УДК 551.761.1

# ЗОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ НИЖНЕГО ТРИАСА ПО АММОНИТАМ И КОНОДОНТАМ. СТАТЬЯ 2. КОНОДОНТОВЫЕ ЗОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

*В. Р Лозовский, А. А. Шевырев, М. В. Пятакова*

Открытые в 1856 г. русским ученым академиком Х. Пандером в ордовике Прибалтики конодонты приобрели в последние два десятилетия значение одной из ведущих групп в стратиграфии большей части фанерозоя и, в частности, триаса. Первая синтетическая зональная схема для триаса, разработанная коллективом американских исследователей (У Суит, Л. Мошер, Д. Кларк, Д. Коллинсон, В. Хайзенмюллер) по разрезам тетического бореального бассейнов [44], включала 22 конодонтовые зоны, в том числе 13 для нижнего отдела триаса, что для этого интервала несколько превышает количество зон, установленных по аммоноидеям. В дальнейшем многие из зон или их эквиваленты были прослежены в разрезах нижнего триаса бореального (Арктическая Канада [32], Шпицберген [11, 22], Северо-Восток СССР [2—4]) и тетического бассейнов (Альпы [42], Югославия [13], Болгария [14], Греция [7, 9], Ближний Восток [23], Предкавказье [6, 35], Закавказье [5, 27, 29], Иран [24, 28], Кашмир [31, 33], Непал [22], Соляной кряж [43, 44], Гималаи [10, 15, 17, 18, 20], Китай [39, 46, 47], Тимор [37], Малайзия [26], Западная Австралия [45], Приморье [1], Япония [25, 37], запад США [16, 30, 38, 40, 41] и др.).

В то же время выявилось определенное несовершенство предложенной У Суитом и другими стандартной схемы, которая включает конодонтовые зоны разного ранга и различных корреляционных возможностей [3, 4] [1]. Наряду с ней для отдельных регионов существуют местные схемы. К ним прежде всего относятся схемы для тетических регионов, наиболее обоснованными среди которых являются следующие: 1) зональная схема Большого Бассейна (США), составленная Д. Кларком, Р. Поллом, М. Сольеном и В. Морганом [16], содержащая 12 зон; 2) схема, принятая для ряда тетических районов в совместных публикациях группы геологов под руководством К. Наказавы [43]; 3) зональная схема триаса Китая, насчитывающая 7 зон [46]. Кроме того, во многих регионах мира выделены отдельные зоны, не составляющие в сумме полного объема нижнего триаса. Некоторые исследователи [2, 12] на основе синтеза данных по конодонтам предлагают в последнее время свои варианты международного зонального стандарта.

Авторами настоящей работы проведена корреляция наиболее характерных разрезов, содержащих совместно остатки аммоноидей и конодонтов. В основу корреляции положены аммоноидеи — ведущая группа в стратиграфии морских отложений мезозоя. Привязка разрезов производилась в рамках предложенной зональной шкалы [2] и в целом не вызывала особых затруднений. Используя опубликованные данные о вертикальном распределении конодонтов в конкретных разрезах,

---

Рассмотренные в первой статье зоны по аммоноидеям — биозоны.

См.: Лозовский В. Р., Шевырев А. А., Пятакова М. В. Статья первая // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1988. Т. 63, вып. 3. С. 55—64.

мы попытались выяснить распространение наиболее характерных видов конодонтов (табл. 1).

Опираясь на разрезы тетического бассейна, рассмотрим конодонтовую схему нижнего триаса, в которой бо́льшая часть выделенных У Суитом зон осталась неизменной, подвергнувшись лишь незначительным изменениям, уточнениям и дополнениям.

Работа Х. Коцура и М. В. Пятаковой [29] позволила разделить характерный для пограничных слоев перми и триаса тетической области вид Anchignathodus typicalis Sweet на два самостоятельных: Anchignathodus minutus (Ellison) и Anchignathodus parvus Kozur et Pjatakova, что имеет большое значение для расчленения упомянутых слоев. Тосио Мацуда [31] подтвердил такое разделение, предложив рассматривать виды A. minutus и A. parvus в составе мультиэлементного рода Hindeodus Rexroad et Furnish.

Анализ пограничных разрезов перми и триаса показывает, что на этом рубеже существенной смены конодонтов не происходит: здесь вымирают лишь некоторые из пермских неогондолелл (Neogondolella planata, N. deflecta, N. subcarinata), в то время как Neogondolella carinata и Hindeodus minutus проходят эту границу.

Нижнюю часть триаса, соответствующую верхам зоны Anchignathodus typicalis [44], согласно предложению К. Наказавы и др. [34], следует разделять на 3 части, которые мы вслед за А. А. Дагис [3] выделяем в качестве подзон зоны Hindeodus minutus (у А. А. Дагис эта зона выделена под устаревшим названием Anchignathodus minutus). Стратотип указанной зоны и трех ее подзон находится в Кашмире, в разрезе ущелья Гуриул, округ Виши, долина р. Джелам: а) подзона Hindeodus minutus — пачка $E_2$, слои 52—55; б) подзона Hindeodus parvus — пачка $E_2$, слои 56—59; в) подзона Isarcicella isarcica — пачка $E_3$, слои 60—63 [33] Нижняя подзона — интервал-зона — включает в себя отложения, в которых совместно присутствуют виды Hindeodus minutus и Neogondolella carinata, а подзона H. parvus — комплексная зона, которая определяется совместным нахождением этих видов и вида-индекса. Обе подзоны соответствуют аммонитовой зоне Otoceras woodwardi, поскольку найдены в разрезе совместно.

Недавно обнаруженные в зоне Otoceras boreale Шпицбергена конодонты представлены лишь долгоживущим видом Neogondolella carinata (А. А. Дагис, М. В. Корчинская, 1987).

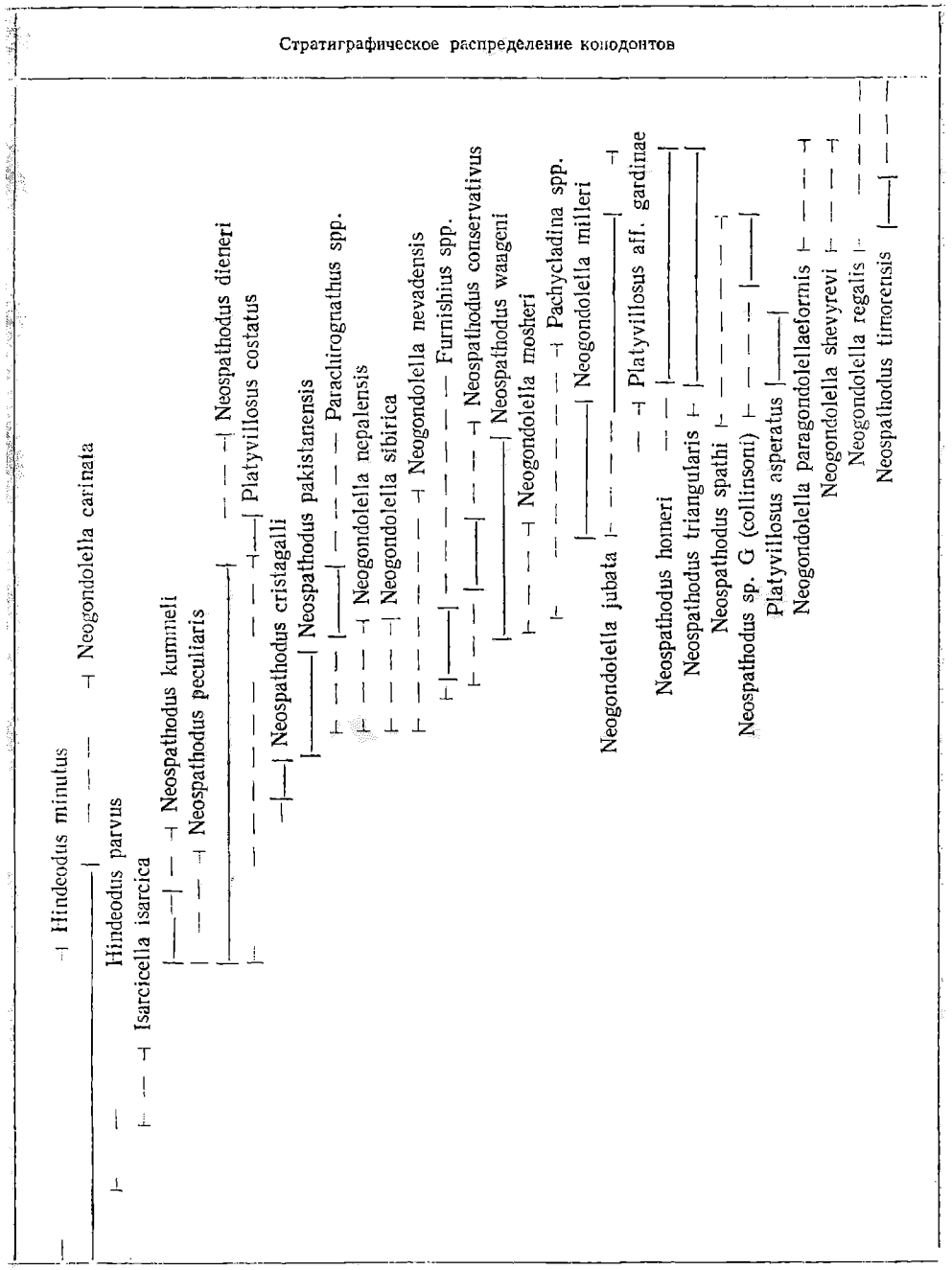
Начиная с подошвы зоны Ophiceras tibeticum (строго говоря, в интервале, расположенном между исчезновением последних Otoceras woodwardi и появлением настоящих Ophiceras), в разрезах Кашмира [31] встречены очень характерные и морфологически легко диагностируемые формы Isarcicella isarcica (Huckried), имеющие узкий интервал стратиграфического распространения. Эта маломощная, но очень важная подзона, отвечающая биозоне вида-индекса, кроме Кашмира, установлена в Соляном кряже [43], Центральном Иране [24], Китае [46], Закавказье [27], Болгарии [13], в штате Юта на западе США [16], а также в Южных Альпах (Д. Перри, 1987), причем в большинстве случаев конодонты встречены совместно с аммоноидеями зоны Ophiceras tibeticum. Это подтверждает мнение ряда исследователей [8, 34] о постоянстве ее объема. Широкое распространение Isarcicella isarcica в разрезах Тетис вместе с Ophiceras tibeticum делает этот уровень чрезвычайно важным для удаленных корреляций. В бореальных районах конодонты в указанном стратиграфическом интервале до настоящего времени не обнаружены.

| Ярус | Зональная схема по аммоноидеям (хронозоны) | Зональная схема по конодонтам (предлагаемая) | | Зональная схема по конодонтам [44] |
|---|---|---|---|---|
| Анизийский | Aegeiceras ugra | Neospathodus timorensis | | |
| | | ? | | |
| Скифский | Prohungarites mckelvei | Neospathodus homeri — Neospath. triangularis | Neogondolella jubata | Neopathodus timorensis |
| | | | | Neogondolella jubata |
| | Columbites parisianus | | Neospathodus collinsoni | Neospathodus sp. G (collinsoni) |
| | Tirolites harti | | | Platyvillosus |
| | Anasibirites pluriformis | Neospathodus waageni | Neogondolella milleri | Neogondolella milleri |
| | Meekoceras gracilitatis | | Parachirognathus — Furnishius | Neospat hodus conservativus |
| | | | | Parachirognathus — Furnishius |
| | Flemingites flemingianus | Neospathodus pakistanensis | | Neospathodus pakistanensis |
| | Prionolobus rotundatus | Neospathodus dieneri | Neospathodus cristagalli | Neospathodus cristagalli |
| | | | | Neospathodus dieneri |
| | Gyronites frequens | | Neospathodus kummeli | Neospathodus kummeli |
| | Ophiceras tibeticum | Neogondolella carinata | | Neogondolella carinata |
| | | Hindeodus minutus | Isarcicella isarcica | Anchignathodus typicalis |
| | Otoceras woodwardi | | Hindeodus parvus | |
| | | | Hindeodus minutus | |

Выше в стандартной схеме У. Суита и других [44] выделяется зона Neogondolella carinata. Эта часть разреза охватывает верхи подзоны Ophiceras tibeticum и низы местной подзоны Ophiceras sp. разреза ущелья Гуриул, отвечающих зоне Ophiceras tibeticum стандартной шкалы. Стратотип ее охватывает верхи пачки $E_3$ формации Кунамух

Таблица 1

**вых зональных схем нижнего триаса**




(слои 64—69) Кашмира; парастратотип — Соляной кряж (Пакистан), разрез Наммал II, верхний пласт известняка пачки Катхвай, верхи зоны Ophiceras tibeticum [43].

Вид-индекс в данной части разреза образует интервал-зону [3], которая кроме стратотипического района установлена в Арктической

Канаде в аммонитовой зоне Proptychites strigatus [32], что косвенно подтверждает корреляцию последней с зоной Ophiceras tibeticum. Более молодой возраст зоны N. carinata в Приморье [1], присутствующей в аналогах гиронитовой зоны, можно объяснить, по нашему мнению, развитием здесь мелководных обстановок верхнего шельфа, неблагоприятных для существования конодонтов рода Neospathodus, характерных для этого стратиграфического интервала. Справедливость такого объяснения подтверждают исследования Е. Хатлеберга и Д. Кларка в Непале и на Шпицбергене [22], показавшие, что род Neospathodus типичен для более глубоководных фаций. Поэтому в конкретных разрезах положение границы «интервал-зоны» Neogondolella carinata и зоны Neospathodus dieneri может меняться в зависимости от фаций, что необходимо учитывать.

В разрезах Соляного кряжа, начиная с нижнего цератитового известняка, т. е. с подошвы зоны Gyronites frequens, и выше, в нижней части цератитового мергеля (зона Prionolobus rotundatus), отмечено значительное обновление состава конодонтов, совпадающее с крупным этапом в эволюции аммоноидей (появление аммонитов сем. Meekoceratidae с уплощенной вентральной стороной). Здесь в определенной последовательности на коротком интервале встречается несколько видов рода Neospathodus (N. kummeli, N. dieneri, N. cristagalli), что послужило основанием У Суиту и другим [44] для выделения соответствующих зон в стандартной схеме.

Анализ разрезов показывает, что в большинстве районов мира в этом интервале может быть выделена лишь одна зона — Neospathodus dieneri. Наиболее аргументированной представляется точка зрения Х. Коцура (1974) о ее подразделении на две подзоны: kummeli и cristagalli. Стратотипы зоны dieneri и обеих ее подзон расположены в Соляном кряже (разрезы Нармия IV, Наммал II, Чидру IV), при этом нижняя подзона N. kummeli отвечает объему большей части нижнего цератитового известняка, т. е. аммонитовой зоне Gyronites frequens [43], а верхняя N. cristagalli — самым верхним слоям цератитового известняка и нижней половине цератитового мергеля, что соответствует самым верхам зоны Gyronites frequens и большей нижней части зоны Prionolobus rotundatus.

Вышеуказанные данные о появлении неоспатодусов на нижней границе зоны Gyronites как будто находятся в противоречии с новыми материалами, полученными Д. Бхаттом и другими [10] в Спити (Гималаи, Индия). Здесь, по их данным, отмечено появление нового вида Neospathodus praekummeli (предковой формы N. kummeli) в одном из разрезов в 10 см выше основания слоев с Ophiceras. Следует отметить, однако, чрезвычайно малую мощность последних в указанном районе, не превышающую 40 см. Учитывая большую конденсированность данного разреза, можно думать, что интервал, откуда получены конодонты, может отвечать уже зоне Gyronites frequens. Если же подтвердится предположение о том, что род Neospathodus возникает в зоне Ophiceras, тогда важные рубежи по аммоноидеям (появление Meekoceratidae) и конодонтам (появление Neospathodus) окажутся неодновременными в разных районах, и соответствие аммонитовой и конодонтовой зональных схем на этом рубеже не будет таким четким, как представлялось до сих пор.

Вышележащее подразделение конодонтовой шкалы было выделено У Суитом и другими [44] в разрезе Соляного кряжа (зона 6 — Neospathodus pakistanensis) в верхней части цератитового мергеля (зона Prionolobus rotundatus) и в подошве цератитовых песчаников (зона

Flemingites flemingianus). Кроме вида-индекса здесь отмечены проходящие виды N. dieneri и N. cristagalli. Последующие исследования, во-первых, показали глобальное развитие этой зоны и, во-вторых, подтвердили ее положение вблизи границы между динерским и смитским ярусами схемы Тозера[3]. В настоящее время зона N. pakistanensis зафиксирована в разрезах бореального бассейна: на Шпицбергене [22], в Арктической Канаде [32], в Верхоянье [3], а также тетического: в Приморье [1], Китае [46], Малайзии [26] и Западной Австралии [45]; вид-индекс обнаружен в низах разреза формации Тайнес на западе США, в нижней части зоны Furnishius [41], что указывает на присутствие зоны pakistanensis и в этом регионе.

Предложение А. А. Дагис [3] о переименовании этой зоны в зону Neogondolella nepalensis кажется неприемлемым по следующим соображениям. вид-индекс отмечен лишь в Непале, Верхоянье, Кашмире и Соляном кряже, причем в последнем районе он встречен в одном образце в разрезе Нармия, из-за чего его стратиграфический диапазон неясен. В то же время Neospathodus pakistanensis является регионально выдержанным видом и имеет узкий стратиграфический интервал распространения.

Выше в схеме У Суита и других [44] выделены три зоны: Parachirognathus — Furnishius, Neospathodus conservativus и Neogondolella milleri, установленные в разрезах запада США и отвечающие аммонитовым зонам Meekoceras gracilitatis и Anasibirites pluriformis. Для этой же части разреза в Соляном кряже может быть выделена одна зона — Neospathodus waageni [43] Трехчленное деление части разреза, отвечающей двум нижним зонам схемы У Суита и других, установлено в разрезах Большого Бассейна [16, 49], где выделены местные зоны Furnishius triserratus, Parachirognathus — Furnishius, Parachirognathus.

Сочетание родов Parachirognathus — Furnishius характерно кроме запада США для Приморья [1], Японии [25], Восточного Предкавказья [6], Югославии [13], Малайзии [26]. В большинстве случаев они сопровождаются видом Neospathodus waageni, типичным для этой части разреза[4] (Арктическая Канада, северо-восток Сибири, запад США, Приморье). В то же время в Закавказье, Соляном кряже, Кашмире, Гималаях, Китае, Западной Австралии рассматриваемый интервал разреза лишен родов Parachirognathus и Furnishius и представлен только Neospathodus waageni. Это, по-видимому, можно объяснить фациальными особенностями южнотетической провинции, куда относятся вышеперечисленные районы.

Потеряла свое значение зона 8 схемы У Суита (N. conservativus) в связи с тем, что стратиграфический диапазон этого вида оказался равным всему смитскому ярусу (или зоне N. waageni). Как предлагает А. А. Дагис [3], зону waageni следует выделить в качестве стандартной и разделить на две подзоны: Parachirognathus — Furnishius и Neogondolella milleri. Последняя имеет узкий возрастной интервал, отвечающий аммонитовой зоне Anasibirites pluriformis. Вид N. milleri установлен в бореальном бассейне в зоне Wasatchites tardus Арктической

---

В стратотипическом разрезе зоны, расположенном в Соляном кряже (разрез Наммал), судя по работе Ж. Ге [19], с учетом распространения в разрезе конодонтов [43], зона N. pakistanensis, несомненно, включает и нижнюю часть цератитового песчаника (зону Flemingites flemingianus)

[4] Первое появление этой формы относится к верхам нижележащей зоны Neospathodus pakistanensis.

Канады [32], Шпицбергена [22], Северо-Востока СССР [3] и в одновозрастных отложениях тетического — запад США [16], Приморье [1], Гималаи [15].

Следует иметь в виду, что из-за тесной связи с фациями видов Furnishius и Parachirognathus их соотношения в других разрезах могут быть и иными, чем на западе США. Кроме того, эти виды имеют более широкий диапазон распространения, чем предполагалось первоначально: так, в разрезах триаса Японии они встречены в более молодых отложениях совместно с Neospathodus collinsoni [25], хотя и в небольшом количестве.

Нижняя граница зоны Neospathodus waageni проведена по первому появлению вида-индекса, в нижней части распространения которого присутствуют Neospathodus conservativus, Parachirognathus и Furnishius. Зона N. waageni — типичная биозона; выделение верхней подзоны производится по появлению в разрезах вида Neogondolella milleri.

Стратотип зоны N. waageni и двух ее подзон предлагается выбрать на западе США, в штате Юта, в горах Уосатч, восточнее Солт-Лейк-Сити, формация Тайнес [40]. Здесь нижняя подзона по объему соответствует верхним 50 м свиты А и почти всей свите В этой формации и содержит аммоноидей зоны Meekoceras gracilitatis, а верхняя подзона — самым верхним слоям (2 м) свиты В с аммоноидеями зоны Anasibbirites pluriformis. Парастратотипом может служить разрез Соляного кряжа, где зона waageni охватывает бо́льшую верхнюю часть цератитового песчаника и верхний цератитовый известняк с аммоноидеями зон Meekoceras gracilitatis и Anasibirites pluriformis [19, 43].

Граница зон Anasibirites pluriformis и Tirolites harti сопровождается резкой сменой конодонтовых комплексов. На этом рубеже происходит вымирание большинства форм зоны Neospathodus waageni (собственно вид-индекс, а также N. conservativus, Neogondolella milleri, N. nevadensis). В то же время происходит расцвет сравнительно ограниченного ряда форм, среди которых следует прежде всего отметить некоторые виды рода Neospathodus (N. homeri, N. triangularis, N. spathi) и Neogondolella jubata. В качестве стандарта в схеме У Суита и других [44] была принята последовательность зон на западе США, установленная Д. Коллинсоном и В. Хайзенмюллером, разделившими ранее выделенную Суитом зону Neogondolella jubata на три зоны (Platyvillosus, Neospathodus sp. G=Neospathodus collinsoni и Neogondolella jubata). Первая из этих зон соответствует тиролитовым слоям и кроме вида-индекса содержит Neospathodus homeri и N. triangularis, а в верхней части — N. collinsoni. Вторая, отвечающая нижней части слоев с Columbites, определяется расцветом вида-индекса, также Neospathodus homeri, N. triangularis и Neogondolella jubata. Третья зона в США выделена, по-видимому, из верхов колумбитовой и прохунгаритовой (=субколумбитовой) зон.

Близкая схема дана в работах М. Сольена [40] для верхней части формации Тайнес в штате Юта. Интересно отметить, что, хотя граница смитского спатского ярусов в этом регионе проводится авторами между пачками В и С (в кровле пачки В обнаружены Meekoceras и Anasibirites, наличие первых Tirolites отмечено в пачке «средних известняков» [38]), она точно не установлена, и, возможно, низы пачки С с Neospathodus triangularis имеют еще смитский возраст, т. е. отвечают верхам зоны Anasibirites pluriformis.

Зона Platyvillosus в последнее время потеряла значение стандартной в связи с тем, что эти формы оказались обнаруженными на раз-

личных стратиграфических уровнях. Так, в тиролитовых слоях Альп (кампильских), где P. costatus был впервые описан [42], она имеет тот же возраст, что и тиролитовые слои с P. asperatus на западе США; видимо, тот же возраст имеет и зона Platyvillosus costatus в средней части карабаглярской свиты Закавказья [5]. Г И. Бурий [1] встретила вид Platyvillosus aff. gardinae в зоне Neogondolella milleri. Присутствие P. costatus отмечено в зоне pakistanensis в нижней части оленекских отложений совместно с Neospathodus pakistanensis и N. waageni в Малайзии [26]. Самое низкое стратиграфическое положение занимают находки P costatus в микоцерасовых слоях Гималаев с Gyronites cf. evolvens [17, 20, 21]. Все это заставляет отвергнуть зону Platyvillosus в качестве стандартной [3, 4, 18], как типичную тейль-зону.

Для нижней части верхнего скифа наряду с отмеченными видами (Neogondolella jubata, Neospathodus homeri, N. triangularis[5]) присутствие Neospathodus collinsoni является характерным как для бореальных районов Шпицберген [22], так и тетических — Приморье [1], Япония [25], Восточное Предкавказье [6], относящихся к так называемой Северо-Тетической провинции. Приблизительно на этом же уровне в Южно-Тетической провинции развита местная зона с Pachycladina (Закавказье [5], Южный Китай [46, 47], Ближний Восток [23]), вероятно, связанная с определенными фациями.

Следует отметить, что виды Neospathodus homeri, N. triangularis, характерные для верхов нижнего триаса, иногда появляются вместе с Neospathodus spathi несколько раньше, в конце времени Anasibirites pluriformis. Наиболее низкое стратиграфическое положение они имеют в геденштремиевых слоях Гималаев [21], в связи с чем подвергается сомнению их стратиграфическая ценность [18].

В связи с вышеизложенным в стандартную схему нижнего триаса предлагается ввести комплексную зону Neospathodus homeri — N. triangularis с двумя подзонами: нижней — N. collinsoni и верхней — Neogondolella jubata. Стратотипом зоны и обеих ее подзон предлагается считать верхнюю часть нижнетриасового интервала свиты Тайнес в разрезе восточнее Солт-Лейк-Сити, горы Уосатч, штат Юта (США) [40] в объеме аммонитовых зон Tirolites harti, Columbites parisianus и Prohungarites mckelvei (возможно, исключая самые верхи последней) Зона homeri — triangularis определяется совместным присутствием видов-индексов и Neogondolella jubata. В верхней части нижней подзоны присутствует и вид-индекс Neospathodus collinsoni. Парастратотипом может служить разрез Нармия в Соляном кряже объеме зон Gondolella jubata и Neospathodus homeri — N. triangularis [43].

Верхняя часть шкалы нижнего триаса от совершенства и требует дополнительных исследований. Верхней зоной нижнего триаса в схеме У Суита и других [44] является зона Neospathodus timorensis. В настоящее время доказательства ее нижнетриасового возраста, по нашему мнению, кажутся сомнительными. Выделенная в разрезе Соляного кряжа в 16 м выше последних нахо, прохунгаритовой фауны, в так называемых «пизолитовых известняках» вместе с Neospathodus homeri (в разрезе Нармия) или без него (в разрезе Наммал), она причисляется к нижнему триасу [43] без всяких доказательств.

Имеются указания на находки этого вида в разрезе Гулинг (Спити) в темных сланцах с прослоями известняков, в которых встречен

---

В каждом конкретном разрезе эти формы имеют разный диапазон стратиграфического распространения, но в целом почти полностью охватывают интервал зон Tirolites harti — Prohungarites mckelvei.

| Ярус | Предлагаемая схема | | У Сунт и др. [44] | А. А. Дагис [3] | |
|---|---|---|---|---|---|
| Анизийский | Neospathodus timorensis | | Neogondolella n. sp. B | | |
| | ? | | | | |
| Скифский | Neospathodus homeri Neospathodus triangularis | Neogondolella jubata | Neospathodus timorensis | Neospathodus timorensis | |
| | | | Neogondolella jubata | Neogondolella jubata | Neogondolella jubata |
| | | | Neospathodus sp. G | | |
| | | Neospathodus collinsoni | Platyvillosus | | Neospathodus collinsoni |
| | Neospathodus waageni | Neogondolella milleri | Neogondolella milleri | Neospathodus waageni | Neogondolella milleri |
| | | | Neospathodus conservativus | | |
| | | Parachirognathus — Furnishius | Parachirognathus — Furnishius | | Parachirognathus — Furnishius |
| | Neospathodus pakistanensis | | Neospathodus pakistanensis | Neogondolella nepalensis | |
| | Neospathodus dieneri | Neospathodus cristagalli | Neospathodus cristagalli | Neospathodus dieneri | Neospathodus cristagalli |
| | | | Neospathodus dieneri | | Neospathodus kummeli |
| | | Neospathodus kummeli | Neospathodus kummeli | | |
| | Neogondolella carinata | | Neogondolella carinata | Neogondolella carinata | |
| | Hindeodus minutus | Isarcicella isarcica | Anchignathodus typicalis | Anchignathodus minutus | Isarcicella isarcica |
| | | Hindeodus parvus | | | Anchignathodus parvus |
| | | Hindeodus minutus | | | Anchignathodus minutus |

Таблица 2

**триасовых отложений по конодонтам**

| Д. Кларк и др. [16] | Н. Хабра [15] | К. Наказава и др. [43] | К. Будуров и др. [12] |
|---|---|---|---|
| Neogondolella regalis | Neospathodus timorensis | | Neospathodus gondolelloides |
| Neospathodus timorensis | Neospathodus triangularis — Neospathodus homeri | Neospathodus timorensis | Neospathodus homeri |
| Neogondolella jubata | | Neospathodus homeri—Neospathodus triangularis | |
| Neospathodus collinsoni | | | |
| Platyvillosus | Neogondolella jubata | Neogondolella jubata | Neospathodus triangularis |
| Neogondolella milleri | Neogondolella milleri | Neospathodus waageni | Neospathodus waageni |
| Parachirognathus | Neospathodus waageni | | |
| Parachirognathus — Furnishius | | | |
| Furnishius triserratus | | | |
| Neospathodus spp. | | Gondolella nepalensis — Neospathodus cf. pakistanensis | Neospathodus pakistanensis |
| Neospathodus peculiaris | | Neospathodus cristagalli | Neospathodus cristagalli |
| | | Neospathodus dieneri | |
| | | Neospathodus kummeli | |
| Neogondolella carinata | | Neogondolella carinata | Neogondolella carinata |
| Anchignathodus typicalis | | Isarcicella isarcica | Hindeodus typicalis |
| | | Hindeodus parvus | |
| | | Hindeodus minutus | |

Keyserlingites dieneri [17], однако доказательства их совместного нахождения отсутствуют.

В разрезах о. Хиос (Греция) N. timorensis имеет, несомненно, анизийский возраст: здесь верхи нижнего триаса с Procarnites kokeni охарактеризованы лишь Neospathodus homeri и N. triangularis (последний не был встречен в самых верхах нижнего триаса); выше же вместе с фауной нижнего анизия появляются в большом количестве Neospathodus timorensis вместе с N. regalis [36]

На западе США (разрез хр. Гумбольдт, Койот-каньон, штат Невада) наблюдаются аналогичные соотношения [36]. На востоке Калифорнии известны находки Neospathodus timorensis (разрез Дарвин) выше находок Neopopanoceras haugi [30], анизийский возраст которых уже обсуждался в первой статье.

Ничего не проясняют в отношении возраста N. timorensis и находки этого вида на Тиморе в отложениях, представляющих собой, по-видимому, конденсированные слои позднеоленекского и раннеанизийского возраста, для которых допускается раннеанизийский возраст [37].

Интересно отметить, что из верхов нижнего триаса Верхоянья в слоях с Parasibirites grambergi единичные экземпляры Neospathodus timorensis отмечались А. А. Дагис [2] вместе с Neogondolella regale, N. jubata и др. В последующей статье [4] при обсуждении возраста конодонтовых зон о находках этого вида почему-то не упоминается, а в вышедшей позже монографии [3] отмечено присутствие лишь одного экземпляра N. timorensis (изображение не приведено), причем возраст комплекса оказался «омоложенным» до зоны Olenekites spiniplicatus. Вышеупомянутые данные, однако, никак не проясняют состояния вопроса о возрасте зоны timorensis. По-видимому, она имеет в основном раннеанизийский возраст, но первые представители этого вида могли появиться и в самом конце раннего триаса.

## Выводы

1. Стандартная зональная схема, составленная У Суитом и другими, в своей основе правильно отражает эволюцию конодонтов, однако она нуждается в ревизии, поскольку заключает зоны разного ранга и разных корреляционных возможностей, что уже отмечалось в литературе [3, 4]

2. Из существующих в настоящее время зональных конодонтовых шкал наиболее полной является тетическая, основанная на разрезах триаса Кашмира, Соляного кряжа и запада США. На ее основе возможно создание стандартной зональной шкалы, один из вариантов которой предлагается в настоящей статье (табл. 2). Эта шкала в значительной части легко увязывается с общей зональной шкалой по аммоноидеям (табл. 1).

3. Среди предлагаемых зон и подзон к типичным биозонам могут быть отнесены Isarcicella isarcica, Neospathodus cristagalli, N. pakistanensis, N. waageni, Neogondolella milleri, Neospathodus collinsoni. К акме-зонам (эпиболям) относятся Hindeodus parvus, Neospathodus dieneri, N. kummeli, Parachirognathus Furnishius, Neogondolella jubata. К интервал-зонам могут быть отнесены Hindeodus minutus, Neogondolella carinata. К комплексным зонам отнесена Neospathodus homeri — N. triangularis.

4. Конодонтовый стандарт в общей шкале должен помещаться рядом с аммонитовой зональной шкалой. Представляется, что конодонтовые зоны также могли бы служить в качестве хронозон общей