

## Позднетриасовые фораминиферы юга Дальнего Востока

Впервые проведено целенаправленное исследование фораминифер из триасовых известняков окрестностей г. Дальнегорск и даны их изображения в палеонтологических таблицах. Представленные результаты впервые позволяют оценить достаточно разнообразные ассоциации фораминифер в поздне триасовых известняках и получить представление о составе комплексов в различных известняковых массивах. В целом представленные комплексы фораминифер из поздне триасовых известняков на изучаемой территории типичны для различных уровней карнийско-норийских отложений регионов Европы и Азии и в первую очередь Альп и Карпат.

Ключевые слова: *Дальний Восток, поздний триас, фораминиферы.*

V. JA. VUKS (VSEGED), T.A. PUNINA (FEGI FEB RAS)

## Late Triassic foraminifers of the southern Far East

For the first time, a purposeful study of foraminifera from Triassic limestones in the vicinity of Dalnegorsk was carried out and their images in paleontological tables were given. The presented results for the first time make it possible to evaluate quite diverse associations of foraminifera from the Late Triassic limestones and to obtain an idea of the composition of the assemblages in various limestone massifs. In general, the present compositions of foraminifer assemblages from limestones of the Upper Triassic in the study area are typical for different levels of Carnian-Norian deposits in the regions of Europe and Asia, primarily the Alps and the Carpathians.

Keywords: *Far East, Late Triassic, foraminifers.*

В окрестностях Дальнегорска Приморского края триасовые массивы известняков известны с начала 20 в. [6] (рис. 1). Эти массивы в основном расположены по берегам р. Рудная и ее притоков, окружая Дальнегорск. Впервые фораминиферы в известняках были найдены О. Вейгелем в 1914 г. [22], но не идентифицированы, кроме того, им были упомя-

нуты двусторонки и кораллы. В последующих работах о триасовых известняках приводятся определения фораминифер иногда до родов и еще реже видов, но без их изображений [2, 3]. Первоначально эти известняки относили к тетюхинской свите [4], а позднее в региональной стратиграфической схеме триасовых отложений Восточного Забайкалья

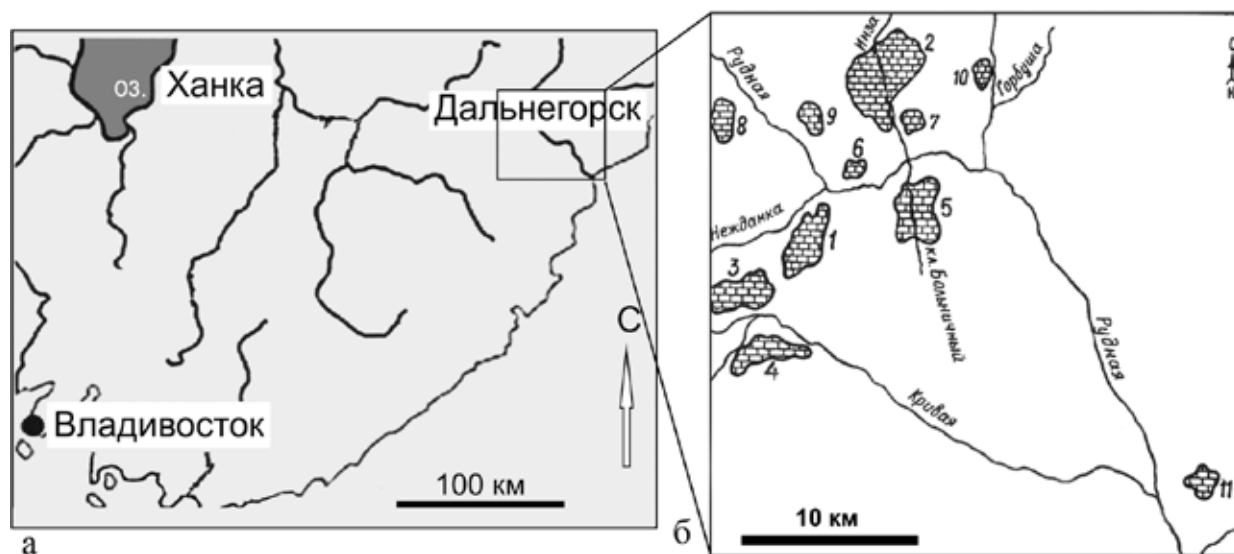


Рис. 1. Триасовые массивы известняков Дальнегорска, Приморский край

*a* – расположение района исследования; *b* – местонахождения карбонатных верхнетриасовых отложений Дальнегорского района Юга Приморья, горы: 1–11 – Сахарная (1), Верхний Рудник (2), Больничная (3), Каменные ворота (4), Партизанская (5), район Подстанции (6), Вокзальная (7), Горелая (8), Приморская (9), Николаевская (10), Карьерная (11). С изменениями по [4]

и Дальнего Востока они помещены в отдельную колонку без собственного наименования, но рассматривались как возрастной аналог верхней части горбушинской серии [5]. К настоящему времени в этих известняках достаточно детально изучены кораллы, двустворки и конодонты, кроме того опубликованы определения отдельных видов известковых водорослей, губок и других представителей органического мира [4]. В тексте упомянутой работы присутствуют определения фораминифер до рода и только для трех даны изображения. Необходимо отметить, что фораминиферы указаны автором книги почти в каждом описанном слое одиннадцати триасовых массивов известняков (рис. 1), но без их определения. Т. А. Пунина и ряд других исследователей рассматривают триасовые массивы известняков как рифогенные постройки, возраст которых находится в интервале от позднего ладина(?) до рэта. Ладинские отложения определенно фиксируются только в отложениях массива горы Больничная [4].

В этой работе впервые проведено целенаправленное исследование фораминифер из триасовых известняков окрестностей Дальнего Востока и даны их изображения в палеонтологических таблицах. Было просмотрено 72 шлифа из коллекции кораллов Т. А. Пуниной и в 20 из них найдены и изучены фораминиферы. Образцы, из которых впоследствии были сделаны шлифы, собраны из местонахождений в горах Верхний Рудник и ее правого борта, Сахарная, Николаевская, Каменные Ворота (канавы 1005) и Больничная (рис. 1). В шлифах известняков фораминиферы были определены практически везде, наиболее бедные комплексы фораминифер установлены в одном шлифе из известняков горы Николаевская и только один шлиф с бедным комплексом фораминифер из слоев *Gablonzeria kiparisovae* (средний норий) горы Верхний Рудник. Кроме того, часть исследуемых шлифов, приготовленных для изучения кораллов, была толще, чем это необходимо для работы с фораминиферами, и поэтому под микроскопом выглядела в значительной мере темнее, что ухудшало возможность анализа.

В триасовых известняках Дальнего Востока были установлены слои с кораллами: *Coryphyllia moisseevi* (верхний ладин – нижний(?) карний), *Volzeia badiotica* (карний), *Margarosmilia melnikovae* (нижний норий), *Gablonzeria kiparisovae* (средний норий), *Meandrostylis tener* (верхний норий), *Retiophyllia buonamici* (рэт) [4]. Образцов из рэтских отложений предоставлено не было. В соответствии с полученной привязкой образцов, из которых сделаны шлифы, можно указать на следующее распределение находок фораминифер в слоях с кораллами.

В слоях с *Coryphyllia moisseevi* (верхний ладин – нижний(?) карний) встречаются кораллы *Coryphyllia moisseevi* Punina et Melnikova, *Margarophyllia inculta*

Deng et Kong, *Margarosmilia cf. capitata* (Munster) и присутствуют другие группы фауны. Представленные виды известны для образований указанного возрастного интервала Европы и Азии. Эти слои в окрестностях Дальнего Востока установлены только в известняках массива гора Больничная. В шлифах из обр. ГБ-16 (гора Больничная, канава 1558) из упомянутых слоев определены следующие фораминиферы: *Pilamminella gemerica* (Salaj), *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti и *Nodosaria(?)* sp. (табл. 1). Вид *Pilamminella gemerica* (Salaj) типичен для анизия – нижнего карния Карпат и Болгарии, а вид *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti отмечен в отложениях анизия Китая и Кавказа, анизия–карния (возможно, нория) Европы и нория Памира [1, 7, 10, 11, 14, 16, 18–20]. Таким образом, этот бедный комплекс фораминифер может быть вполне отнесен к верхнему ладину – нижней части карнийских отложений, что соответствует установленному возрасту по комплексу кораллов.

Слои с *Volzeia badiotica* (карний) представлены кораллами *Volzeia badiotica* (Volz), *Vol. sublaevis* (Munster), *Vol. subdichotoma* (Munster), *Pachysolenia primorica* Iijina, *Protoheterastraea konosensis* (Kanmera) и прослежены в массивах гор Каменные Ворота, Сахарная и Верхний Рудник. Указанные виды известны из карнийских отложений Европы (Альпы) и Азии (Турция, Памир и Япония). В шлифах из обр. 101, 172, 198 (гора Верхний Рудник), ВП-12 (правый борт горы Верхний Рудник) этих слоев установлены фораминиферы *Tolypammina gregaria* Wendt, *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti, *Gaudryinella(?)* sp., *Aulotortus oscillens* (Oberhauser), *Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann et Tollmann, *Diplostromina* ex gr. *astrofimbriata* Kristan-Tollmann и с того же стратиграфического уровня в обр. 87 и 87-20 (гора Каменные Ворота) – *Glomospirella* sp., “*Permodiscus*” *planidiscooides* Oberhauser, *Aulotortus friedli* (Kristan-Tollmann), *Nodosaria* ex gr. *ordinata* Trifonova, *Triasina(?)* sp. (рис. 2, 3). Необходимо отметить, что среди рассмотренных видов фораминифер было обнаружено в одном шлифе одно сечение *Triasina(?)* sp., определение которого сделано достаточно условно из-за плохой сохранности раковины. Кроме того, на этом же стратиграфическом уровне в шлифе из обр. 20 (массив горы Николаевская) найден представитель рода фораминифер – *Endotabanella* sp., которые встречаются в отложениях нижнего триаса – карния Европы и Азии. В отложениях отмечаются виды *Tolypammina gregaria* Wendt – оленёк–рэт Европы, Турции и Мангышлака [11, 14, 16, 20, 21, 23], *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti – анизий–норий Европы и Азии, как это было показано выше, “*Permodiscus*” *planidiscooides* Oberhauser и *Aulotortus oscillens* (Oberhauser) – ладин–рэт Европы [9, 14], *Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann et Tollmann – средний и верхний триас Европы и Азии [8, 14, 17, 20], *Duostomina turboidea* Kristan-Toll-

## Рис. 2. Описание к табл. 1.

Фиг. 1 – *Tolypammina gregaria* Wendt, 1969, гора Верхний Рудник, шл. 172; фиг. 2, 3 – *Pilamminella gemerica* (Salaj, 1969) – гора Больничная, канава 1558, шл. ГБ-16; фиг. 4 – *Pseudobolivina(?) globosa* Kristan-Tollmann, 1973, гора Верхний Рудник, шл. 236; фиг. 5–8 – *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti, 1968: фиг. 5 – гора Верхний Рудник, шл. 101, фиг. 6, 7 – гора Больничная, канава 1558, шл. ГБ-16, фиг. 8 – гора Верхний Рудник, шл. 236; фиг. 9 – *Gaudryinella(?)* sp., гора Верхний Рудник, шл. 101; фиг. 10 – *Palaeolituonella meridionalis* (Luperto, 1965), гора Сахарная, шл. С-58-2; фиг. 11 – *Textularia* ex gr. *haeusleri* Kaptarenko, 1959, гора Сахарная, шл. С-58-2; фиг. 12 – *Nodosinella* ex gr. *siliqua* Trifonova, 1972, гора Сахарная, шл. С-58-1; фиг. 13 – *Glomospirella* sp., гора Каменные Ворота, шл. 87; фиг. 14–16 – *Endotabanella* ex gr. *bicamerata* (Salaj, 1967), гора Верхний Рудник, шл. ВР-200

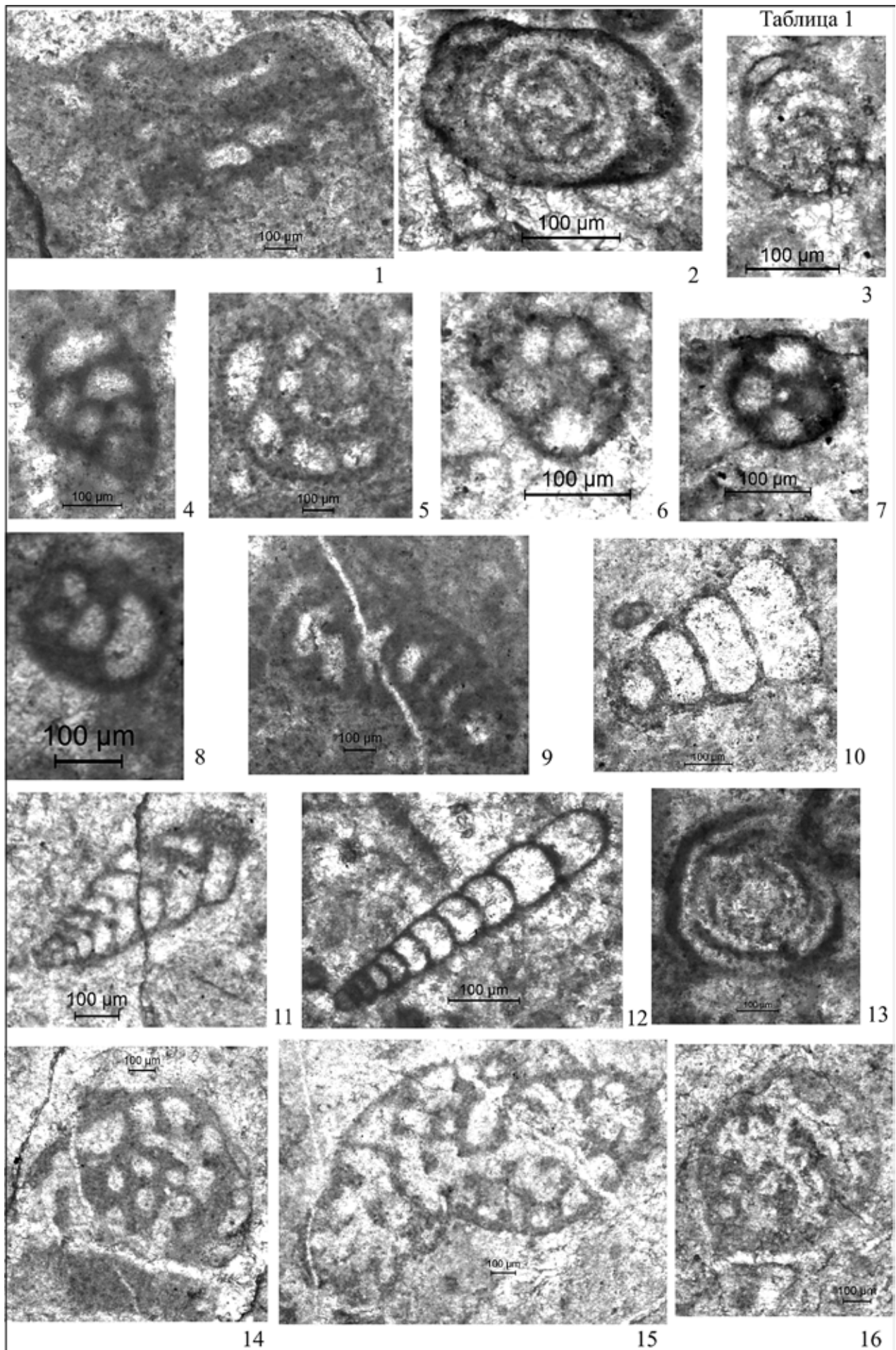
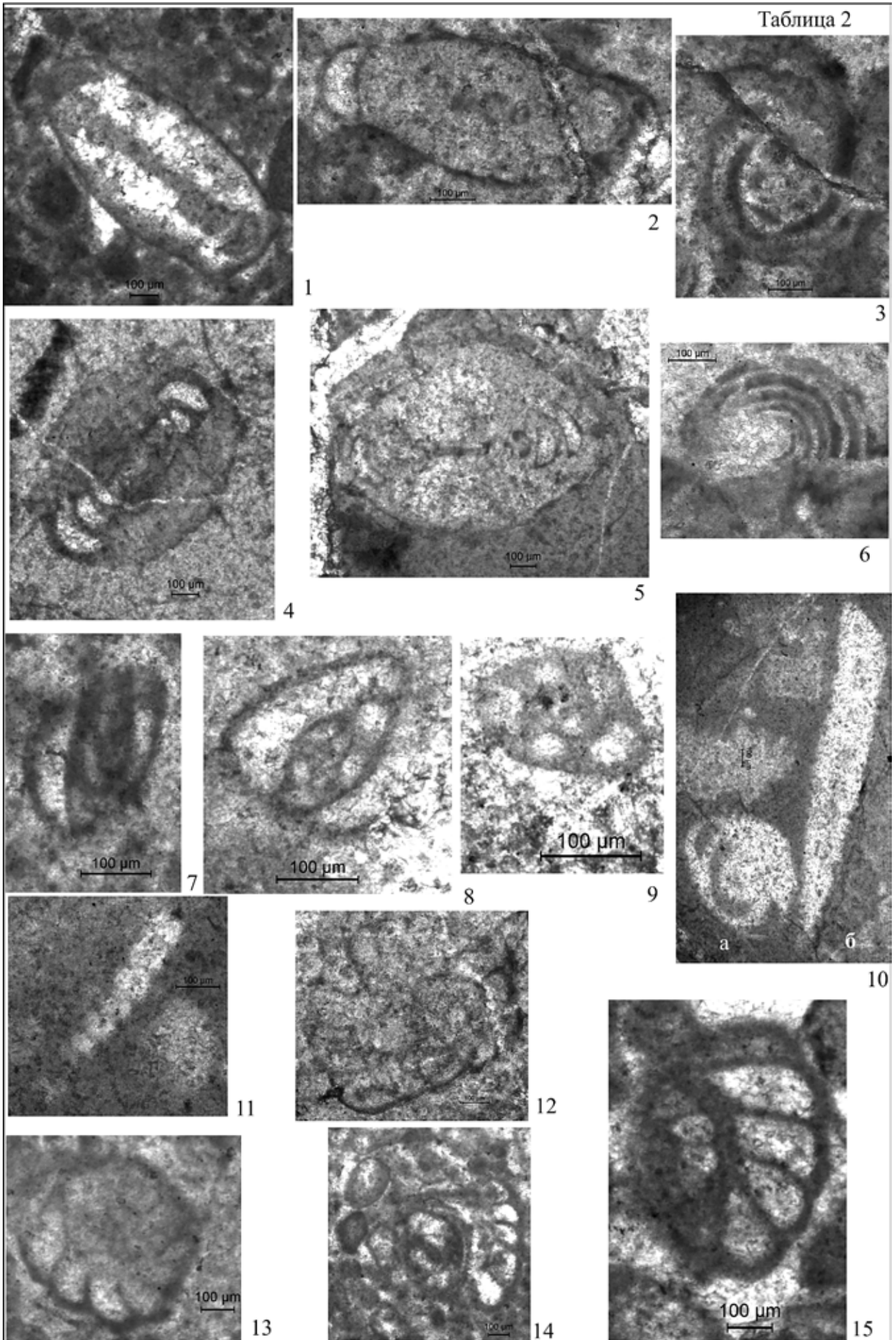


Таблица 2



mann – верхний ладин – карний Альп и Венгрии, рэт Карпат, верхний триас Кипра, норий Афганистана [8, 10, 14, 23], *Aulotortus friedli* (Kristan-Tollmann) анизий–рэт Европы и Азии, верхний триас Америки [1, 13, 14, 17, 20, 23]. Возрастной анализ распространения фораминифер в триасе Европы, Азии и Северной Америки позволяет заключить, что в целом возрастная характеристика комплекса фораминифер не противоречит предложенному возрасту по кораллам – карний (поздний(?) карний) [4].

Слой с *Margarosmilia melnikovae* (нижний норий), установленные по комплексу кораллов *Margarosmilia melnikovae* Punina, *Distichomeandra primorica* Punina, *D. attenuate* Punina и других, прослеживаются в массивах гор Каменные ворота, Сахарная, Больничная и Верхний Рудник. Данный комплекс кораллов отнесен к нижнему норию, поскольку близкие сообщества известны в разновозрастных отложениях Альп и Памира. Из упомянутых слоев в шлифах из обр. 233, 236, 227, 239 (гора Верхний Рудник) и С-58 (гора Сахарная) определены фораминиферы: *Pilaminella* ex gr. *begani* (Salaj), *Pseudobolivina*(?) *globosa* Kristan-Tollmann, *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti, *Palaeolituonella meridionalis* (Luperto), *Textularia* ex gr. *haesleri* Kaptarenko, “*Permodiscus*” *planidiscoides* Oberhauser, *Nodosinella* ex gr. *siliqua* Trifonova, *Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann et Tollmann, *Dentalina* sp., *Duostomina turboidea* Kristan-Tollmann (рис. 2, 3). Возрастная характеристика видов *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti, “*Permodiscus*” *planidiscoides* Oberhauser, *Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann et Tollmann, *Duostomina turboidea* Kristan-Tollmann рассмотрена выше, и их совместное нахождение в комплексах фораминифер может соответствовать стратиграфическому интервалу ладин–норий. Встречаются виды *Pseudobolivina*(?) *globosa* Kristan-Tollmann в отложениях анизия–рэта Европы [14, 16, 19, 23] и *Palaeolituonella meridionalis* (Luperto) – в среднем–верхнем триасе Европы и Азии [8, 11, 12, 15, 16]. Анализ распространения в триасе найденных в этом комплексе фораминифер дает возможность предположить, что в целом возрастная характеристика комплекса фораминифер не противоречит предложенному по кораллам возрасту – ранний норий.

В слоях с *Gablonzeria kiparisovae* (средний норий) отмечены кораллы *Gablonzeria kiparisovae* Punina, *G. dalnegorica* Punina et Melnikova, *G. krasnovi* Punina, *Astraeomorpha crassisepta* (Reuss) и др., известные в массивах гор Сахарная, Больничная и Вокзальная. Представленная ассоциация кораллов характерна для норийских отложений Европы, Азии и Северной Америки. В шлифах из обр. 257-8 (гора Верхний Рудник) в рассматриваемых слоях определены фораминиферы *Trochammina almtalensis* Koehn-Zaninetti. Как было показано выше, упомянутый вид характерен для отложений среднего

и верхнего триаса Европы и Азии, что соответствует возрастной характеристике слоев по кораллам.

Слой с *Meandrostylis tener* (верхний норий), представленные кораллами *Meandrostylis tener* Punina, *Gablonzeria dalnegorica* Punina et Melnikova, *Retiophyllia norica* (Frech), *Toechastraea formosa* Punina, *Pamiroseris rectilamellosa* (Winkler), *Margarosmilia charlyana* (Frech) и др., прослеживаются в массивах гор Сахарная, Верхний Рудник и Партизанская. Указанный комплекс кораллов известен из верхненорийских отложений Европы, Азии и Северной Америки. В шлифах из обр. ВР 200, ВР 231, ВР 330 (гора Верхний Рудник) слоев с *Meandrostylis tener* установлены фораминиферы: *Endotebanella* ex gr. *bicamerata* (Salaj), *Trochammina* sp. и *Calcitornella*(?) sp. (рис. 2). Вид *Endotebanella bicamerata* (Salaj) характерен для анизия–нория Европы и Азии [11, 14, 17], но косые сечения в одном образце из нашего материала не дают возможности определенно говорить об видовом определении, поэтому можно заключить, что состав бедного комплекса фораминифер не противоречит поздненорийскому возрасту слоев с кораллами.

Анализ распространения фораминифер из различных стратиграфических уровней триаса и по территории мира позволяет отметить, что для рассмотренных ассоциаций фораминифер верхнего триаса юга Дальнего Востока (Дальнегорск) наиболее близкие комплексы фораминифер известны из верхнего триаса Альп и Карпат, хотя и не наблюдается полностью аналогичных сообществ. В соответствии с детальным расчленением верхнетриасовых известняков окрестностей Дальнегорска по слоям с кораллами наиболее богатые сообщества фораминифер приурочены к верхнему карнию (слой с *Volzeia badiotica*) и нижнему норию (слой с *Margarosmilia melnikovae*). Остальные стратиграфические уровни представлены очень бедными ассоциациями фораминифер.

В целом представленные комплексы фораминифер из позднетриасовых известняков окрестностей Дальнегорска встречены на различных уровнях карнийско–норийских отложений регионов Европы и Азии и в первую очередь Альп и Карпат. Впервые проведено изучение фораминифер из триасовых известняковых массивов изучаемой территории, а полученные результаты позволяют оценить разнообразие комплексов фораминифер в позднетриасовых известняках этого района и получить общее представление о составе ассоциаций фораминифер, исследованных в упомянутых массивах.

1. Ефимова Н.А. Триасовая система // Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. – Л.: Недра, 1991. – С. 16–25.

### Рис. 3. Описание к табл. 2

Фиг. 1–2 – “*Permodiscus*” *planidiscoides* Oberhauser, 1964, 1 – гора Верхний Рудник, шл. 236, 2 – гора Каменные ворота, шл. 87; фиг. 3 – *Aulotortus friedli* (Kristan-Tollmann, 1962), гора Каменные ворота, шл. 87; фиг. 4, 5 – *Aulotortus oscillens* (Oberhauser, 1957), гора Верхний Рудник, правый борт, шл. ВП-12; фиг. 6 – *Triasina*(?) sp., гора Каменные ворота, шл. 87; фиг. 7–9 – *Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann et Tollmann, 1964, фиг. 7 – гора Верхний Рудник, правый борт, шл. ВП-12, фиг. 8 – гора Верхний Рудник, шл. 236, фиг. 9 – гора Сахарная, шл. С-58-2; фиг. 10 – *a* – *Pilaminella* ex gr. *begani* (Salaj, 1969), б – *Dentalina* sp., гора Верхний Рудник, шл. 233; фиг. 11 – *Nodosaria* ex gr. *ordinata* Trifonova, 1965, гора Каменные ворота, шл. 87-20; фиг. 12–13 – *Diplotremmina* ex gr. *astrofimbriata* Kristan-Tollmann, 1960, гора Верхний Рудник, 12 – шл. 198, 13 – 239; фиг. 14–15 – *Duostomina turboidea* Kristan-Tollmann, 1960, гора Верхний Рудник, шл. 236

2. Кипарисова Л.Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 2. Поздне триасовые двустворчатые моллюски и общая стратиграфия. — М.: Недра, 1972. — 247 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 181)

3. Пеженина Л.А., Пунина Т.А. Карбонатные постройки Дальнегорского района // Литогенез и рудообразование в древних и современных морских бассейнах Дальнего Востока. — Владивосток: Дальнаука, 1990. — С. 99–111.

4. Пунина Т.А. Триасовые склерактинии в органогенных постройках Дальнегорского района (Сихотэ-Алинь). — Владивосток: Дальнаука, 1999. — 128 с.

5. Решения Четвертого Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою юга Дальнего Востока и Восточного Забайкалья (Хабаровск, 1990). Объясн. записка к стратиграфическим схемам. — Хабаровск, 1994. — 123 с.

6. Стратиграфия СССР. Триасовая система / под ред. Л.Д. Кипарисовой, Г.П. Радченко, В.П. Горского. — М.: Недра, 1973. — 560 с.

7. Gale L., Celarc B., Caggiati M. et al. Paleogeographic significance of Upper Triassic basinal succession of the Tamar Valley, northern Julian Alps (Slovenia) // *Geologica Carpathica*. — 2015. Vol. 66. N 4. — P. 269–283.

8. Martini R., Peybernes B., Moix P. Late Triassic foraminifera in reefal limestones of SW Cyprus // *Journal of Foraminiferal Research*. — 2009. Vol. 39. N 3. — P. 218–230.

9. Oberhauser R. Zur Kenntnis der Foraminiferengattungen Permodiscus, Trocholina und Triasina in der alpinen Trias und ihre Einordnung zu den Archaeidisciden // *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*. — 1964. Heft 2. — P. 196–210.

10. Oravecz-Scheffer A. Triassic foraminifers of the Transdanubian Central Range // *Geologica Hungarica. Series Palaeontologica*. — 1987. Fasc. 50. — 331 p.

11. Pronina G.P., Vuks V.Ja. New data on the Triassic foraminifers of the Crimea // *Supplemento agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali*. — 1996 (1995). Vol. 11. — P. 215–228.

12. Rettori R. Foraminiferi del Trias Inferiore e Medio della Tetide: revisione tassonomica, stratigrafia ed interpretazione filogenetica // *Publications du Département de Géologie et Paléontologie. Université de Genève*. — 1995. N 18. — P. 1–150

13. Rigaud S., Martini R., Rettori R. Parvalamellinae, a new subfamily for Triassic glomospiroid Involutinidae // *Journal of Foraminiferal Research*. — 2012. Vol. 42. N 3. — P. 245–256.

14. Salaj J., Borza K. & Samuel O. Triassic foraminifers of the West Carpathians. *Geologicky Ustav Dionyza Stura*. — Bratislava, 1983. — 213 p.

15. Senowbari-Daryan B., Link M. Foraminifera from the Norian-Rhaetian reef carbonates of the Taurus Mountains (Saklikent, Turkey) // *Geologica Carpathica*. — 2017. Vol. 68. N 4. — P. 303–317.

16. Trifonova E. Taxonomy of Bulgarian Triassic foraminifera. I. Families Psammospaeridae to Nodosinellidae // *Geologica Balcanica*. — 1992. Vol. 22. N 1. — P. 3–50.

17. Trifonova E. Taxonomy of Bulgarian Triassic foraminifera. II. Families Endothyriidae to Ophthalmiidae // *Geologica Balcanica*. — 1993. Vol. 23. N 2. — P. 19–66.

18. Velleditis F., Forian-Szabo M., Berczi-Makk A. et al. Stratigraphy and origin of the Kisfennsík Nappe (Bukk Mountains, NE Hungary). Is the silica unit really present in the Bukk Mountains? // *Geologica Carpathica*. — 2003. Vol. 54. N 3. — P. 189–198.

19. Vuks V.Ja. Late Triassic foraminifers from the pebbles in the Dobridol Formation, SW Bulgaria // *Geologica Balcanica*. — 1988. Vol. 18.3. — P. 47–50.

20. Vuks V.Ja. Late Triassic Foraminifers of Caucasus and Pamirs // *Supplemento agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali*. 1996 (1995). Vol. 11. — P. 199–206.

21. Vuks V.Ja. Olenekian (Early Triassic) foraminifers of the Gorny Mangyshlak, Eastern Precaucasus and Western Caucasus // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. — 2007. Vol. 252. — P. 82–92

22. Weigel O. Ueber einige Erzlagerstätten am Sichoté-Alin in Ostsibirien // *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Ge-*

*ologie und Palaeontologie*. 1914. Beilage-Band XXXVII. — P. 653–738.

23. Zaninetti L. Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européen et asiatique // *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*. — 1976. Vol. 82. N 1. — P. 1–258.

1. Efimova N.A. The Triassic System. *A Practical Guide to the Microfauna of the USSR. Vol. 5. Mesozoic Foraminifera*. Leningrad: Nedra. 1991. Pp. 16–25. (In Russian).

2. Kiparisova L.D. Paleontologicheskoe obosnovanie stratigrafii triasovykh otlozhenij Primorskogo kraja. Ch. 2. Pozdnetriasovykh dvustvorchatye molluski i obshchaya stratigrafiya [Paleontological substantiation of the stratigraphy of the Triassic sediments of Primorsky Krai. Pt. 2. Late Triassic bivalve mollusks and general stratigraphy]. Moscow: Nedra. 1972. 247 p. (Proceedings VSEGEI. New Ser. Vol. 181).

3. Pezhenina L.A., Punina T.A. Carbonate constructions of the Dalnegorsk region. *Lithogenesis and ore formation in ancient and modern marine basins of the Far East*. Vladivostok: Dal'nauka. 1990. Pp. 99–111. (In Russian).

4. Punina T.A. Triasovye skleraktinii v organogennykh postrojkah Dal'negorskogo rajona (Sihoteh-Alin') [Triassic scleractinia in organogenic structures of the Dalnegorsk district (Sikhote-Alin)]. Vladivostok: Dal'nauka. 1999. 128 p.

5. Resheniya Chetvertogo Mezhdovedstvennogo regional'nogo stratigraficheskogo soveshchaniya po dokembriyu i fanerozoju Yuga Dal'nego Vostoka i Vostochnogo Zabajkal'ya (Habarovsk, 1990): Ob'yasnitel'naya zapiska k stratigraficheskim skhemam. [Decisions of the Fourth Interdepartmental Regional Stratigraphic Meeting on Precambrian and Phanerozoic in the South of the Far East and Eastern Transbaikalia (Khabarovsk, 1990): Explanatory Note to Stratigraphic Schemes]. Khabarovsk. 1994. 123 p.

6. Stratigrafiya SSSR. Triasovaya Sistema [Stratigraphy of the USSR. Triassic system]. Moscow: Nedra. 1973. 560 p.

7. Gale, L., Celarc, B., Caggiati, M., Kolar-Jurkovšek, T., Jurkovšek, B., Gianolla, P. 2015: Paleogeographic significance of Upper Triassic basinal succession of the Tamar Valley, northern Julian Alps (Slovenia). *Geologica Carpathica*. Vol. 66. 4. 269–283.

8. Martini, R., Peybernes, B., Moix, P. 2009: Late Triassic foraminifera in reefal limestones of SW Cyprus. *Journal of Foraminiferal Research*. Vol. 39. 3. 218–230.

9. Oberhauser, R. 1964: Zur Kenntnis der Foraminiferengattungen Permodiscus, Trocholina und Triasina in der alpinen Trias und ihre Einordnung zu den Archaeidisciden. *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*. Heft 2. 196–210.

10. Oravecz-Scheffer, A. 1987: Triassic foraminifers of the Transdanubian Central Range. *Geologica Hungarica. Series Palaeontologica*. Fasc. 50. 331 p.

11. Pronina, G.P., Vuks, V.Ja. 1996 (1995): New data on the Triassic foraminifers of the Crimea. *Supplemento agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali*. Vol. 11. 215–228.

12. Rettori, R. 1995: Foraminiferi del Trias Inferiore e Medio della Tetide: revisione tassonomica, stratigrafia ed interpretazione filogenetica. *Publications du Département de Géologie et Paléontologie. Université de Genève*. 18. 1–150

13. Rigaud, S., Martini, R., Rettori, R. 2012: Parvalamellinae, a new subfamily for Triassic glomospiroid Involutinidae. *Journal of Foraminiferal Research*. Vol. 42. 3. 245–256.

14. Salaj, J., Borza, K. & Samuel, O. 1983: Triassic foraminifers of the West Carpathians: Geologicky Ustav Dionyza Stura. Bratislava. 213.

15. Senowbari-Daryan, B., Link, M. 2017: Foraminifera from the Norian-Rhaetian reef carbonates of the Taurus Mountains (Saklikent, Turkey). *Geologica Carpathica*. Vol. 68. 4. 303–317.

16. Trifonova, E. 1992: Taxonomy of Bulgarian Triassic foraminifera. I. Families Psammospaeridae to Nodosinellidae. *Geologica Balcanica*. Vol. 22. 1. 3–50.

17. Trifonova, E. 1993: Taxonomy of Bulgarian Triassic foraminifera. II. Families Endothyriidae to Ophthalmiidae. *Geologica Balcanica*. Vol. 23. 2. 19–66.
18. Velleditis, F., Forian-Szabo, M., Berczi-Makk, A., Piros, O., Jozsa, S. 2003: Stratigraphy and origin of the Kisfennsík Nappe (Bukk Mountains, NE Hungary). Is the silica unit really present in the Bukk Mountains? *Geologica Carpathica*. Vol. 54. 3. 189–198.
19. Vuks, V.Ja. 1988: Late Triassic foraminifers from the pebbles in the Dobridol Formation, SW Bulgaria. *Geologica Balcanica*. Vol. 18.3. 47–50.
20. Vuks, V.Ja. 1996 (1995): Late Triassic Foraminifers of Caucasus and Pamirs. *Supplemento agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali*. Vol. 11. 199–206.
21. Vuks, V.Ja. 2007: Olenekian (Early Triassic) foraminifers of the Gorny Mangyshlak, Eastern Precaucasus and Western Caucasus. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Vol. 252. 82–92.
22. Weigel, O. 1914: Ueber einige Erzlagerstaetten am Sichota-Alin in Ostsibirien. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Beilage-Band XXXVII*. 653–738.
23. Zaninetti, L. 1976: Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européen et asiatique. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*. Vol. 82. 1. 1–258.

---

*Вукс Валерий Янович* – канд. геол.-минер. наук, вед. науч. сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Средний пр., 74, Санкт-Петербург, 199106, Россия. <Valery\_Vuks@vsegei.ru>

*Пунина Татьяна Анатольевна* – канд. геол.-минер. наук, ст. науч. сотрудник, Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВГИ ДВО РАН). Проспект 100-летия Владивостоку, 159, Владивосток, 690022, Россия. <pounata@mail.ru>

*Vuks Valery Janovich* – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Leading Researcher, A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI). 74 Sredny Prospect, St. Petersburg, 199106, Russia. <Valery\_Vuks@vsegei.ru>

*Punina Tat'yana Anatol'evna* – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher, Far Eastern Geological Institute of the Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (FEGI FEB RAS). 159 Prospekt 100-letiya Vladivostoku, Vladivostok, 690022, Russia. <pounata@mail.ru>