

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ БЕРРИАСА

В. В. Друщиц

Решение вопроса о стратиграфическом положении берриаса тесно связано с решением вопроса о границе между двумя системами: юрской и меловой. Поэтому решению этой проблемы придается очень большое значение и этому вопросу посвящена большая литература, начало появления которой насчитывает свыше 100 лет.

В 1853 г. (по уточненным данным в 1854 г.) среди меловых отложений Швейцарии Дезор выделил самый нижний ярус меловой системы — валанжинский. Этой новой хроностратиграфической единице в стратотипе около замка „Валанжин“ соответствовали три литографических единицы (сверху вниз): а) ожелезненный известняк, или лимонит; б) плотный известняк, или „*marbre batard*“; в) мергели.

Нижняя граница валанжина, по опубликованному несколько позднее определению Дезора и Грессли (1859), лежала между юрской толщей, названной „слои дубизьен“ и мергелями валанжина (слои „в“).

Верхняя граница находилась в кровле ожелезненного известняка.

В 1865 г. очень талантливый, но безвременно ушедший, немецкий палеонтолог и стратиграф Оппель, изучая пограничные слои между юрой и мелом, пришел к выводу о необходимости выделения нового яруса, которому он дал мифологическое название — титон, указав ряд пунктов, где развиты отложения этого яруса: Штрамберг, Рогозник, Южный ироль, Золенгофен, Гренобль, Швейцария, „Слои, залегающие между кимериджем и самыми нижними слоями неокома, я называю, — писал он, — титонским ярусом“. Оппель указал на 117 видов головоногих, которые встречаются, по его мнению, в отложениях титона и привел их краткую характеристику; из них: 21 вид белемнитов, 6 видов наутилоидей, 4 вида аптихов и 86 видов аммонитов, причем 65 видов были впервые установлены Оппелем. Оппель подчеркнул, что отложения титона залегают на породах кимериджа с *Ammonites lallierianus*, *longispinus*, *eudoxus*, *mutabilis*, *eumelus*. Слои неокома с *Ammonites grasianus*, *semi-sulcatus*, *verrucosus*, *roubaudianus*, *neocomiensis*, *astierianus* непосредственно их перекрывают. Таким образом, объем выделенного титонского яруса был определен достаточно точно. Оставалось только решить к какой системе отнести титон — к юрской или меловой, так как эти отло-

жения отсутствовали как в одной, так и в другой системах и занимали промежуточное положение, заполняя перерыв между ними. По мнению Оппеля, по цефалоподам этот вопрос нельзя было решить поскольку они, с одной стороны, были близки к юрским, а, с другой, к меловым формам. И здесь на помощь Оппелю пришел закон о приоритете, с которым считались еще 100 лет тому назад. Поскольку ранее выделенные литографские сланцы Золенгофена, известняки портланда и пурбека рассматривались как хроностратиграфические эквиваленты титона и представляли собой типичные юрские образования, то и титон, по мнению Оппеля, должен был быть отнесен к юрской системе. Верхней границей титона Оппель считал слои с *Neocomites neocomiensis* и *Kilianella roubaudiana*, относимые в настоящее время к основанию валанжина.

Чрезвычайно важным для всех стратиграфических построений было предложение Оппеля разделять ярус на зоны. Но Оппель нигде не говорил, что такое зона — отложения или промежуток времени; в то же время подчеркивал, что определенная группа слоев характеризуется специфическим фаунистическим комплексом, нахождением в них определенных видов, сочетание которых не повторяется ни выше, ни ниже. Оппель предложил именовать зону для краткости по одному из наиболее характерных видов. В дальнейшем большинство исследователей под зоной понимали любые отложения, слои или формации, накопившиеся в течение жизни вида — индекса, или фаунистического комплекса. Поскольку распространение соответствующих комплексов связано с определенными зоогеографическими и палеогеографическими барьерами, то в дальнейшем зональные схемы строились для каждой области отдельно. В. О. Ковалевский и М. Неймайр выделили для юры и мела две зоогеографические области — бореальную и средиземноморскую.

В средиземноморской области дискуссия о границе между юрой и мелом особенно остро разгорелась во Франции, поскольку там был предложен новый ярус — берриасский. В бореальной области эта дискуссия была менее острой, но там возникла другая проблема — вместо титонского яруса был предложен волжский и вместо берриасского — рязанский. Поэтому возникли вопросы о корреляции между волжским и титонским, между рязанским и берриасским и о границе между волжским и рязанским ярусами. И, наконец, в области развития континентальных отложений (Англия, Северо-западная часть Европы) возник вопрос о границе между пурбеком и вельдом.

Остановимся в первую очередь на рассмотрении границы между юрой и мелом в средиземноморской области.

Вскоре после появления статьи Оппеля крупный геолог-стратиграф Франции Гебер (Hebert, 1866) отрицательно отнесся к выделению титона и заявил, что во Франции отсутствуют слои кимериджа и портланда и непосредственно на отложениях оксфорда лежат неокомские известняки (верхняя часть отложений Порт де Франс), те известняки, которые Оппель рассматривал как промежуточные слои между юрой и мелом и относил к титону. Чтобы проверить это заявление, исследованием фауны из этих промежуточных слоев занялся Пикте, который, как пишет В. О. Ковалевский (1874; 1950), прежде чем решить вопрос о переходных слоях поставил перед собой три задачи: 1) изучить что пред-

ставляют собой *Terebratula diphya*; 2) найти самые нижние слои меловой системы и определить из них фауну; 3) изучить ископаемые из спорного разреза вблизи Порт де-Франс и ближайших мест Эзи и Леменс.

Вид *T. diphya* рассматривался в те времена как один из руководящих для отложений титона. Пикте выделил из этого вида три вида: *T. diphya*, *T. janitor* и *T. diphyoides* и отметил, что последний вид встречается в несомненных неокомских слоях у Берриа (Ардеш), разрез которых, мощностью около 20 м был приведен по данным геолога Эутима. Из берриасских мергелей Пикте описал 7 новых видов наутилоидей и 11 новых видов аммонитов, в том числе *Ammonites dalmasi*, *euthymi*, *boissieri*, *malbosii*, *occitanicus*, *rarefurcatus*, *privasensis*. (В это время еще все аммониты, имевшие спирально-плоскостную раковину, относились к роду *Ammonites*.)

Таким образом Пикте ответил на первые два вопроса и установил, что самые нижние слои мела развиты в окрестностях д. Берриа и заключают новый вид *T. janitor*, отличный от *T. diphya*. Чтобы ответить на третий вопрос, Пикте предпринял изучение отложений в районе Порт де Франс (около Гренобля), Эзи и Леменса. В первой части этой монографии Пикте [15] описал несколько видов (4) белемнитов, аммонитов (28), гастропод, двустворок, брахиопод, иглокожих, аптихов (2). Во второй части Пикте рассмотрел и обосновал возраст описанных отложений. Нижние слои этого разреза (№ 1) принадлежат кимериджу с *A. tenuilobatus* и большими аптихами, выше залегают черные известняки с *T. janitor*, литографские известняки (сл. 2, 3), которые перекрываются коралловой брекчией (сл. 4). Эти три слоя Пикте параллелизовал с известняками Штрамберга. Наконец, к берриасу (слой 5) (известняки неокома Берриа) были отнесены цементные мергели окрестностей Гренобля и глинистые битуминозные известняки (мощностью около 500 м) из окрестностей Шамбери, залегающие либо на брекчиях, либо непосредственно на литографских известняках. Эти слои Пикте сопоставлял с нассельдорфскими слоями (по Мойсиссовичу) и частично с нижним неокомом с *Aptychus didayi* Штрамберга. К шестому слою были отнесены неокомские мергели с *Belemnites latus*, развитые в районах Берриа, Гренобля, Эзи, Шамбери и Штрамберга.

В заключение своей обстоятельной монографии Пикте подчеркнул, что слои 2—4 он параллелизует с известняками Штрамберга, а границу между юрой и мелом проводит в основании цементных мергелей Порт де Франс. Но для окончательного решения вопроса о титоне должна быть описана и изучена фауна из Штрамбергских слоев, которые в дальнейшем стали рассматривать в качестве стратотипа верхнего титона. Ответом на поставленный вопрос явилась монография Циттеля [18], в которой были подробно описаны отложения титона и головоногие моллюски. Циттель отметил большое значение исследований Пикте и полностью согласился с его выводами о границе между юрой и мелом около Гренобля, особенно подчеркнув меловой возраст фауны берриаса. В районе Штрамберга (Карпаты) известняки титона образуют рифообразные утесы, выступающие над породами неокома, и представляют большие трудности для изучения. Циттель, изучавший головоногих Штрамберга, должен был ответить, какой же общий характер этой фауны в этих отложениях, занимающих промежуточное положение между юрой и мелом. И важнейший вывод

Циттеля состоял в том, что ни один вид из Штрамбергских известняков не встречается в альпийских или внеальпийских слоях юрской системы Европы, и, наоборот, 4 вида известны в альпийском неокоме. Преобладающее количество видов головоногих из Штрамбергских слоев характерны только для титонского яруса, но некоторые из видов впервые здесь появляются и достигают расцвета в мелу.

В заключение Циттель подчеркнул, что титонский ярус следует рассматривать в качестве конечного члена юрской системы, а неоком в качестве начала меловой формации.

Споры, которые развернулись по поводу титонского яруса, вызвали усиленный интерес к пограничным слоям юры и мела и послужили толчком к появлению новых палеонтологических и стратиграфических исследований.

Французский стратиграф и палеонтолог Кокан (1868, 1871) предложил рассматривать берриас в качестве самостоятельной стратиграфической единицы, независимой от валанжина, и поместил его в основание меловой системы.

Но прежде чем решить вопрос о стратиграфическом положении берриаса Кокан обратился к Циттелю, который был учеником и преемником внезапно скончавшегося Опделя, с вопросом о возможности корреляции берриаса со Штрамбергскими слоями. Циттель ответил, что по его мнению по составу головоногих берриас относится к валанжину и его нельзя параллелизовать с отложениями Штрамберга, но последние хорошо сопоставляются с известняками Порт де Франс (около Гренобля), содержащими *Terebratula janitor*. По мнению Циттеля, в титоне можно выделить два уровня — верхний, соответствующий Штрамбергским слоям, включает головоногих ближе стоящих к таковым неокома, и нижний (слои рогозник) — содержит аммониты, имеющие большое сходство с юрской фауной.

С этого времени развернулась дискуссия о соотношении между валанжином, берриасом и титоном, а отсюда о границе между юрой и мелом, которая то затихала, то разгоралась с большой силой. Особенно энергично шла эта дискуссия во Франции. Мнения исследователей уже тогда разделились. Одни считали, что слои Штрамберга, Порт де Франс и Эзи и берриаса синхроничны и в соответствии с предложением Опделя должны быть отнесены к юрской системе (Лаппаран, Эбрай), другие, наоборот, соглашались с мнением Пикте и Кокана и относили берриас к неокому, наконец, третьи считали, что часть берриаса соответствует штрамбергским слоям и относили ее к юрской системе, а часть берриаса можно параллелизовать с нижним валанжином и относили ее к неокому, т. е. разделяли берриас на две части и относили к разным системам. По предложению Тука [17] титонский ярус был разделен на три подъяруса — верхний, или берриас, средний, или ардеш, и нижний, или известняки с *T. diphyæ*. К берриасу были отнесены известняки с прослоями мергелей и брекчированные известняки, содержащие аммониты как штрамбергского облика, так и берриасского. Среди них: *Phylloceras ptychoicum*, *Lytoceras liebigi*, *L. honorati*, *Haploceras carachteis*, *Hoplites callisto*, *H. occitanicus*, *H. chaperi*, *H. boissieri*, *Holcostephanus negrelli*. К среднему титону Тука отнес сублитографские известняки с *Hoplites callisto*, *H. privasensis*, *Perisphinctes eudichatomus*, и к нижнему титону в районе Ардеша — изве-

стняки, мергели с прослоями брекчиевидных известняков, сопоставляя их с брекчиями рогозника. В отложениях нижнего титона встречены *Oppelia fallauxi*, *Haploceras elimatum*, *Perisphinctes contiguus*, *P. geron*, *P. richteri*, *Aptychus punctatus*.

В этом же году против этого предложения резко выступил Килиан (1890). Началась острая полемика, которая длилась свыше 20 лет и закончилась победой последнего. Позиция, которую отстаивал Килиан, заключалась в том, что берриас Франции соответствует нижнему валанжину Швейцарии и должен рассматриваться в качестве подъяруса валанжина.

Авторитет Килиана был настолько велик, что даже такие крупные специалисты как Павлов и Ог, известный своими оригинальными взглядами, изменили свои точки зрения. Так, в 1892 г. Павлов относил берриас к титону и разделял его на верхний и нижний берриас. В 1896 г. Павлов выделил печорский ярус в составе двух зон: *Stenomphalus* и *Gravesiformis*, а титон разделил на два самостоятельных яруса: бонокский и аквилонский; в последнем были выделены две зоны: верхняя *Jasanensis* *Hoplites rjasanensis*, *A. kaschpuricus* и *subditus* и нижняя *Cantenulatus* — *nodiger*.

Ог, вначале относивший слои берриаса к юре (1898), под влиянием работ Килиана перенес их в меловую систему (1911). Победа Килиана нашла свое завершение в большой сводке, посвященной нижнему мелу [10]. В этой сводке Килиан считал, что отложения берриаса соответствуют нижнему валанжину и рассматривал берриас в качестве подъяруса валанжина. По мнению этого исследователя, берриас соответствует зоне *Berriasella boissieri* и *Spiticeras negreli* и может быть разделен на 3 горизонта. Фауна верхнего горизонта носит переходный характер к валанжину и характеризуется наличием *Duvalia orbigniana* и *D. conica*. Средний или основной горизонт берриаса включает виды, наиболее характерные для этого подъяруса. Среди них указаны: *B. boissieri*, *B. malbosi*, *Neocosmoceras euthymi*, *Negreliceris negreli*, *Spiticeras ducale* и, наконец, нижний горизонт включает *Berriasella callistoides*, *B. oppeli*, *B. pontica*, *B. subchaperi*, *B. malbosi*.

Граница между титоном и берриасом, по Килиану, проходит между горизонтом с *Berriasella chaperi*, *B. delphinensis* и *B. callistoides*, *B. oppeli*.

Эта граница принималась вслед за Килианом почти всеми исследователями. Цитируемый автор победил в многолетней борьбе, отстаивая свое мнение. Верхний титон Килиан приравнивал к зоне *B. privasensis* *ict.* и *B. callisto* (d' Orb.), а верхнюю часть нижнего титона считал равной зоне *P. contiguus* (Cat.) и *P. geron* Zitt. В верхней зоне Килиан выделил 3 горизонта: 3) горизонт — *B. picteti* и *B. delphynensis*; 2) горизонт — *B. chaperi*, *B. privasensis* и *Dalmasiceras dalmasi*; 1) горизонт — *Virganosphinctes transitorius*.

Однако, выделенные горизонты не достаточно обоснованы: прежде всего *D. dalmasi* встречен только в берриасе и до сих пор в титоне не был известен; *B. picteti* распространен только в берриасе; из перечисленных видов только три вида характерны для верхнего титона, но все они встречаются вместе и подразделить по ним отложения титона на горизонты нельзя.

В 1939 г. появляется капитальная монография Мазено [11], в которой рассматривается история развития взглядов о границе между юрой

и мелом, обосновывается на основании изучения палеогоплитид зональное деление титона и берриаса; последний рассматривается в качестве яруса. Мазено считает берриас равным инфраваланжину и разделяет его на три горизонта. Верхний горизонт, как показали новые исследования Бюсгардо и Эгара, в которых встречены *Kilianella* и *Thurmannites*, отнесен Мазено к берриасу ошибочно и должен принадлежать валанжину. Второй, основной горизонт берриаса, представленный наиболее полно в Берриа, Лакадье, Цистерн, Фори, Паделя Фосс, Эгигере и Эйгалье, характеризуются развитием *B. boissieri*, *D. dalmasi*, *N. occitanicus* и др. Нижний горизонт включает *B. paramacilenta* и *B. grandis* — два новых вида, установленных Мазено, но он развит в других местах (Ноиаре, Ле Швайон, Фосинье) и по Мазено не встречен в стратотипе берриаса.

Титон разделен на 2 подъяруса. В верхнем титоне выделено 3 горизонта, но из них два верхних охарактеризованы аммонитами, а нижний аммонитов не содержит. Верхний горизонт включает *Berriasella chaperi*, *B. aizyensis*, *Dalmasiceras djanelidzei*, *Neocomites suprajurensis*. В среднем горизонте развиты *B. jacobi*, *B. delphinensis* Kil., *Dalmaceras nani* Dj., *Neocomites beneckeii* Jac., *Proniceras pronum*. Для верхнего титона, по мнению Мазено, имеется два классических района Эзи и Шомерак. По Килиану последнее местонахождение более молодое, чем Эзи. Не было ли это основанием для спора, который был между Килианом и Тука, задает вопрос Мазено. В настоящее время, по мнению этого автора, породы Эзи более молодые, чем Шомерак, их основание соответствует кровле Шомерака. Мазено исключает из верхнего титона *B. privasensis*, который в титоне встречается очень редко и, наоборот, широко распространен в берриасе. То же самое можно сказать о виде *B. callisto*, который появляется в титоне, но широко распространен в берриасе.

Вновь вопрос о границе между юрой и мелом возник на первом Международном коллоквиуме по юрской системе (Люксембург, 1962). Однако, не смотря на оживленную дискуссию о верхнем ярусе юрской системы, никакого решения не было принято.

Британский мезозойский комитет (1964) предложил изъять портланд из международных ярусов и заканчивать юру волжским или титонским ярусом, а нижний мел начинать с берриаса или рязанского горизонта.

Комитет по средиземноморскому мезозою (1964) принял решение рекомендовать на очередной сессии международного геологического конгресса утвердить волжский ярус в качестве верхнего яруса международной стратиграфической шкалы. В связи с этим по поручению юрской комиссии П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов описали лектостратотип волжского яруса (1966); разделили его на три подъяруса и 9 зон, палеонтологически обосновали каждую зону и привели зональную параллелизацию волжского яруса с титоном.

Однако, если П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов основательно занимались обоснованием разделения волжского яруса на подъярусы и зоны, то вопросам корреляции с титоном они уделили значительно меньше внимания. Это хорошо видно из схемы сопоставления, приведенной выше. В ней среднему и верхнему волжскому подъярусам с их 6 зонами соответствуют 2 зоны южной провинции, поэтому предстоит еще большая работа по параллелизации волжского яруса и титонского, от которого геологи, работающие в южной области, не скоро откажутся.

Русская платформа		Центральная и Южная Европа		
нижний мел	<i>Riasanites rjasanensis</i>	<i>Subthurmannia boissieri</i>		
Волжский ярус	верхний	<i>Craspedites nodiger</i> <i>Craspedites subditus</i> <i>Kachpurites fulgens</i>	титон	<i>Berriasella chaperi</i>
	средний	<i>Epivirgatites nikitini</i> <i>Virgatites virgatus</i> <i>Dorsoplanites panderi</i>		<i>Virgatospininctes transitorius</i>
	нижний	<i>Subplanites pseudoscythicus</i> <i>Subplanites sokolovi</i> <i>Subplanites klimovi</i> и <i>Gravesia</i> spp.		<i>Berriasella ciliata</i> и <i>Anavirgatites palmatus</i> <i>Subplanites vimineus</i> <i>Glochyceras lithographicum</i>
		<i>Virgatixioceras fallax</i>		<i>Hyboniticeras beckeri</i>

Небезынтересно установить, что представляют собой в настоящее время штрамбергские слои, относившиеся к верхнему титону. Чешские геологи посвятили несколько работ штрамбергским известнякам. В одной из последних сводок по геологии Чехословакии Андрусов (1959) дает достаточно полную характеристику этим известнякам. Он пишет, что это неслоистые светложелтые и белые средне- и грубозернистые известняки, содержащие прослой оолитовых и псевдооолитовых микрокристаллических разновидностей, общей мощности около 250 м. В известняках много биогермных коралловых рифов, в пустотах которых встречаются брахиоподы, морские ежи, десятиногие раки, брюхоногие, губки. Разрушение рифов приводило к образованию брекчий. В настоящее время описано свыше 600 видов, из них двустворок 150, брюхоногих — 140, кораллов — 124, брахиопод — 48, губок — 56, морских ежей — 28, головоногих — 56. По данным Андрусова все описанные аммониты происходят из нижней части известняков, губки, кораллы, рудисты — из верхней части. Андрусов относит штрамбергские известняки ко всему титону.

В нескольких статьях Гоуша (1964, 1965) отмечает, что штрамбергские известняки разбиты 4 типами разновозрастных трещин. Первая серия трещин заполнена обломками серо-зеленых и коричневых глинистых известняков (так называемых оливоцких), в которых встречаются аммониты и брахиоподы берриаса (*Phylloceras calypso*, *Protetragonites* sp., *Neolisso-ceras grasianum*, *Berriasella* sp., *Pygope diphyoides*, *Lacunocella hoheneggeri*). Во второй группе трещин встречаются обломки оливоцких и штрамбергских известняков; в трещинах найдены *Belemnites bipartitus*, *Duvalia lata*, *Neocomites neocomiensis* — характеризующие валанжинский возраст. Третья серия трещин заполнена серо-зеленой и красно-бурой глиной, в которой встречаются ростры тех же белемнитов. Они относятся к валанжину или может быть к более молодому возрасту. Четвертая группа трещин неясного происхождения, возможно возникшая в штрамбергское время. Следует подчеркнуть, что не все чешские геологи соглашаются с этой

точкой зрения. Например, Ильяшев (1964, 1965) считает, что штрамбергские известняки содержат линзы или прослои глин с раннемеловой фауной и поэтому их верхняя часть может быть берриасовой или валанжинской.

На Лионском коллоквиуме (1963, 1965) было поставлено несколько вопросов, касающихся берриаса: 1) место берриаса в геохронологической шкале; 2) ранг берриаса (самостоятельный ярус или подъярус валанжина); 3) зональное деление берриаса.

На первый вопрос Лионский коллоквиум ответил однозначно на основании закона о приоритете отнести берриас к меловой системе, так как Пикте, впервые описавший головоногих из берриаса, отнес эти отложения к мелу.

На второй вопрос Лионский коллоквиум, на основании представлений Бюснардо и Ле Эгара (1963, 1965) принял решение рассматривать берриас в качестве яруса. Этому отрезку времени отвечает очень специфический состав фауны, которая более близка к позднему титону, но резко отличается от фауны валанжина. Среди головоногих развитие получили роды: *Berriasella*, *Dalmsiceras*, *Spiticeras*, *Neocosmoceras Subalpinites*. В то время как для валанжина характерны такие роды как *Kilianella*, *Thurmanniceras*, *Olcostephanus*.

На основании последовательной смены аммонитов Бюснардо и Эгара, отвечая на третий вопрос, предложили выделить в стратотипе берриаса следующие уровни:

Уровни	Зоны	Принятое деление
8—10	f — <i>N. neocomiensis</i> , <i>T. thurmanni</i>	основание валанжина
7	e — <i>B. picteti</i>	зона
5 (верх)	d — <i>Neocosmoceras</i>	<i>B. boissieri</i>
5 (низ)	c — <i>Dalmsiceras dalmasi</i>	
3	b — <i>B. oppeli</i> , <i>B. subcallisto</i>	зона
2	a — <i>B. grandis</i>	<i>B. grandis</i>

Но на Лионском коллоквиуме было решено остановиться на выделении двух зон: зоны *Berriasella grandis* и зоны *Berriasella boissieri*. Ниже дана схема, предложенная авторами. В графе указаны номера слоев, выделенных Ле Эгара (он выделил в стратотипе 55 слоев).

Безусловно наибольший интерес представляет недавно опубликованная работа Гефели, Ортли, Рутша и Майнка [9], в которой дано описание стратотипа валанжина и подстилающих пород. В районе Тванна развиты отложения формации Гольдберг, выделенной Гефели вместо формации дубизьен. Она представлена чередованием прослоев мергелей и известняков, содержащих горизонты желваков кремния общей мощностью около 11—12 м. На этих породах, отделенные базальным конгломератом, содержащим гальку известняков, залегают слои, относимые к валанжину. В валанжине выделены (снизу вверх): 1) зона мергелей и известняков (9,5—10 м); 2) известняк компактный (марбр батар 27—28 м); 3) мергель Арзье (0,2 м); 4) известняк бурый (14,1); 5) слои Вийе (0,2); 6) слои с *Astieria* (0,2 м).

Из описанных выше слоев были извлечены скелеты остракод, раковины фораминифер, оогонии харовых, остатки скелетов дазикладацей (зеленых) и сине-зеленых водорослей, обломки раковин моллюсков, гастропод и обломки скелетов иглокожих. Отложения формации Гольдберг пред-

Ярус	Зоны по аммонитам	Литология		Аммониты
		уровень	№ слоя	
Валанжин	<i>Kilianella roubaudi</i>	10	201	<i>Neocomites</i>
		9	200	<i>Thurmanniceras</i>
		8	199 198	<i>Kilianella</i>
Берриас	<i>Berriasella boissieri</i>	7	197 188	<i>B. picteti</i>
		6	187	
		5	169 166 155	<i>Neocosmoceras</i> <i>D. dalmasi</i>
		4	150	<i>B. oppeli et</i> <i>B. subcallisto</i> <i>B. grandis</i>
		3	149 147	
	<i>B. grandis</i>	2	146 142	
Титон		1		

ставляют собой преимущественно солоноватоводные осадки. По составу остракод они соответствуют, по мнению Гефели и Ортли, части берриаса юго-восточной Франции. Граница между берриасом и валанжином проводится в основании зоны мергелей и известняков. Разрез валанжина начинается прослоем конгломерата, который к юго-западу от Билерзее постепенно выклинивается. К нижнему валанжину отнесены зона мергелей и известняков и компактные известняки („марбр батар“) общей мощностью около 40 м (в стратотипе). К верхнему валанжину отнесены: мергели Арзье, бурые известняки, слои Вайе и слои с *Astieria*, общей мощностью около 15 м. В юго-западном направлении общая мощность увеличивается до 95 м, наоборот, в северо-восточном направлении она постепенно сокращается.

Сейчас уместно поставить вопрос — соответствует ли хронологическая граница между берриасом и валанжином в юго-восточной Франции основанию нижнего валанжина в его стратотипе (Швейцария). Килиан считал, что берриас (зона *Subthurmannia boissieri*) может рассматриваться как эквивалент нижнего валанжина Швейцарии, так как в южной части Юрских гор можно наблюдать переход озерных пурбекских слоев в известняки верхнего титона, содержащие позднетитонские аммониты, и переход мергелей берриаса с *S. boissieri* — в зоогенные известняки, которые сопоставляются с известными отложениями нижнего валанжина Юрской области. Эта параллелизация была продолжена дальше Баумбергом,

которому удалось найти в „марбр батар“ стратотипа валанжина *Neocosmoceras euthymi*, в то время как *Natica leviathan* встречается в слоях берриаса. Таким образом, по Килиану, не вызывала сомнения параллелизация берриаса юго-восточной Франции с нижним валанжином Швейцарии, и существование между зоной *Berriasella callisto* (Штрамбергский горизонт) и зоной *Kilianella roubaudiana* и *Neocomites neocomiensis* зоны с особым комплексом головоногих, которой было присвоено название берриасского яруса, или инфраваланжина.

В недавно опубликованной статье оба автора Сорней и Гилом [16] приходят к совершенно неожиданным выводам о том, что 2 экземпляра аммонитов из „марбр батар“ и известняков берриаса, определенные Баумбергом как *N. euthymi*, по-видимому, представляют собой готеривский род *Acanthodiscus*. Второй вид, определенный как *Hoplites* cf. *histrix* из „нижнего валанжина“, по-видимому также принадлежит роду *Acanthodiscus*. 2 экземпляра из кровли валанжина разреза Тванна, отнесенные вначале к *Hoplites* aff. *dalmasi*, затем рассматривались как новый вид рода *Platylenticeras*. В действительности сохранность этих образцов не позволяет с уверенностью относить их ни к одному, ни к другому роду. Цитируемые авторы считают, что „лимонит“ кровли бурых известняков разреза Тванна содержит разновозрастные аммониты: возможно берриаса, нижнего валанжина, верхнего валанжина и готерива, т. е. представляет собой горизонт с конденсированной фауной. В заключение авторы пишут, что возможно известняки „марбр батар“ и вполне определенно бурые известняки окрестностей Билерзее относятся к готериву. Таким образом от валанжина почти ничего не остается. В ответ на эту статью Рутш (1965) и Ортли (1965) пишут, что бурые известняки района Билерзее содержат, с одной стороны, микрофауну, сходную с таковой из стратотипа валанжина, а, с другой, возможно, что аммониты, которые упоминают Сорней и Гилом, происходят из своеобразных „Готеривских карманов“. Рутш считает, что „марбр батар“ и бурые известняки представляют собой стратиграфические единицы стратотипа валанжина.

Аммониты, цитированные Сорнелем и Гилом из литостратиграфических единиц окрестностей Билерзее, либо не происходят из „марбр батар“ и бурых известняков, либо перепутано их местонахождение, либо они были найдены в готеривских карманах. И, наконец, если не было перепутано местонахождение, если действительно эти аммониты происходят из „марбр батар“ и бурых известняков, то можно сделать вывод, что эти аммониты существовали уже в валанжинское время. Гэфели и Ортли (1965) проводят параллелизацию между берриасом юго-восточной Франции и синхронными ему отложениями Швейцарии иначе чем предлагал Килиан. Они считают, что берриасу соответствуют слои гольдберг (разрез Тванна), или „пурбек“, охватывающие нижний и часть среднего пурбека в английском смысле. Пурбек, по мнению Ортли (1965), скорее всего является озерным эквивалентом берриаса. Второй вывод заключается в том, что остракоды из верхнего берриаса юго-восточной Франции подобны остракодам из нижней части нижнего валанжина Швейцарской Юры, в то время как по остракодам „основание валанжина“ юго-восточной Франции не соответствует основанию валанжина Юрских гор. Поэтому для более точной корреляции между валанжином и берриасом требуются новые дополнительные исследования, однако, уже сейчас можно

сказать, что по составу аммонитов берриас стоит значительно ближе к титону чем к валанжину, а соответствие, если параллелизация, проведенная Гэфели и Ортли, окажется верной, берриаса пурбеку заставит нас задуматься о перенесении берриаса в титон. В этом случае мы вернемся к точке зрения Тука и первичному объему титона, выделенного Оппелем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богословский Н. А., Рязанский горизонт, фауна, стратиграфическое отношение и вероятный возраст этого горизонта, *Материалы для геол. России*, т. 18, 1896.
2. Герасимов П. А., Н. П. Михайлов, Воложский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы, *Изв. АН СССР, сер. геол.* № 2, 1966, стр. 118—138.
3. Ковалевский В. О., Несколько слов о границах между юрской и меловой формациями, *Собр. научн. тр.*, т. I, М., Изд-во АН СССР, 1950.
4. Павлов А. П., Опыт сравнительной стратиграфии глинистой толщи Спитона, В сб. *Сравнительная стратиграфия борейального мезозоя Европы*, Изд-во Наука, 1965, стр. 89—117.
5. Павлов А. П., Классификация отложений между кимериджем и аптом, В сб. *Сравнительная стратиграфия борейального мезозоя Европы*, Изд-во Наука, 1965, стр. 163—171.
6. Busnardo R., G. Le Hégarat, J. Magné, Le stratotype du berriasien. *Colloque sur le Grétacé inférieur*, Lyon, 1965.
7. Desor E., Sur l'étage inférieur du groupe Néocomien (Étage valanginicu, *Bull. Soc. Sci. nat. de Neuchâtel*, t. 3, 1853, 1854.
8. Desor E., A Gressly, *Études géologiques sur le Jura neuchâtelois*, Neuchâtel (Leidecher).
9. Haefeli Ch., W. Maunс, H. J. Oertli, R. F. Rutsch, Die Typus Profile des Valanginien und Hauterivien, *Bull. Ver. Schweiz. Petrol. Geol.*, Basel, 31, 1965, S. 41—75.
10. Kilian W., *Unterkreide (Paleocretacicum) Erse Abth, Lethea geognostica, II Theil. Das Mesozoicum*, 3 Band. Kreide 1907—1913.
11. Mazon G., Les Palaeohoplidae titoniques et berriaisiens du Sud-Est de la France, *Mém. Soc. Geol. France* (n° 5), t. 18, Mem. 41, fasc. 1—4, 1939.
12. Nikolov T., A propos des termes d'étage Berriasien et Valanginien, *Известия Геол. ин-т „Стр. Димитров“*, т. 14, 1965.
13. Oppel A., Die titonische Etage, *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, B. 17, 1865.
14. Pictet F. J., *Études paleontologiques sur la fauna à Terebratula diphyoides de Berrias (Ardèche)*, Mém. Paléont. Bale et Geneve, 2—3 Livr., 1867.
15. Pictet F. J., *Étude provisoire des Fossiles de la Porte de France, d'Aizy et de Lémenc*, Mém. Paleont. Bale et Geneve, livr. 4, 1868.
16. Sorney J., S. Guillaume, Sur le „Valanginien“ jurassien, *C. R. Acad. Sc. Paris*, 259/9, 4303, 1964.
17. Toucces A., Titique de l'Ardeche, *Bull. Soc. Géol. France*, 3 ser., t. 18, 1890.
18. Zittel K. A., *Die Cephalopoden der Stramberger Schichten*, Pal. Mittheil. Mus. d. K. K. Staates, Stuttgart, 1868.