

საქართველოს სსრ
მეცნიერებათა აკადემიის

გ მ ა ე ბ ე



СООБЩЕНИЯ

АКАДЕМИИ НАУК
ГРУЗИНСКОЙ ССР



BULLETIN

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE GEORGIAN SSR

ტომი 51 ტომ

№ 3

სექტემბერი 1968 СЕНТЯБРЬ

გეოლოგია—ГЕОЛОГИЯ—GEOLOGY

- Т. Ю. Назаришвили. Значение отношения послееальвеолы к послеборозде для нижнемеловых белемнопсин Грузии 631
- *თ. ნაზარიშვილი. ალევოლისა და ლარის შემდეგი ნაწილების შეფარდების მნიშვნელობა საქართველოს ქვედაკარცული ბელემნოფსინებისათვის 636

პეტროგრაფია—ПЕТРОГРАФИЯ—PETROGRAPHY

- М. И. Джанджгава. Минералы селена и теллура в сульфидных рудах Грузии 637
- *მ. ჯანდჯავა. სელენისა და ტელურის მინერალები საქართველოს სულფიდურ მადნებში 640

სამშენებლო მექანიკა—СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА—
STRUCTURAL MECHANICS

- З. К. Мадзагуа. Оценка влияния упругого последействия при определении усилий в комбинированных конструкциях с учетом деформации ползучести бетона 641
- *ზ. მაძალაუა. დრეკადი შემდეგქმედების გავლენის შეფასება კომბინირებულ კონსტრუქციებში ძალების განსაზღვრისას ბეტონის კოცკადიბის დეფორმაციების გათვალისწინებით 645

საბადოთა დაშვავება—РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ—
EXPLOITATION (DEPOSIT EXPLOITATION)

- Г. А. Беришвили, Т. Ш. Элизбарашвили, Р. В. Михельсон. Определение начальных параметров волны напряжения при взрывном способе изготовления блоков из естественных камней 647
- *გ. ბერიშვილი, ტ. ელიზბარაშვილი, რ. მიხელსონი. დაძაბულობის ტალღის საწყისი პარამეტრების განსაზღვრა აფეთქების მეთოდით ბუნებრივი ქვებისაგან ბლოკების დამზადებისას 650

მეტალურგია—МЕТАЛЛУРГИЯ—METALLURGY

- Н. П. Мгалоблишвили, А. А. Надирадзе, Д. И. Багдавадзе. Кинетика алюмотермического восстановления алюминатов цезия и Рубидия в вакууме 651
- *ნ. მგალობლიშვილი, ა. ნადირაძე, დ. ბაღდავაძე. ეზოუმისა და რუბიდუმის ალუმინატების ვაკუუმალუმოთერმული აღდგენის კინეტიკა 654

მანქანათმშობელი—МАШИНОВЕДЕНИЕ—
MECHANICAL ENGINEERING

- Г. Е. Чихладзе. О влиянии размера детали на сближение в контакте 655
- *გ. ჩიხლაძე. დეტალების ზომის გავლენა მიხლოებაზე კონტაქტში 660

ელექტროტექნიკა—ЭЛЕКТРОТЕХНИКА—ELECTROTECHNICS

- А. Ш. Азикური. Расчет нагревания тяговых электрических машин на ЭЦВМ 661
- *ა. აზიკური. წვეის ელექტრული მანქანების გახურების ვანგარიშება ელექტრონულ-ციფრულ მანქანაზე 665

Т. Ю. НАЗАРИШВИЛИ

ЗНАЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ ПОСЛЕАЛЬВЕОЛЫ К ПОСЛЕБОРОЗДЕ ДЛЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ БЕЛЕМНОПСИН ГРУЗИИ

Представлено членом-корреспондентом Академии А. И. Цагарели 21.6.1968.

В процессе филогенетического развития представителей семейства *Belemnitidae* Orbigny, 1845 наблюдается сперва образование брюшной борозды, а затем увеличение взаимной связи между нею и альвеолярной полостью. У наиболее древних представителей семейства бороздки на поверхности роста отсутствуют или слабо выражены на боках. Затем более ясные бороздки появляются на вершине, причем у более поздних форм развивается преимущественно бороздка, расположенная на брюшной стороне. С аалена возникает настоящая брюшная бороздка, начинающаяся от переднего края ростра, но она представляет собой плавное желобоватное углубление без нарушения целостности внутренних слоев ростра и связь между нею и альвеолярной полостью отсутствует. У представителей верхнеюрских и нижнемеловых родов подсемейства *Belemnopsinae* Naef, 1922 брюшная сторона альвеолярной части ростра как бы разрезана бороздой, причем противоположные стороны «разреза» плотно сомкнуты, образуя там спайку, нижняя граница которой соединяет концы брюшной борозды на разных стадиях индивидуального развития ростра. У позднемеловых белемнитид подсемейства *Belemnitellinae* Pavlow, 1914 спайка превращается в зияющую щель с несомкнутыми краями и эта связь возрастает. При обработке нашего материала, кроме общепринятых измерений и пропорций, обращалось внимание на взаимоотношение длины брюшной борозды и глубины альвеолярной полости, выраженное в соотношении послеальвеолы и послеборозды (Pa/Ps). Сперва эти измерения были произведены на рострах *Mesohibolites brevis* Schwetz., собранных в верхнегаргазских и клансейских отложениях Западной Грузии, хорошо охарактеризованных аммонитовой фауной. При сборе ростров точно отмечалось их стратиграфическое положение в разрезах. Ниже даются значения Pa/Ps типичных *Mes. brevis* Schwetz., найденных в разрезе Гагра вместе с руководящими аммонитами следующих зон: обр. 10-1/75- верхний клансей, зона *Hypacanthoplites jacobi*—0,90; обр. 10-2/75- нижний клансей, зона *Acanthohoplites nolani*—0,97; обр. 10-3/75- верхний гаргаз, зона *Colombiceras tobleri*—1,03.

Соотношения Pa/Ps на остальных рострах, найденных в разрезах Хашуде, Гагра, Отхара, Гудаута, Гализга, Ингури, Олори и Горени с

учетом возможных ошибок при измерении варьируют для верхнеклансейских форм в пределах 0,88—0,95, для нижнеклансейских — 0,95—1,02, для верхнегаргазских — 1,02 — 1,10.

$\frac{Pa}{Ps}$	ОБРАЗЦЫ	ЗОНЫ	РАЗРЕЗЫ И АММОНИТОВАЯ ФАУНА
0,86			
0,87			
0,88	обр. $\frac{10-4}{75}$	Hypacanthohoplites jassobi	обр. $\frac{10-1}{75}$ разрез Гагра с Hypacanthohoplites nolani- formis G.S.S. обр. $\frac{10-2}{75}$ Горыша с Hypac. salsolani Sol обр. $\frac{10-3}{75}$ Кутаиси самые верхние слои Клансейского горизонта обр. $\frac{10-4}{75}$, $\frac{10-8}{75}$ разрез Цедани с Hypacanthohoplites Kas, Hyp sp.
0,89	обр. $\frac{10-1}{75}$		
0,91	обр. $\frac{10-6}{75}$, обр. $\frac{10-7}{75}$		
0,92	обр. $\frac{10-8}{75}$, обр. $\frac{10-9}{75}$		
0,93	обр. $\frac{10-5}{75}$		
0,94			
0,95	обр. $\frac{10-10}{75}$	Acanthohoplites nolani	обр. $\frac{10-10}{75}$ разрез Гагра с Acanthohoplites nolani Seun. обр. $\frac{10-11}{75}$ хон Diadochoceras cf. nodosocostatum d'Orb. обр. $\frac{10-11}{75}$, обр. $\frac{10-12}{75}$ разрез Отхара с Acanthohoplites nolani Seun. обр. $\frac{10-13}{75}$ разрез Хашунце Epicheilonceras cf. clancalense Jac.
0,96	обр. $\frac{10-2}{75}$		
0,97	обр. $\frac{10-11}{75}$, обр. $\frac{10-12}{75}$		
0,98	обр. $\frac{10-13}{75}$		
0,99			
1,00			
1,01			
1,02	обр. $\frac{10-3}{75}$	Colombiceras tobleri	обр. $\frac{10-3}{75}$ разрез Гагра с Colombiceras tobleri Jac. обр. $\frac{10-14,15}{75}$ разрез Годогани с Colombiceras tobleri Jac. обр. $\frac{10-16,17}{75}$ разрез Цидикара Colombiceras tobleri Jac. обр. $\frac{10-18,19}{75}$ разрез Горыша с Epicheilonceras subenodosocostatum Sinz.
1,03	обр. $\frac{10-14,15}{75}$, обр. $\frac{10-15}{75}$		
1,04	обр. $\frac{10-16}{75}$		
1,05	обр. $\frac{10-17}{75}$		
1,06	обр. $\frac{10-18,19}{75}$, обр. $\frac{10-19}{75}$		
1,07			
1,08			
1,09			
1,10			
1,11			
1,12			

Рис. 1. Схема соотношения $\frac{Pa}{Ps}$ для *Mesohoplites brevis* Schwetz

Аналогичные различия были обнаружены при измерении этих соотношений на оригиналах М. С. Швецова в музее Московского геолого-разведочного института им. Орджоникидзе (колл. 6, обр. 48—52).

Если сгруппировать в один ряд величины соотношений $\frac{Pa}{Ps}$ всех имеющихся в нашем распоряжении ростров данного вида и составить схему (рис. 1), то любой интервал будет строго соответствовать геологическому возрасту каждого ростра. Как видно из приведенной схе-

мы, уменьшение величины соотношения Pa/Ps происходит постепенно. Максимальные соотношения имеют верхнегаргазские, а минимальные — верхнеклансейские ростры. Проведенные между зонами границы по вышеприведенным соотношениям (левая колонка) являются в некоторой мере условными, но средняя величина для определенной зоны является постоянной и возможные незначительные изменения границ после измерений новых ростров на нее не повлияют.

Аналогичные измерения были проведены на многочисленных представителях трех господствующих родов нижнемеловых белемнитид Грузии: *Hibolites Montfort*, 1808 *Mesohibolites stolley*, 1919 *Neohibolites Stolley*, 1911 (*Neohibolitoides* Ak. Alizade, 1964). Схемы были составлены для каждого вида в отдельности.

Величины Pa/Ps определялись также на экземплярах из коллекций М. С. Швецова [1], И. М. Рухадзе [2], Г. Я. Крымгольца [3], И. Д. Хечинашвили [4], М. С. Эристави [5].

Особенно многочисленные измерения были проведены на верхнебарремских и аптских видах *Mesohibolites Stoll* благодаря наличию многочисленных ростров хорошей сохранности разных видов этого рода, чего нельзя сказать о представителях двух остальных родов. Особенно трудно установить величину Pa/Ps на рострах *Neohibolites*, у которых часто образуется псевдоальвеола и, как правило, плохо сохраняется альвеолярная полость.

У разных представителей не только одного и того же вида, но и разных видов одного рода, которые встречаются в одних и тех же слоях или непосредственной близости друг к другу (в пределах одной зоны), соотношения Pa/Ps одинаковы или очень незначительно отличаются такая же картина наблюдается у представителей одного и того же рода, а также у вместе встречающихся видов гиболитов и мезогиболитов и в некоторых случаях мезогиболитов и неогиболитов. Так, например, у форм *Hibolites jaculum* Phill., *Hib. inae* Erist., *Mesohibolites longus* Schwetz., *Mes. uhligi* Schwetz., найденных в низах верхнего баррема, в зоне *Imerites giraudi*, величина Pa/Ps варьирует в пределах 1,65—1,50; у *Hibolites pistilliformis* Bl., *Mesohibolites uhligi* Schwetz., *Mes. shaoriensis* Hetch., которые встречаются в колхидитовом горизонте, 1,5—1,4; у нижнебедульских форм *Mesohibolites renngartni* Krimh *Mes. minareticus* Krimh.,—1,4—1,3; у верхнебедульских *Mesohibolites beskiden-sis* Schwetz., *Mes. minaret Rasp.*, *Neohibolites inflexus* Stoll.,—1,3—1,2 (здесь и дальше измерения проводились на тех рострах неогиболитов, которые не имеют псевдоальвеолы); у нижнегаргазских форм *Mesohibolites elegans* Schwetz., *Mes. ekimbontchevi* St.-Verg., *Mes. moderatus* Schwetz. *Neohibolites inflexus* Stoll., *N. clava* Stoll., *N. wollemanni* Stoll., *N. apti-*

(1 К сожалению, из европейских авторов подходящие для подобных измерений изображения имеются только у В. Стояновой-Вергиловой [6].

ensis Kil., —1,2–1,1; у верхнегаргасских *Mesohibolites moderatus* Schwetz., *M. brevis* Schwetz., *Mes. issiae* Nazar sp. n. *Neohibolites wollemanni* Stoll., *N. strombecki* Mull., *N. kabanovi* Nazar. sp. n. 1,1–1,0; у ростров *Mesohibolites brevis* Schwetz., *Mes. krimholtzi* Nazar. sp. n. *Neohibolites eristavien-sis* Hetch., *N. wollemanni* Stoll., встречающихся в клансейских отложениях, 1,0–0,94 (послеальвеола и послеборозда почти одинаковой величины) у ростров *Mesohibolites brevis* Schwetz., которые приурочены к самым верхним слоям клансейского горизонта, к зоне *Hypacanthoplites jacobi*, 0,94–0,88.



Рис. 2. Общая схема соотношений $\frac{Pa}{Ps}$ для барремских и антекских белемносин Грузии

В то время как разные виды из одних и тех же слоев имеют примерно одинаковые соотношения, у ростров одного и того же вида с большим вертикальным распространением, как например *Mesohibolites uhligi* Schwetz., эти соотношения изменяются и ростры, лежащие в вертикальном разрезе в нижних слоях, всегда имеют соотношение $\frac{Pa}{Ps}$ больше, чем те, которые встречаются в верхних слоях, и эта разница тем больше, чем больше ростры отдалены друг от друга стратиграфически.

Измерения вышеуказанных соотношений в свете изложенного должны иметь не только внутривидовое и внутривидовое, но и межро-

довое значение в пределах подсемейства *Belermnopsinae* Naef. (по крайней мере для трех исследованных родов) и являются закономерными, так как в процессе филогенетического развития представителей этих родов наблюдается укорачивание брюшной борозды по отношению к длине альвеолы.

Представители рода *Hibolites* Montfort, которые появляются раньше двух остальных родов (со средней юры) и продолжают существовать до нижнего апта, имеют длинную брюшную борозду и короткую альвеолу и соответственно большую величину Pa/Ps.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Hibolites longior</i> Schwetz. $Cr_1b_1-Cr_1b_1$, | 11. <i>Mes moderatus</i> Schwetz. Cr_1ap_1 , |
| 2. <i>Hib. subfusiformis</i> Rasp. Cr_1b_1 , | 12. <i>Mes minoreti</i> Rasp. $Cr_1b_1-Cr_1ap_1^{1+2}$, |
| 3. <i>Hib. jaculum</i> Phill. $Cr_1b_1-Cr_1b_1^{1+2}$, | 13. <i>Mes beskinensis</i> Schwetz. $Cr_1b_1^2-Cr_1ap_1^1$, |
| 4. <i>Hib. jaculiformis</i> Schwetz. Cr_1b_1 , | 14. <i>Mes schaariensis</i> Hetch. $Cr_1b_1^{1+2}$, |
| 5. <i>Hib. nae</i> Erist. $Cr_1b_1-Cr_1b_1^{1+2}$, | 15. <i>Mes issiae</i> Nazar. sp.n. ap_1^{1+2} , |
| 6. <i>Hib. horeshaensis</i> Rouch. $Cr_1b_1^{1+2}$, | 16. <i>Mes krimholzi</i> Nazar. sp.n. $ap_1^2-ap_1^3$, |
| 7. <i>Hib. pistilliformis</i> Bl. $Cr_1b_1-Cr_1b_1^{1+2}$, | 17. <i>Mes brevis</i> Schwetz. $ap_1^2-ap_1^3^{1+2}$, |
| 8. <i>Mesohibolites gladiiformis</i> Uhlig. Cr_1b_1 , | 18. <i>Neohibolites inflexus</i> Stoll. $ap_1^{1+2}-ap_1^{2+3}$, |
| 9. <i>M. uhligi</i> Schwetz. $Cr_1b_1^{1+2}-Cr_1ap_1^{1+2}$, | 19. <i>N. Strombecki</i> Mull. $ap_1^{1+2}-ap_1^3$, |
| 10. <i>Mes warians</i> Schwetz. $Cr_1b_1-Cr_1b_1^{1+2}$, | 20. <i>N. wollemanni</i> Stoll. $ap_1^{1+2}-ap_1^3$, |
| 11. <i>Mes longus</i> Schwetz. $Cr_1b_1-Cr_1ap_1^{1+2}$, | 21. <i>N. optiensis</i> Kil. ap_1^{1+2} , |
| 12. <i>Mes renngarteni</i> Krimh. $Cr_1ap_1^{1+2}$, | 22. <i>N. clava</i> Stoll. $ap_1^2-ap_1^{1+2}$, |
| 13. <i>Mes minoreticus</i> Krimh. $Cr_1ap_1^{1+2}$, | 23. <i>N. ewaldi</i> Stoll. ap_1^{1+2} , |
| 14. <i>Mes elegans</i> Schwetz. $Cr_1ap_1^{1+2}-Cr_1ap_1^{1+2}$, | 24. <i>N. eristoviae</i> Hetch. ap_1^3 , |
| 15. <i>Mes elegantoides</i> St.-Verg. $Cr_1b_1^2-Cr_1ap_1^{1+2}$, | 25. <i>N. kabanovi</i> Nazar. sp.n. ap_1^2 , |
| 16. <i>Mes ekimbanthevi</i> St.-Verg. $Cr_1ap_1^{1+2}$, | |

У представителей рода *Mesohibolites* Stolley, появляющихся в барреме, тоже длинная борозда, но более глубокая альвеола, так что отрезок борозды от начала альвеолы до конца борозды короче, соответственно меньше значение Pa/Ps. Максимальную величину Pa/Ps (1,75) имеет нижнебарремский *Mes. gladiiformis* Uhlig. А у самых молодых представителей этого рода, верхнеклапейских *Mesohibolites brevis* Schwetz., эта величина, как уже говорилось, меньше единицы.

У представителей рода *Neohibolites* Stolley, которые появляются в апте, имеется короткая брюшная борозда, но в то же время неглубокая альвеола. Общая картина уменьшения заметна и у пред-

ставителей данного рода Например, бедульские ростры вида *Neohibolites inflexus* Stoll. имеют сравнительно длинную брюшную борозду, нижняя граница которой спускается на 7—10 мм ниже вершины альвеолы и Pa/Ps варьирует в пределах 1,4—1,3, а у клансейского вида *Neohibolites eristaviensis* Hetch. послеальвеола и послеборозда равны. К сожалению, детальные измерения соотношений Pa/Ps на большинстве представителей этого рода из-за плохой сохранности альвеолярной полости и наличия псевдоальвеолы невозможны.

Если сгруппировать все величины, измерения которых были сделаны на различных видах, то для видов, найденных в одних и тех же слоях или в непосредственной близости друг от друга, получим ряд цифр, равных или очень близких друг к другу (рис. 2). Крайние величины (принимая во внимание допустимые ошибки при измерении) являются предельным, а средние характерными для определенной зоны или подъяруса. Но проводимые между зонами границы на основании этих цифровых данных, как и на рис. 1, являются условными. Впоследствии после измерения новых белемнитид из разных регионов они могут несколько переместиться вверх или вниз. Но при этом средние значения величин Pa/Ps для определенной зоны, по-видимому, не должны измениться, так как они строго соответствуют величинам Pa/Ps тех ростров, которые найдены вместе с руководящими аммонитами данной зоны.

Академия наук Грузинской ССР

Геологический институт

Поступило 25.6.1968

ბოლოვანი

თ. ნაზარიშვილი

ალვეოლისა და ღარის უმდგომი ნაწილების უმზარდობის
მნიშვნელობა საპარტიველოს ქვედაცარცული
ბელემნოფსინებისათვის

რეზიუმე

წერილში მოცემულია საქართველოს ქვედაცარცული (უმთავრესად პარტიველი და აპტური) ბელემნოფსინების როსტრუმებზე ჩატარებული ახალი გაზომვების შედეგები. როსტრუმების ორი მორფოლოგიური ელემენტის — ალვეოლის უმდგომი და ღარის უმდგომი ნაწილები — შეფარდება კანონზომიერად იცვლება შემცველი ქანების გეოლოგიურ ასაკთან დაკავშირებით.

დაამუშავებული ლიტერატურა — ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- [1] М. С. Швецов. Ежегодник по геол. и минерал. России, т. XV, вып. 2—3, 1913.
- [2] И. М. Рухадзе. Бюлл. Геол. ин-та Грузии, т. III, вып. 2, 1938.
- [3] Г. Я. Крымгольц. Монография по палеонтологии СССР, т. XVII, вып. 1, 1939.
- [4] И. Д. Хечинашвили. Вестник Гос. музея Грузии им. акад. С. Н. Джанашиа, т. XV-A, 1952.
- [5] М. С. Эристави. Монографии, № 6, Тбилиси, 1955.
- [6] М. Stoyanova-Vergilova. Travaux sur la Geologie de Bulgarie, Serie Paleontologie Kh. 7, 1965.