

СЛОИ С *TETRAGONITES DUVALIANUS* НА СИХОТЭ-АЛИНЕ

Т. Д. Зонова, Е.А. Языкова

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского,
г. Санкт-Петербург

Установлено широкое распространение на территории Сихотэ-Алиня представителей *Tetragonites duvalianus*, позволяющее выделить вмещающие их отложения в самостоятельное стратиграфическое подразделение - слои с *Tetragonites duvalianus* апт-альбского возраста. Приведена схема местонахождений фауны с указанием точек, упомянутых в тексте и конкретным перечислением собранной в данной точке фауны. Дано табличное изображение имеющихся в наличии представителей вида-индекса и сопровождающего его комплекса фауны, характеризующего предложенные слои. Выделение слоев с *Tetragonites duvalianus* облегчит корреляцию разнофациальных, но одновозрастных свит и проведение геологических работ в сложно-сложной системе Сихотэ-Алиня.

Ключевые слова: Сихотэ-Алинь, апт-альб, вид-индекс, биостратон.

В 1962 г. на левом берегу р. Амур, в 1,5 км выше устья р. Дурал, почти напротив пос. Шелихово, Т.В. Стасюкевич и И.П. Бойко обнаружили конкрецию мергеля, насыщенную органикой. После препарировки из нее было извлечено шесть остатков аммонитов, шесть ауцеллин и обломок гетероморфного аммонита (табл. 1,2). По сообщению А.И. Савченко, конкреция найдена выше базального горизонта конгломератов ларгасинской свиты, лежащей с размывом и несогласно на пионерской свите валанжинского возраста. Видимо, он полагал, что она происходит из аргиллитовой толщи, вскрывающейся в устье р. Дурал и содержащей подобные конкреции. Ранее Н.П. Саврасов и Л.И. Красный относили эти отложения к амгунской серии юрского возраста. Эти сведения взяты из заключения В.Н. Верещагина 1962 г., в котором он приводит следующие предварительные определения этих остатков: *Aucellina pekulnejevensis* Ver., *Aucellina* sp. nov., *Tetragonites duvalianus* Orb., *Tetragonites* sp. nov. Окончательные определения приведены в работе В.Н. Верещагина [6, стр. 24]. «Эти аммониты известны из апта Кавказа и Западной Европы. Ауцеллины известны из баррем-апт-

ских отложений Анадырской области (г. Пекульней). Таким образом, возраст толщи баррем-аптский, то есть она соответствует так называемой уктурской серии Сихотэ-Алиня», - пишет В.Н. Верещагин в заключении.

Это была первая находка *Tetragonites duvalianus* Orb. великолепной сохранности. В последующие годы, а отчасти и в более ранние, представители *Tetragonites duvalianus* Orb. были встречены во многих местах, главным образом, Западно-Сихотэ-Алиньской структурно-формационной зоны. С современных тектонических позиций эта зона рассматривается как Нижне-Амурский террейн [13].

В нашей коллекции имеется еще три экземпляра исследуемого вида (табл. 1, фиг.6), приуроченные к этой же полосе распространения (рис. 1). Два экземпляра найдены на правом берегу р. Амур, выше устья р. Анюй, в районе поселка Муху, где вместе с ними встречены обломок аммонита и два маленьких ядра *Inoceramus* sp. (сборы Т.И. Харитонычева и Е.Т. Михалиной, 1958 г., т. 1128); третий обнаружен в районе хр. Самурского, выше устья р. Бикин (сборы Б.Я. Черныша, 1962 г., т. 01303). Эти находки по-

Таблица 1.

Фиг. 1 а-г, 2 а,б. *Tetragonites duvalianus* Orb. 1 - экз. № 13047/1; 2 - экз. № 13047/2. Левый берег р. Амур, в 1.5 км выше устья р. Дурал, сборы Т.В. Стасюкевич, И.П. Бойко, 1962 г., т.3. Баррем? - апт.

Фиг. 3 а,б. *Sonneratia* ? sp., экз. № 13047/3. Местонахождение то же. Альб.

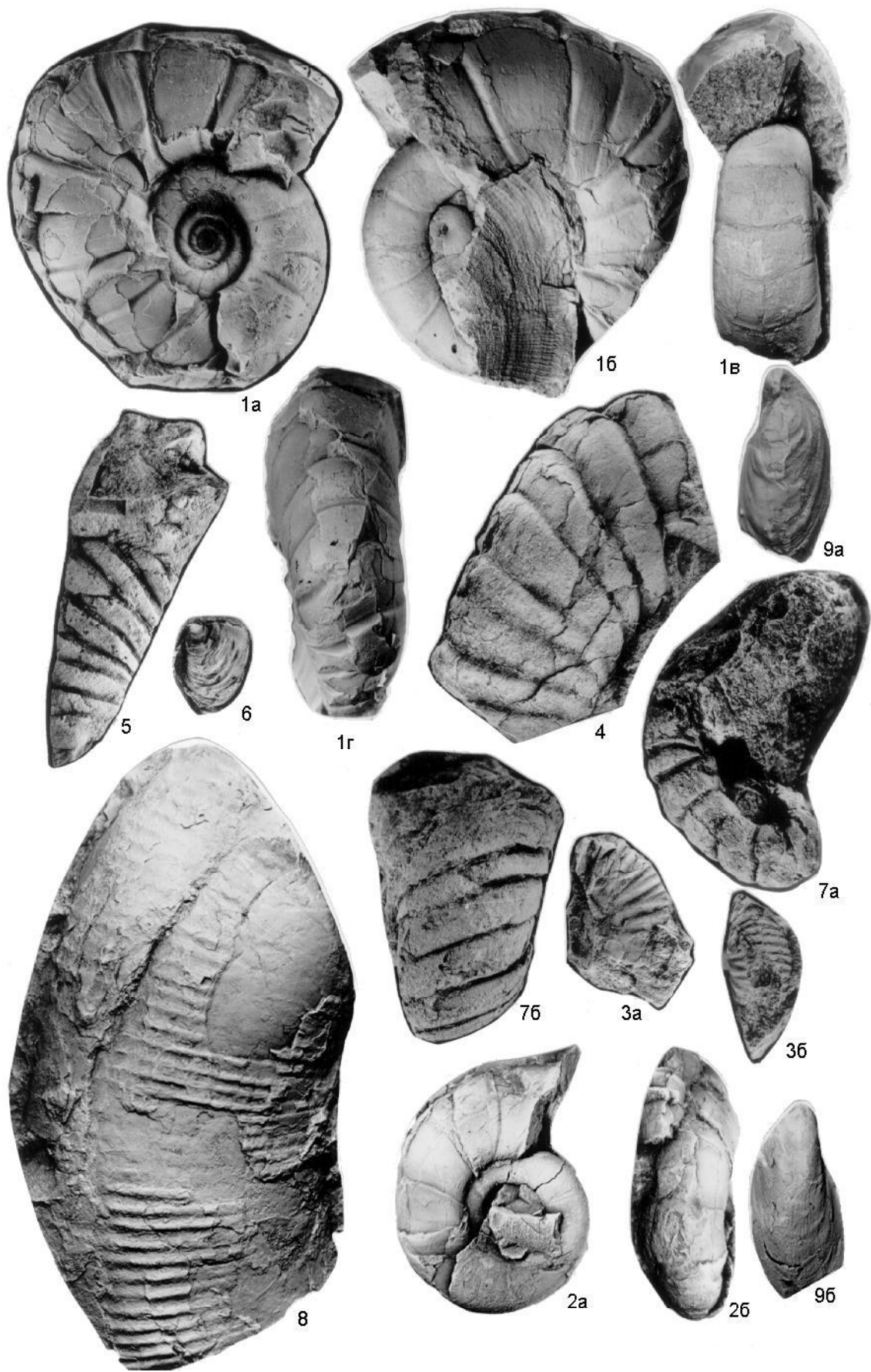
Фиг. 4,5,7 а,б. *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., 4 - экз. № 13047/4; 5 - экз. № 13047/5. Правый берег р. Амур, выше устья р. Анюй, в р-не пос. Муху, сборы Т.И. Харитонычева, Е.Т. Михалиной, 1958 г., т. 1128; 7 - экз. № 13047/7. Сихоте-Алинь, хр. Самурский, сборы Б.Я. Черныша, 1962 г., т. 01303. Баррем? - апт.

Фиг. 6. *Inoceramus* sp., экз. № 13047/6. Местонахождение и возраст те же, что и фиг. 4,5.

Фиг. 8. Обломок гетероморфного аммонита. (Возможно *Trapeum* ? *kajgorodzevi* (Ver.). Местонахождение и возраст те же, что и фиг. 1,2).

Фиг.9 а,б. *Aucellina icturiensis* Ver. Сев. Сихоте-Алинь, верховья р. Хасанки, притока р. Уктур (басс. р. Гур), сборы П.П. Емельянова, Ю. Старкова, 1958 г.

Таблица 1



зволили пересмотреть возраст вмещающих отложений с юрского на раннемеловой, как впрочем, и в ряде других регионов [5,6]. На эту же полосу распространения приходятся и находки Е.А. Калинина 1983-1985 гг., сделанные им в верховьях реки Правый Подхоренок (басс. р. Усури, восточнее г. Вяземского), где ранее В.И. Анойкиным был найден *Anagaudryceras aurarium* (Anderson), а А.А. Козловым в 1960 г. - *Aucellina* aff. *aptiensis* Pompr. [7]. Здесь в одной из песчано-известковых конкреций, содержащихся в пачке песчаных алевролитов уктурской (ныне ассикаевской) свиты (возможно синхронной толще с конкрециями, вскрывающейся в устье р. Дурал), Е.А. Калининым в числе другой фауны найден

аммонит *Eogaudryceras* (*E.*) *shimizui menneri* Avdeiko, который, по его мнению [8], ничем не отличается от *Tetragonites duvalianus* Orb. с реки Дурал. Правда, тогда не понятно, зачем нужно было определять его иначе. Во всяком случае, это мнение нужно иметь в виду. Тем более, что Е.А. Калинин [8] аналогично переопределяет и *Pseudotetragonites* cf. *kudrjavcevi* Druzsic, найденный А.А. Капицей в 1968 г. в низовьях р. Почепта (бассейн реки Гур), где нами найден сдавленный *Cleoniceras* sp. (табл. 2, фиг. 4). Южнее, на р. Усури, вблизи поселка Ново-Михайловка, в толще алевролитов и песчаников, лежащей на базальных конгломератах уктурской (ныне лужкинской?) свиты найден *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb. [6].

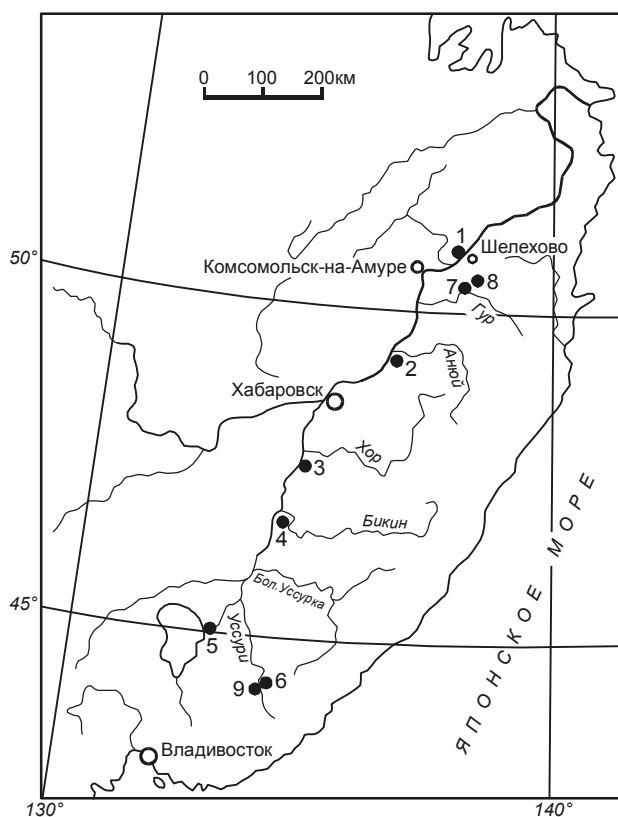


Рис. 1. Схема местонахождений фауны.

1. Левый берег р. Амур, в 1.5 км выше устья р. Дурал: *Tetragonites duvalianus* Orb., *Gaudryceras penjiensis* Ver., *Phyllopachyceras* sp., *Sonneratia* sp., обломок гетероморфного аммонита, *Aucellina pekulnejensis* Ver., *A. aff. caucasica* Buch., *A. aff. aptiensis* Pompr. 2. Правый берег р. Амур, выше устья р. Ануй, в р-не пос. Муху, т. 1128: *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., *Gaudryceras* cf. *penjiensis* Ver., *Inoceramus* sp. 3. Верховья р. Правый Подхоренок, басс. р. Усури: *Anagaudryceras aurarium* (Anderson), *Aucella* aff. *aptiensis* Pompr., *Eogaudryceras* (*E.*) *shimizui menneri* Avdeiko. 4. Хребет Самурский, выше устья р. Бикин, т. 01303: *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., *Inoceramus* sp. 5. Р. Усури, вблизи пос. Ново-Михайловка: *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb. 6. Верховья кл. Исакова, правый приток р. Синдагоу, т. 3482: *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., *Gaudryceras* aff. *penjiensis* Ver., *Aucellina* sp. 7. Р. Почепта, басс. р. Гур: *Pseudotetragonites* cf. *kudrjavcevi* Druzsic, *Cleoniceras* sp. 8. Верховья р. Хасынки, притока р. Уктур, басс. р. Гур: *Spitidiscus* aff. *rohtula* J. de C. Sow., *Aucellina ucturiensis* Ver., *A. cf. aptiensis* Pompr., *A. ex gr. caucasica* Buch. 9. Низовья р. Сыдагоу, правого притока р. Сандагоу, басс. р. Усури, т. 3761: *Spitidiscus* cf. *rohtula* J. de C. Sow.

Таблица 2.

Фиг. 1,2. *Gaudryceras penjiensis* Ver. 1 - Северо-восточное побережье Пенжинской губы, сборы В.П. Похиалайна, 1962 г. Альб. (вместе с альбскими *Cleoniceras* и *Sonneratia*); 2 - экз. № 13047/8. Левый берег р. Амур в 1.5 км выше устья р. Дурал, сборы Т.В. Стасюкевич, И.П. Бойко, 1962 г., т. 3. Баррем? - Альб.

Фиг. 3. Обломок оборота аммонита (возможно фрагмент крупного *Gaudryceras penjiensis* Ver.), экз. № 13047/9. Правый берег р. Амур, выше устья р. Ануй, в р-не пос. Муху, сборы Т.И. Харитонычева, Е.Т. Михалиной, 1958 г., т. 1128. Баррем? - альб.

Фиг. 4. *Cleoniceras* sp., экз. № 113047/10. Сев. Сихоте-Алинь, низовья р. Почепта, басс. р. Гур, сборы П.П. Емельянова, 1958 г. Альб.

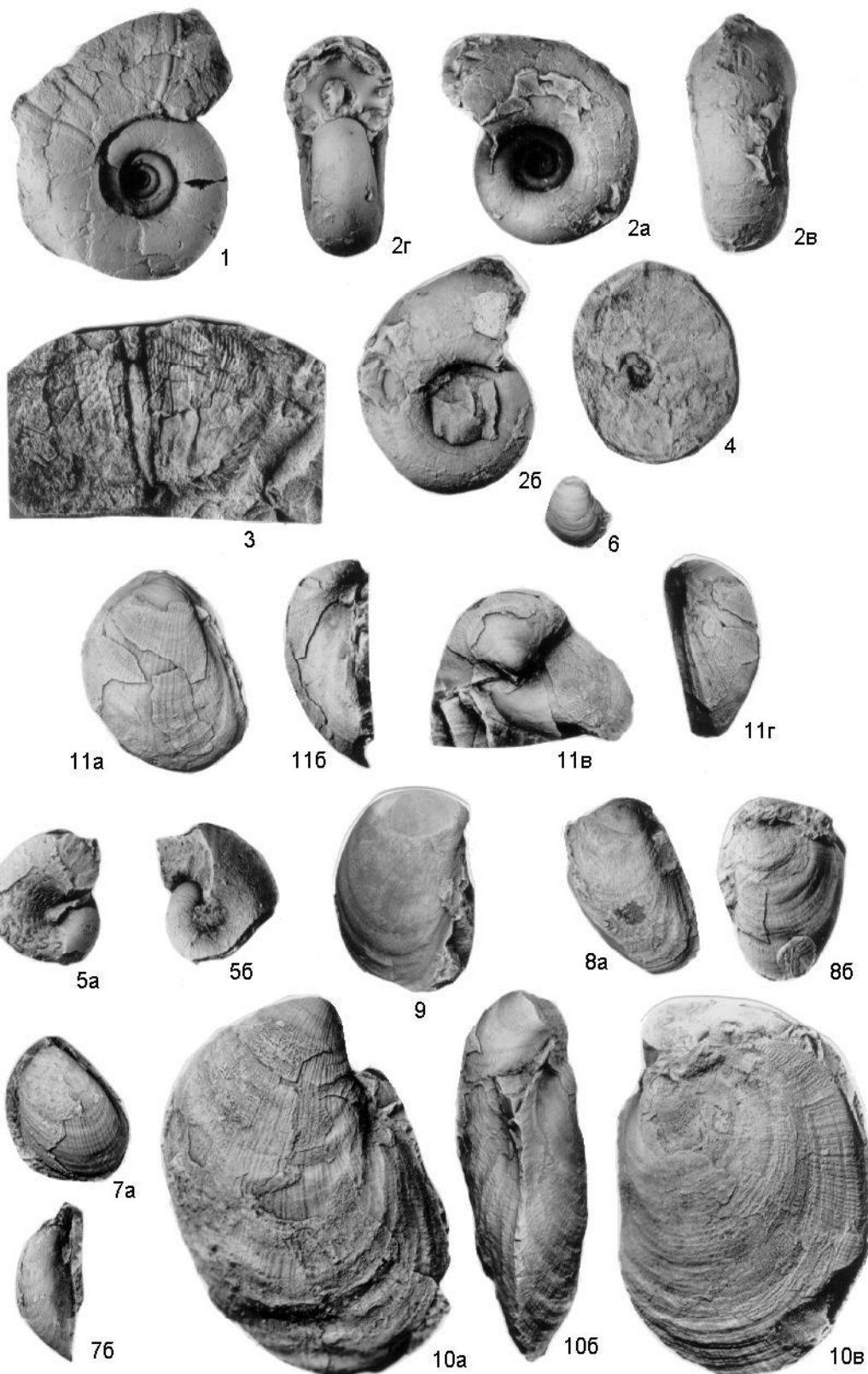
Фиг. 5 а,б. *Phyllopachyceras* sp. Левый берег р. Амур. В 1.5 км выше устья р. Дурал, сборы Т.И. Стасюкевич, И.П. Бойко, 1962 г. (вместе с *Tetragonites duvalianus* Orb.), т. 3. Баррем? - альб.

Фиг. 6,7 а,б. *Aucellina* aff. *aptiensis* Pompr. 6 - экз. № 13047/11; 7 - экз. № 13047/12. Местонахождение то же.

Фиг. 9, 11 а-г. *Aucellina* aff. *caucasica* Buch. 9 - экз. № 13047/13; 11 - экз. № 13047/14. Местонахождение то же.

Фиг. 8 а,б; 10 а-в. *Aucellina* aff. *pekulnejensis* Ver. 8 - экз. № 13047/16. Местонахождение то же. Представители вида характерны для аптских слоев с *Tropaeum* ? *kajgorodzevi* (Ver.) на Северо-Востоке России.

Таблица 2



Это самое южное место находок представителей вида в Западно-Сихотэ-Алинской структурно-формационной зоне. За ее пределами находки *Tetragonites duvalianus* Orb. указываются в Украинской (соколовская свита) и Кемской (нижняя подсвита кемской свиты) зонах [10]. Так, имеются сведения (заключение В.Н. Верещагина, 1959 г.) о находке *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., в верховьях кл. Исакова, правого притока р. Сыдагоу (сборы Ю.П. Бидюка, 1959 г., т. 3482, Украинская зона). Здесь вид найден вместе с *Gaudryceras* aff. *penjiensis* Ver., как и на р. Амур, у устья р. Дурал (табл. 2, фиг. 2 а-г). Отметим, что последний (табл. 2, фиг. 1) известен и на северо-восточном побережье Пенжинской губы [9], где присутствуют в большом количестве и ауцеллины. Итак, на Сихотэ-Алине установлено семь местонахождений с остатками *Tetragonites duvalianus* Orb., причем по своему расположению они охватывают всю его территорию.

Интересно, что в Украинской зоне, в низовьях р. Сыдагоу, правого притока реки Сандагоу (басс. р. Уссури, сборки Ю.П. Бидюка, 1959 г., т. 3761) обнаружен барремский *Spitidiscus* cf. *rotula* J. de C. Sow. [2]. Это второй экземпляр этого вида, встреченный на Сихотэ-Алине. Правда, обломки *Spitidiscus* sp. отмечены в Украинской зоне и на водоразделе кл. Исакова и Базовского, правых притоков реки Сыдагоу. Первый был найден В. Н. Плиевым в 1954 г. в верховьях второго левого составляющего р. Хасынки, притока р. Уктур (басс. р. Гур). Именно этой находкой и был впервые обоснован барремский возраст пород Сихотэ-Алиня. Таким образом, барремский *Spitidiscus rotula* найден в северных (р. Уктур) и южных (р. Сыдагоу) отрогах Сихотэ-Алиня. По данным Ю.П. Битюга и В.П. Коновалова, *Spitidiscus rotula* с реки Сыдагоу происходит из базальных конгломератов уктурской свиты [6], выше которых и встречен *Tetragonites duvalianus* Orb., упомянутый ранее (т. 3482). Здесь также найдены *Aucellina caucasica* Buch. и *A. aptiensis* Pompr. Выше лежат отложения, содержащие *Puzosia alaskana* Imlay. Нужно заметить, что на реке Уктур *Spitidiscus* aff. *rotula* J. de C. Sow. встречен вместе с *Aucellina* ex gr. *caucasica* Buch. [3] и *A. ucturiensis* Ver. (табл. 1, фиг. 9 а,б), *A. cf. aptiensis* Pompr., а, как мы смогли убедиться, недалеко, в нижнем Приамурье (у р. Дурал и пос. Муху) найден *Tetragonites duvalianus* Orb., и совсем рядом, на р. Почепта (басс. р. Гур) - *Pseudotetragonites kudrjavcevi* Druzsic. Если учесть мнение Е.А. Калинина (см. выше), это также представитель рассматриваемого вида. К северным отрогам Сихотэ-Алиня может быть отнесена и находка *Spitidiscus* sp. в хр. Силань-Шань [5]. Можно предположить, что и здесь, на севере Сихотэ-Алиня, *Tetragonites duvalianus* Orb. занимает то же положение в разрезе по отношению к *Spitidiscus rotula*. В таком варианте, это - нить, позволяющая увязать

синхронные уровни разрезов Западно-Сихотэ-Алинской, Тумнинской, Горинской и Украинской зон [10], а возможно, и Кемской, если будет установлено конкретное место находок на ее территории. По данным В.П. Коновалова, находка *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb. известна из нижнекемской подсвиты (Кемская зона), где встречены также и *Aucellina caucasica* Buch., *A. aptiensis* Pompr. Здесь же, выше, в дивинской свите встречена *Puzosia alaskana* Imlay. В целом, наблюдается аналогичный тип разреза: внизу *Spitidiscus rotula*, выше - *Tetragonites duvalianus* Orb. с ауцеллинами или без них, затем - ауцеллины (чаще остальных *Aucellina caucasica* и *A. aptiensis*), венчает разрез *Puzosia alaskana*.

Таким образом, широкое распространение представителей *Tetragonites duvalianus* не вызывает сомнений. Оно достаточно для того, чтобы быть использовано в качестве возрастного стратиграфического репера. Впервые этот уровень в качестве слоев с *Tetragonites duvalianus* и *Aucellina caucasica*, *A. aptiensis* был предложен В. Н. Верещагиным [6]. Как мы смогли убедиться, предложение себя оправдало, и отложения, содержащие остатки этого аммонита, могут рассматриваться в качестве слоев с *Tetragonites duvalianus*. Возрастной диапазон распространения ауцеллин подлежит дальнейшему изучению. В состав характерного комплекса, помимо вида-индекса, входят: *Gaudryceras penjiensis* Ver., *Phyllopaichyceras* sp., *Sonneratia* sp., *Aucellina pekulnejensis* Ver., *A. polevoi* Ver., *A. aff. caucasica* Buch., *A. aff. aptiensis* Pompr. Представители последних двух видов чаще встречаются в разрезе чуть выше. В комплексе присутствует и представитель гетероморфного аммонита (табл. 1, фиг. 8), вид которого из-за недостаточной сохранности пока не определен, но остатки его на этом уровне встречены неоднократно и в различных регионах. Так, известны они и из альбских отложений Сахалина [1].

Возрастной диапазон выделенных слоев В.Н. Верещагин определяет в пределах баррема-апта (см. выше). Барремский возраст обоснован находкой ауцеллин *Aucellina polevoi* Ver., *A. aff. caucasica* Buch. в одном штуде с *Aspinoceras kajgorodzevi* Ver. Род *Aspinoceras* не поднимается выше баррема и не встречается ниже готерива [4]. Позднее Г.П. Терехова высказывала сомнение в родовой принадлежности и возрасте северо-восточных представителей рода и доказывала их принадлежность к роду *Tropaeum*, правда, пока с некоторой долей условности (*Tropaeum* ? *kajgorodzevi* (Ver.), баррем ? - апт) [11]. Возможно, к этим представителям относится и обломок гетероморфного аммонита с реки Дурал. *Aucellina pekulnejensis* Ver., по последним данным [12], встречается на Северо-Востоке только в аптских слоях с *Tropaeum* ? *kajgorodzevi* (Ver.). *Tetragonites duvalianus* сви-

детельствует об аптском возрасте вмещающих пород на Кавказе и в Европе, а сопутствующие ему ауцеллины известны из баррем (?) - нижнего альба Северо-Востока (хр. Пекульней, р. Бол. Анюй, р. Майн, северо-восточное побережье Пенжинской губы) [9]. *Gaudryceras penjiensis* Ver. и *Sonneratia* ? (табл. 1., фиг. 3 а,б) встречаются в альбе. *Cleoniceras* с реки Почепта (табл. 2, фиг. 4) и *Anagaudryceras aurarium* (Anderson) с реки Правый Подхоренок также свидетельствуют об альбском возрасте. Такой же возраст принимает для аммонитов с реки Правый Подхоренок Е.А. Калинин (см. выше).

Таким образом, подводя итоги рассмотрению возрастного диапазона описываемых слоев, мы должны считать его баррем (?) - альбским или, скорее, апт - альбским. Возможно, будущие исследования позволят этим слоям дать более дробное расчленение, а собранные сведения о распространении *Spitidiscus*, рассмотренные выше, дополненные новыми исследованиями, позволят выделить слои со *Spitidiscus rotula*. Пока выделение слоев с *Tetragonites duvalianus* облегчит корреляцию разнофациальных, но одновозрастных свит, то есть поможет проведению геологического картирования и в какой-то мере будет способствовать познанию раннемеловой истории развития Сихотэ-Алинской складчатой системы.

В работе мы пытались использовать весь доступный нам задокументированный материал, в том числе и «первоисточник» в виде заключений В.Н. Верещагина 50-х - 60-х годов. Главная задача, которую мы ставили - дать изображения имеющегося у нас каменного материала, которые ранее нигде не были опубликованы, а фигурируют только списки или одиночные названия в отдельных статьях, книгах или стратиграфических схемах. Материал сдан на хранение в ЦНИГР музей г. Санкт-Петербурга под № 13047.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас руководящих групп меловой фауны Сахалина. СПб.: Недра, 1993. 326 с.
2. Бидюк Ю.П., Коновалов В.П. Нижнемеловые отложения бассейна среднего течения р. Сандагоу // Информ. сб. Примор. Геол. Упр. 1968. № 6. С. 24-28.
3. Верещагин В.Н. Основные вопросы стратиграфии мела Дальнего Востока // Сов. геология. 1957. № 55. С. 124-144.
4. Верещагин В.Н. Проблема готерива и баррема на Дальнем Востоке // Сов. геология. 1962. № 8. С. 33-39.
5. Верещагин В.Н. Новые данные о меловых отложениях Западного склона Сихотэ-Алиня // Труды ВСЕГЕИ. 1964. Т. 107. С. 91-94.
6. Верещагин В.Н. Меловая система Дальнего Востока. Л.: Недра, 1977. 208 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Т. 242.)
7. Геология СССР. Амурский край и Амурская область. М.: Недра, 1966. Т. XIX, Ч. I. 736 с.
8. Калинин Е.А. Новые данные по биостратиграфии альба Сихотэ-Алиня // Мезозойские и кайнозойские отложения Дальнего Востока. Магадан, 1987. С. 3-9.
9. Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магадан: СВГУ, 1965. 217 с.
10. Решения IV межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою юга Дальнего Востока и Восточного Забайкалья (Хабаровск, 1990). Хабаровск, 1995. 124 с.
11. Терехова Г.П. О некоторых развернутых нижнемеловых аммонитах Северо-Востока СССР // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. 1972. № 20. С. 200 - 210.
12. Терехова Г.П., Авдейко Г.П., Басов И.А. Ауцеллины в меловых отложениях Северо-Востока СССР // Палеонтология и биостратиграфия Корякского Нагорья. Магадан: ДВНЦ, 1984. С. 37-53.
13. Ханчук А.И., Голозубов В.В., Кемкин И.В. Доверхнемеловые структурно-вещественные комплексы Сихотэ-Алинской складчатой системы // Тектоника и металлогения Северо-Востока СССР: Тез. докл. шк.-семинара. Магадан, 1990. С. 232-234.

Поступила в редакцию 6 июля 1999 г.

Рекомендована к печати Л.И. Попеко

T.D. Zonova, Ye.A. Yazykova

Layers with *Tetragonites duvalianus* in the Sikhote-Alin

A wide distribution of representatives of *Tetragonites duvalianus* in the Sikhote-Alin territory is established. This allows us to distinguish the Aptian-Albian sequences as the original stratigraphic unit - the *Tetragonites duvalianus* layers. In this paper, a scheme of fossil location is given with a numbers of outcrops, which were mentioned in the text, accompanied with a detailed enumeration of all collected faunal samples at each point of the region. Moreover, all collected representatives of zonal species are portrayed on paleontological plates together with other specimens from this faunal assemblage, which characterizes the suggested layers. The discrimination of these layers with *Tetragonites duvalianus* will aid a correlation of synchronous formations with a strong facial change and carrying out of geological work in the tectonically complex system of the Sikhote-Alin.