Девонские кораллы *Rugosa* Саяно-Алтайской горной области Томск, 1965.
- И о р д а н с к и й Н.Н. Девонские отложения бассейна Верхней Печоры. - Тр. Всесоюзн. геол. - развед. объедин., вып. 158, 1933.
- К у л ь к о в Н.П. Брахиоподы соловьихинских слоев нижнего девона Горного Алтая. М., 1963.
- К о н д и а й н О.А. Западный склон Северного и Приполярного Урала. - В кн.: Стратиграфия СССР. Девонская система. Т. I. Л., 1973.
- К о н д и а й н О.А., К о н д и а й н А.Г. Стратиграфия и фации девонских отложений южной части Печорского Урала. - Матер. ВСЕГЕИ, 1960, нов. сер., вып. 28.
- К о с с о в о й Л.С. К стратиграфии девона Северного Тимана. - Тр. ВНИГРИ, вып. 133, 1959.
- К о с с о в о й Л.С., О б р у ч е в Д.В. О нижнем девоне Северного Тимана. - ДАН СССР, 1962, т. 147, № 5.
- К р ы м г о л ь ц Г.Я., Э й н о р О.Л. Состояние палеобиогеографических исследований в СССР и задачи их дальнейшего развития. - Тезисы докл. XVII сесс. ВПО, Л., 1971.

- Лебедев Н.И. Роль кораллов в девонских отложениях России. - Тр. Геол. ком., т. 17, вып. 2, 1902.
- Литвинович Н.В. Брахиоподы верхнего и среднего девона Северного Урала 123-го листа десятиверстной карты и их стратиграфическое распространение. - Тр. МГРИ, т. 2, 1936.
- Лопушинская Т.В. Биогеографическая характеристика северо-запада Сибирской платформы в силурийское время. - Тезисы докл. XVII сесс. ВПО. Л., 1971.
- Ляшенко А.И. Атлас брахиопод и стратиграфия девона Русской платформы. М., 1959.
- Ляшенко А.И. Брахиоподы и стратиграфия нижнефранских отложений Южного Тимана и Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. М., 1973.
- Макридин В.П. Принципы выделения и номенклатура подразделений палеозоогеографического районирования морских бассейнов. - Тезисы докл. XVII сесс. ВПО. Л., 1971.
- Макридин В.П., Кац Ю.И. Палеобиогеографическое районирование позднемеловых морей Европы, Средней Азии и сопредельных стран. - Булл. МОИП, 1964, отд. геол., т. XXXIX, вып. 2.
- Макридин В.П., Кац Ю.И. Значение обобщающих палеонтологических исследований для стратиграфии и палеогеографии. - Палеонт. ж., 1965, № 3.
- Макридин В.П., Кац Ю.И. Некоторые вопросы методики палеобиогеографических исследований. - В кн.: Организм и среда в геологическом прошлом М., 1966.
- Малыгина А.А., Сапельников В.П. Силурийские, раннедевонские и эфельские Pentamerida Южного Тянь-Шаня. - Тр. Инст. геол. и геохим. Уральск. научн. центра, вып. 104, 1973.
- Марковский Б.П. Методы биофациального анализа. М., 1966.
- Мартынова М.В. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса западной части Центрального Казахстана. Т. II. М., 1961.
- Машкова Т.В. Зональные комплексы конодонтов пограничных слоев силура и девона Подолии. - В кн.: Границы силура и девона и биостратиграфия силура. Л., 1971.
- Мурчисон Р.И. Геологическое описание европейской России и хребта Уральского. - Горный, ж., 1849, ч. 1, кн. 2.
- Наливкин Д.В. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана. - Тр. Геолкома, нов. сер., вып. 180, 1930.
- Наливкин Д.В. Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-Восточного Казахстана. - Тр. ЦНИГРИ, вып. 99, 1937.
- Наливкин Д.В. Фауна верхнего и среднего девона восточного склона Башкирского Урала. М., 1951.
- Наливкин Д.В. Зоогеографические области и провинции девонского периода на территории СССР. - Тр. I сесс. ВПО, М., 1957.
- Нефедова М.И. Брахиоподы девона Троицко-Печорского и Печорского районов. - Тр. ВНИГРИ, вып. 88, 1955.
- Першина А.И. Стратиграфия и палеогеография девонских отложений правобережья Средней Печоры и южной оконечности гряды Чернышева. Л., 1960.
- Першина А.И. Силурийские и девонские отложения гряды Чернышева, Л., 1962.
- Першина А.И. Стратиграфия и фациальные особенности девонских отложений южной части Печорского Урала. - Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 5, 1964.
- Першина А.И. Силурийские и девонские отложения западного склона севера Урала. - В кн.: Палеозойские отложения Северного Приуралья. Л., 1966.
- Першина А.И. Возраст лёкелецкой свиты на р. Б.Ельце. - В кн.: Ежегодник-1971 Института геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1972.
- Першина А.И., Петров С.Д. Девонские бокситоносные горизонты Полярного Урала. - В кн.: Ежегодник-1973 Института геологии Коми фил. АН СССР. Сыктывкар, 1974.
- Першина А.И., Цыганко В.С. Биостратиграфия верхнего силура, нижнего и среднего девона Печорского Урала. - Рефераты III Междун. симпоз. по границам силура и девона и стратигр. среднего девона. Л., 1968.
- Першина А.И., Цыганко В.С., Щербаков Э.С., Боринцева Н.А. Биостратиграфия силурийских и девонских отложений Печорского Урала. Л., 1971.

- Першина А.И., Филиппова Л.И. Силур и нижний девон Тимано-Печорской провинции. - ДАН СССР, 1971, т. 119, № 5.
- Пучков В.Н. Новые данные по стратиграфии и тектонике палеозоя лемвинского типа в бассейнах Верхней Печоры. - В кн.: Ежегодник-1972 Института геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1973.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего кембрия и палеозоя Русской платформы. Л., 1965.
- Рожонская М.А. Бисстратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Т. 1. Л., 1968.
- Собецкий В.А. Некоторые вопросы палеобиогеографии и методики палеобиогеографического районирования. - Тезисы докл. XVII, сесс. ВПО. Л., 1971.
- Собецкий В.А. Палеобиологические фации и методика их выделения на примере Сенноманского бассейна юго-запада Русской платформы. - Палеонтол.ж., 1966, № 4.
- Соколов Б.С. Табуляты палеозоя европейской части СССР. Ч. 4. Девон Русской платформы и Западного Урала. - Тр. ВНИГРИ, вып. 62, 1952.
- Сошкина Е.Д. Кораллы *Rugosa* среднего девона Северного Урала (бассейн р. Шугора). - Тр. Полярн. комисс. АН СССР, вып. 28, 1936.
- Сошкина Е.Д. Девонские кораллы *Rugosa* Урала. - Тр. ПИН АН СССР, т. 15, вып. 4, 1949.
- Сошкина Е.Д. Позднедевонские кораллы *Rugosa* Урала. - Тр. ПИН АН СССР, т. 34, 1951.
- Спасский Н.Н. Девонские четырехлучевые кораллы Советского Союза (распространение и стратиграфическое значение). - В кн.: Стратиграфический и географический обзор девонских кораллов СССР. М., 1964.
- Тяжева А.П. Стратиграфия средне- и верхнедевонских отложений бассейнов рр. Нугуш и Белой (Южный Урал). - Бюлл. МОИП, 1951, отд. геол., т. XXV1, вып. 6.
- Тяжева А.П. Брахиоподы среднего девона западных и центральных районов западного склона Южного Урала. - В кн.: Брахиоподы, остракоды и споры среднего и верхнего девона Башкирии. М., 1962.
- Тяжева А.П., Жаворонкова Р.А. Кораллы и брахиоподы пограничных отложений силура и нижнего девона Южного Урала. М., 1972.
- Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. Л., 1968.
- Устрицкий В.И. О фациальной зональности среднепалеозойских отложений Пай-Хоя и северной части Полярного Урала. - Тр. НИИГА, вып. 16, 1961.
- Черкесова С.В. Новый вид рода *Dmitria sidiachenko* из фаменских отложений западного сектора Советской Арктики. - Уч. зап. НИИГА, 1966, вып. 13.
- Чернышев Ф.Н. Фауна нижнего и верхнего девона западного склона Урала. - Тр. Геолкома, т. 3, вып. 3, 1887.
- Чернышев Ф.Н. Фауна нижнего девона восточного склона Урала. - Тр. Геолкома, т. 4, вып. 3, 1893.
- Чибрикова Е.В. Растительные микрофоссилии из нижнего девона западного склона Урала и Приуралья. - Изв. АН СССР, 1970, № 5.
- Чочиа Н.Г. Геологическое строение Колво-Вишерского края. - Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 91, 1955.
- Чочиа Н.Г., Адрианова К.И. Девон Колво-Вишерского края. - Тр. ВНИГРИ, вып. 61, 1952.
- Ходалевиц А.Н. Верхнесилурийские брахиоподы восточного склона Урала. Свердловск, 1939.
- Ходалевиц А.Н. Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы Свердловской области. М., 1951.
- Цзю З.И. Типы девонских отложений Тимано-Печорской нефтеносной области и унификация их стратиграфических схем. - В кн.: Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Девон. М., 1962.
- Цзю З.И., Коссовой Л.С. Тимано-Печорская область. - В кн.: Стратиграфия СССР. Девонская система. Т. I. М., 1973.
- Цыганко В.С. Стратиграфия среднедевонских отложений бассейна р. Шугора и руководящие комплексы четырехлучевых кораллов. - Тр. УГ Геол. конф. Коми АССР, т. I, 1965.

- Цыганко В.С. О появлении осевой колонны у девонских кораллов. - Палеонтол. ж., 1967а, № 2.
- Цыганко В.С. Новые представители четырехлучевых кораллов из среднего девона Северного Урала. - Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 6, 1967б.
- Цыганко В.С. Новые виды четырехлучевых кораллов из нижнего девона Северного Урала. - В кн.: Фауна и флора палеозоя Северо-Востока европейской части СССР. Л., 1970.
- Цыганко В.С. Комплексы ругоз девона западного склона севера Урала и их связь с фациями. - Изв. вузов, Геол. и разв., 1971а, № 6.
- Цыганко В.С. Девонские тетракораллы севера Урала и Пай-Хоя. - Междунар. палеонт. симпоз. по кораллам. - Тезисы докл. Новосибирск, 1971б.
- Цыганко В.С. Новые четырехлучевые кораллы из среднего девона Северного Урала и Пай-Хоя. - Зап. ЛГИ, 1971в, т. 59, вып. 2.
- Цыганко В.С. *Zonastrea* - новый род колониальных тетракораллов. - В кн.: Ежегодник - 71 Института геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1972а.
- Цыганко В.С. Палеогеография живетского века (литолого-палеогеографическая карта и объяснительная записка к ней). - В кн.: Атлас литолого-палеогеографических карт палеозоя и мезозоя Северного Приуралья. Л., 1972б.
- Цыганко В.С. Новый род девонских колониальных четырехлучевых кораллов. - В кн.: Ежегодник-73 Института геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1974.
- Цыганко В.С., Першина А.И. Палеогеография позднеэфельского века (литолого-палеогеографическая карта и объяснительная записка к ней). - В кн.: Атлас литолого-палеогеографических карт палеозоя и мезозоя Северного Приуралья. Л., 1972.
- Щербаков Э.С., Першина А.И. Палеогеография раннедевонской эпохи (литолого-палеогеографическая карта и объяснительная записка к ней). - В кн.: Атлас литолого-палеогеографических карт палеозоя и мезозоя Северного Приуралья. Л., 1972а.
- Щербаков Э.С., Першина А.И. 1972б. Палеогеография раннеэфельского века (литолого-палеогеографическая карта и объяснительная записка к ней). - В кн.: Атлас литолого-палеогеографических карт палеозоя и мезозоя Северного Приуралья. Л., 1972б.
- Эйноор О.Л. Основные черты палеогеографии Сибири в каменноугольном и пермском периодах. - Тр. I сесс. ВПО. Л., 1957.
- Эйноор О.Л. Содержание и связи палеоэкологии и палеобиогеографии. - В кн.: Организм и среда в геологическом прошлом. М., 1966.
- Эйноор О.Л., Василюк Н.П., Вдовенко М.В., Войновский-Кригер К.Г., Дунаева Н.Н., Радченко Г.П. Биогеография территории Советского Союза в каменноугольном периоде. - Тр. XII сессии ВПО, 1964.
- Ядренкина А.Г. Географическое распространение и фашиальная приуроченность позднедевонских и ордовикских брахиопод северо-запада Сибирской платформы. - Тезисы докл. XXII сесс. ВПО. Л., 1971.
- Hill D. The sequence and distribution of Ludlovian, Lower Devonian and Couvianian coral faunas in the Union of Soviet Socialist Republics. - Paleontology, 1967, vol. 10, pt 4.
- Haŕliĉek V. Rhynchonelloidea des böhmischen älteren Paläozoikums (Brachiopoda). Praha, 1961.
- Klapper G., Ziegler W. Evolutionary development of the *Icriodus latericrescens* group (Conodonts) in the Devonian of the Europe and North America. - Paleontographica, 1967, Abt. A, Bd. 127.
- Walliser O. Conodontenchronologie des Silurs (-Gotlandiums) und des tieferen Devons mit besonderer Berücksichtigung der Formationsgrenze. - In: 2. Intern. Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze und die Stratigraphie von Silur und Devon, Bonn-Bruxelles, 1960, Stuttgart, 1962.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
<u>Краткий очерк стратиграфии девона Северо-Востока европейской части СССР (А.М.Першина, В.С.Цыганко)</u>	4
Нижний девон	4
Лохковский ярус	4
Пражский ярус	7
Средний девон	8
Злиховский ярус	9
Эйфельский ярус	14
Живетский ярус	15
Верхний девон	17
Франский ярус	17
Фаменский ярус	26
<u>Некоторые данные по истории изучения кораллов и брахиопод девона Северо-Востока европейской части СССР (А.И.Першина, В.С.Цыганко)</u>	30
<u>Методика палеобиогеографического районирования (А.И.Першина, В.С.Цыганко)</u>	32
<u>Краткая характеристика Урало-Тяньшанской биогеографической провинции (В.С.Цыганко)</u>	36
<u>Биогеографическое районирование Северо-Востока европейской части СССР в девонский период</u>	39
Раннедевонская эпоха	39
Лохковский век (А.И.Першина)	39
Пражский век (А.И.Першина)	47
Среднедевонская эпоха	52
Злиховский век (А.И.Першина, В.С.Цыганко, Н.А.Боринцева)	52
Эйфельский век (В.С.Цыганко, Н.А.Боринцева)	58
Живетский век (В.С.Цыганко)	63
Позднедевонская эпоха	72
Франский век (А.И.Першина, В.С.Цыганко)	72
Фаменский век (А.И.Першина)	89
Заключение (В.С.Цыганко)	98
Литература	100

Антонида Ивановна Першина, Владимир Степанович Цыганко,
Надежда Алексеевна Боринцева

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР
(Девонский период)

Утверждено к печати Президиумом Коми филиала АН СССР

Редактор издательства Т.П.Жукова Технический редактор В.В.Шиханова
Корректор С.В.Добрянская

Подписано к печати 3/1X 1976 г. Формат 70x108 1/16. Бумага № 1. Печ.л. 6 1/2 +
+ 5 вкл. (5 1/2 печ.л.) = 16.80 усл.печ.л. Уч.-изд. л. 19,56. Изд. № 6148.
Тип. зак. № 1517 М-15073. Тираж 600. Цена 1 р. 80 к.

Ленинградское отделение издательства „Наука“
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская линия, д. 1

1-я тип. издательства „Наука“
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

2

1 р. 80 к.

1973



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ