

КЪ АММОНИТОВОЙ ФАУНѢ ПЕЧОРСКОЙ ЮРЫ.

Д. Н. СОКОЛОВЪ.

Съ 3 таблицами.

ZUR AMMONITENFAUNA DES PETSCHORASCHEN JURA.

Von D. N. SOKOLOV.

Mit 3 Tafeln.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербурѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербурѣ.

Librairie Eggers et Cie
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

Librairie scientifique A. Hermann
Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Цена 1 руб. 20 коп.

1912.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

	СТРАН.
Предисловіе	I
Введеніе	1
Описаніе видовъ	14
<i>Macrocephalites Krylowi</i> Milasch.	14
<i>Macrocephalites Ishmae</i> Keys.	15
<i>Cadoceras</i> (et <i>Quenstedticeras</i>) P. Fischer.	17
<i>C. Tschernyschewi</i> n. sp.	19
<i>C. cf. surense</i> Nik.	20
<i>C. Tscheffkini</i> d'Orb.	21
<i>C. stenlobum</i> Keys.	22
<i>C. Nikitini</i> n. sp.	24
<i>C. (Quenstedticeras) Keyserlingi</i> n. sp.	25
<i>C. (Quenstedticeras) Marioe</i> d'Orb.	27
<i>Cardioceras</i> Neum. et V. Uhlig.	27
<i>C. Chomousseti</i> d'Orb.	32
<i>C. cordatum</i> Sow.	34
<i>C. Shuravskii</i> n. sp.	37
<i>C. quadratoides</i> Nik.	39
<i>C. alternoides</i> Nik.	41
<i>C. alternans</i> v. Buch.	43
<i>C. Bauhini</i> Opp.	47
Résumé	49

ПРЕДИСЛОВІЕ.

По предложенію акад. О. Н. Чернышева я обработалъ коллекцію юрскихъ аммонитовъ, собранную имъ во время Тиманской экспедиціи 1889—1890 гг.; съ его-же, какъ Директора Геолог. Музея Имп. Академіи Наукъ, разрѣшенія я присоединилъ къ этому основному матеріалу настоящей работы юрскіе аммониты изъ обрабатываемыхъ мною мезозойскихъ окаменѣлостей, собранныхъ А. В. Журавскимъ на Печорѣ и въ Большеземельской тундрѣ и принадлежащихъ названному Музею.

Какъ сравнительный матеріалъ я имѣлъ: коллекцію аммонитовъ, собранную для того-же Музея М. М. Васильевскимъ на Мангышлакѣ,—небольшую, но очень цѣнную коллекцію, которую В. В. Быковъ имѣлъ любезность собрать для меня на берегу р. Волги, близъ д. Долговой (листъ 71 Геол. карты Росс., № 19),—коллекцію аммонитовъ изъ Актюбинск. уѣзда, Тургайск. обл., переданную мнѣ для опредѣленія Н. Н. Тихоновичемъ, и коллекціи, собранныя мною при изслѣдованіи 130-го листа геологической карты Россіи.

При любезномъ содѣйствіи г. хранителя палеонт. отд. Музея Горнаго Института, И. А. Рейнвальда, я пересмотрѣлъ коллекціи графа А. А. Кейзерлинга съ Печоры и С. Н. Никитина изъ Костромской юры и затѣмъ, съ разрѣшенія Совѣта Горн. Института, выбралъ изъ нихъ для сравненія съ моимъ матеріаломъ коллекцію образцовъ (одинъ изъ послѣднихъ оказался, при изслѣдованіи, оригиналомъ *Cadoc. stenolobum* графа Кейзерлинга). Нѣсколько образцовъ я имѣлъ также изъ коллекцій С. Н. Никитина въ Геологическомъ Комитетѣ.

Всѣмъ упомянутымъ здѣсь учрежденіямъ и лицамъ, въ особенности О. Н. Чернышеву, какъ иниціатору настоящей работы и давшему мнѣ основной, отличный по качеству матеріалъ для нея, я считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить мою глубокую признательность.

Ноябрь, 1910 г.

ВВЕДЕНІЕ.

I.

Фауна Печорской юры, въ томъ числѣ и аммонитовая, подробно описана въ трудѣ графа А. А. Кейзерлинга *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland* (1846). Характеристики аммонитовъ по ясности и точности описаній, при отсутствіи многословія, могутъ считаться образцовыми. При тогдашнемъ состояніи науки палеонтологіи, знаменитый геологъ (выраженіе о немъ Ч. Дарвина) и не могъ ставить себѣ иныхъ цѣлей, кромѣ фаунистическаго описанія.

Владомъ въ свѣдѣнія объ аммонитовой фаунѣ Печорской юры явилась (1870 г.) статья проф. І. И. Лагузена о коллекціи А. А. Штувенберга, гдѣ имъ подъ новымъ именемъ *Amm. Stukenbergii* описанъ *Cardioceras Chamousseti* d'Orb.

Не касавшійся спеціально Печорской юры рядъ палеонтологическихъ монографій С. Н. Никитина имѣлъ для изученія родовъ, къ которымъ принадлежать всѣ упоминаемые ниже аммониты, такое большое значеніе, что я долженъ сдѣлать здѣсь краткій обзоръ ихъ. Въ первой-же изъ нихъ, „Объ аммон. группы *Amaltheus funiferus*“ (1878 г.), ясно выражены взгляды автора, какъ убѣжденнаго эволюціониста, который при характеристикѣ видовъ преслѣдуетъ не цѣль морфолога прежнихъ временъ, описывающаго новыя формы какъ *res ineditae*, а главною задачею считаетъ выясненіе генетическихъ соотношеній между ними. На опредѣленіи понятія о видѣ отразились, однако, стратиграфическія требованія (стр. 20), но на это не могло не оказать вліяніе, что авторъ уже тогда ставилъ себѣ задачу подраздѣленія отложеній русской юры на горизонты и выясненіе соответствующихъ имъ въ Западной Европы, — что онъ и выполнилъ вскорѣ столь блестящимъ образомъ въ отношеніи келловея, оксфорда и секвана. Въ этой первой своей работѣ авторъ еще не вполне самостоятеленъ и отсюда такіе недостатки, какъ собраніе очень разнородныхъ аммонитовъ въ одну „группу“, названную столь-же искусственно по синониму, которому авторъ не приписываетъ опредѣленнаго содержанія. Неоднократно дѣлавшійся С. Н. упрекъ, что онъ не изучалъ внутреннихъ оборотовъ аммонитовъ, въ значительной степени, если не вполне, объясняется его матеріаломъ

преимущественно изъ Подмосковской юры, гдѣ, какъ онъ самъ сообщаетъ въ посмертной работѣ, внутренніе обороты аммонитовъ древнѣе волжскаго вѣка рѣдко возможно изслѣдовать; но онъ тогда-же вполне признавалъ важность изученія молодыхъ оборотовъ, о чемъ говоритъ дважды (стр. 18 и 32). Можно указать нѣкоторую неумѣлость въ выборѣ выраженій при описаніи аммонитовъ (особенно сравнительно съ лаконическою ясностью характеристикъ въ позднѣйшихъ монографіяхъ его); на примѣръ, нельзя называть „чрезвычайно характеристичною“ (стр. 60) въ описаніи вида ребристость, которая оказывается свойственною еще тремъ другимъ, или называть видъ „въ высшей степени близкимъ“ къ описываемому подъ другимъ названіемъ ¹⁾). Работа о Рыбинской юрѣ (1881 г.) представляетъ дополненный и снабженный многими рисунками нѣмецкій переводъ первой монографіи. Въ одновременно съ нею вышедшемъ первомъ выпускѣ работы о Елатомской юрѣ упомянутые недостатки мало замѣтны, а въ главѣ о цефалоподахъ Ярославской юры (въ описаніи 56 листа геол. в., 1883 г.) и во второмъ выпускѣ *Jura v. Elatma* (1885) особенно ярко выказались качества автора, какъ палеонтолога; монографіи о цефалоподахъ Костромской юры (1885 г.) и незаконченная посмертная о таковыхъ-же подмосковной юры представляютъ только дополненія къ двумъ выше-названнымъ. Въ послѣднихъ я отмѣчу прекрасныя характеристики родовъ аммонитовъ, пользованіе діаграммами при описаніи видовъ и всегда отмѣчаемое, когда оно въ наличности, различіе формы устьи молодыхъ и взрослыхъ особей. Цитирую одно мѣсто подлинными словами: „основаніемъ для выдѣленія (нѣсколькихъ новыхъ родовъ изъ *Amaltheus*) служилъ главнымъ образомъ характеръ расчлененія лопастной линіи. При такомъ выдѣленіи къ роду *Cardioceras* были отнесены и вышеописанныя формы (т.-е. виды рода *Quenstedticeras*). Мнѣ кажется, что при этомъ были упущены изъ вида другія, не менѣе существенныя для классификаціи аммонитидъ данныя, какъ общая форма оборотовъ, жилой камеры и апертуры. Это все такіе признаки, расхождение которыхъ должно быть слѣдствіемъ сильныхъ измѣненій въ строеніи тѣла самого животнаго“ ²⁾). Оцѣнить по достоинству описанія С. Н. можно только при провѣркѣ ихъ съ очень обширнымъ матеріаломъ. На примѣръ, для нѣсколькихъ строкъ объ измѣнчивости *Olc. nodiger* (листъ 71, стр. 134) нужно было пересмотрѣть нѣсколько сотенъ экземпляровъ, какъ я это знаю по опыту—а въ этихъ строкахъ сказано столько, на что другіе авторы употребляютъ страницы. Наоборотъ, въ другомъ случаѣ („Слѣды мѣлов. пер.“, стр. 95) онъ по нѣсколькимъ дефектнымъ аммонитамъ указываетъ рядъ замѣчательныхъ аналогій (какъ я покажу въ другомъ изслѣдованіи ³⁾), идущій за предѣлы извѣстныхъ ему формъ. Во второй части *Jura v. Elatma* дается полная монографія рода *Cadoceras*, въ листѣ 56 Г. К. Р. описано большинство видовъ *Quenstedticeras*.

¹⁾ Такъ-какъ „въ палеонтологіи не можетъ быть чрезвычайно близкихъ видовъ“, какъ сказалъ мнѣ самъ С. Н. по поводу подобнаго выраженія третьяго лица.

²⁾ Листъ 56 Г. К. Р., стр. 60.

³⁾ Мезовойскія окаменѣлости изъ валуповъ съ Новой Земли (Труды Геол. Музея Имп. Акад. Наукъ въ печати).

„Фауна юрскихъ образов. Рязанск. губ.“ проф. I. И. Лагузена написана по матеріалу и, въ отношеніи аммонитовъ, подъ влияніемъ С. Н. Никитина, ошибки первой работы котораго онъ повторяетъ, впадая въ другія, когда пытается вносить свои поправки. Въ отношеніи аммонитовъ эта работа имѣла въ значительной степени даже отрицательное значеніе: превосходными рисунками, которыми снабдилъ ее Геологическій Комитетъ, она закрѣпила нѣкоторыя изъ упомянутыхъ ошибокъ для многихъ русскихъ и польскихъ геологовъ. Авторъ довольствуется одними морфологическими описаніями, какъ положительное качество которыхъ слѣдуетъ отмѣтить изслѣдованіе онтогенетическаго развитія нѣкоторыхъ формъ. За то при описаніи новыхъ видовъ обыченъ упрощенный приѣмъ: описаніе того оборота, который на избранномъ образцѣ оказался наружнымъ. Естественнымъ слѣдствіемъ этого является усиленное (по сравненію съ С. Н. Никитинымъ) дробленіе видовъ ¹⁾.

Такой способъ описанія аммонитовъ, а равно и дробленіе видовъ у Никитина (и еще болѣе у г. Лагузена) вызвали (1890 г.) нѣсколько весьма вѣрныхъ замѣчаній со стороны проф. И. О. Синцова ²⁾. Къ сожалѣнію, его критика, высказанная мимоходомъ и не освѣщенная детальнымъ разборомъ примѣровъ, не обратила на себя должнаго вниманія.

Именно этотъ желательный комментарий къ замѣчаніямъ проф. Синцова (но безъ ссылки на послѣдняго) далъ (1898 г.) недавно скончавшійся П. де-Лоріоль ³⁾; онъ путемъ обстоятельнаго анализа съ приложеніемъ многочисленныхъ рисунковъ доказываетъ, что виды *Cardioc. excavatum*, *cordatum*, *Rouillieri*, *Nikitinianum* со стороны ребристости не имѣютъ значительныхъ отличій, которыя требовали-бы возводить ихъ въ особые виды. Эти соображенія, какъ увидимъ ниже, я въ значительной степени раздѣляю; но названный ученый идетъ еще далѣе, соединяя въ тотъ-же видъ *C. cordatum* еще *C. vertebrale*, *quadratooides*, и даже готовъ подвести туда-же и *Quenstedticeras Lamberti*. Понятно, что это—уже противоположная крайность; разборъ по нѣсколько одностороннимъ признакамъ и не можетъ повести къ иному результату.

Пересмотръ видовъ рода *Quenstedticeras* произвелъ въ 1895 г. г. Вейсермель ⁴⁾ на основаніи изученія нѣсколькихъ сотъ хорошей сохранности раковинъ; путемъ тщательнаго и по возможности всесторонняго анализа признаковъ, притомъ совершенно правильно разсматриваемыхъ имъ не иначе, какъ въ ихъ онтогенетическомъ развитіи, онъ уста-

¹⁾ Въ оправданіе употребленнаго выраженія приведу примѣръ: за типъ *Card. Rouillieri* Nik. авторъ синонима беретъ *Amm. Lamberti* var. *flexicostatum* Rouill. Проф. Лагузенъ находитъ, что къ послѣднему ближе другой типъ, который онъ называетъ *Cardioc. Nikitinianum*, но форму Рулье считаетъ отличною отъ обѣихъ прочихъ. Такимъ образомъ изъ одного вида (заслуживающаго, съ моей точки зрѣнія, развѣ только названія вариации) создано три.

²⁾ Объ Оренбурго-Сам. юрѣ, статья II (Записки Новор. Общ. Естеств., т. XV, в. 1 стр. 110).

³⁾ Etudes sur les moll. et brachiop. de l'Oxford. du Jura Bernois (Mém. d. l. Société Paléont. Suisse, t. XXV, pp. 16—22).

⁴⁾ Weissermel, Beitrag z. Kenntniss der Gattung *Quenstedticeras* (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch., B. XLVII, S. 307—322).

навливаетъ три вида квенстедтицератовъ: *Q. Lamberti*, *Mariae*, *Sutherlandiae* (= *Leachi*). Виды: *mologae* Nik., *rybinskianum* Nik. (*vertumnum* Leck.), *flexicostatum* Phill. онъ относитъ въ синонимамъ, *carinatum* Eichw. относитъ, на основаніи его наружныхъ оборотовъ, въ роду *Cadoceras*. Развернутость „гладкой жилой камеры“ онъ неоднократно указываетъ, но только два раза рѣшился назвать ее „конечною“ (definitive). Убѣжденіе, что у аммонитовъ новые признаки всегда появляются сначала на послѣднемъ, а потомъ на среднихъ оборотахъ, не позволило г. Вейсермелю сдѣлать всѣхъ выводовъ изъ столь обстоятельно изслѣдованнаго имъ отличнаго матеріала. Установивъ сходство внѣшнихъ оборотовъ *Amm. carinatus* Eichw. съ *Cadoc. modiolare*, а среднихъ—съ *Quenst. Sutherlandiae*, онъ заключаетъ изъ этого только то, что первый относится къ роду *Cadoceras* и имѣетъ общаго съ послѣднимъ предка. *Cardioceras cordatum* онъ производитъ отъ *Q. Lamberti*, не подозрѣвая существованія *Card. Chamousseti*—какъ я это заключаю не изъ умолчанія о послѣднемъ, а изъ недоумѣнія, что представляетъ *Amm. Stuckenbergii* Lahus. и въ какомъ горизонтѣ онъ встрѣчается ¹⁾.

II.

Считаю необходимымъ предпослать своему изложенію объясненіе точнаго смысла употребляемыхъ мною терминовъ, такъ-какъ, несмотря на общеупотребительность большинства ихъ, многіе авторы придаютъ имъ различный объемъ и иногда нѣсколько различное значеніе.

О разграниченіи семействъ мнѣ говорить не приходится, такъ-какъ всѣ описываемые ниже аммониты не выходятъ за предѣлы одного семейства. Для рода, какъ условной коллективной единицы, объемъ которой измѣняется въ зависимости отъ нашихъ свѣдѣній о количествѣ составляющихъ его видовъ, нѣтъ надобности давать точное опредѣленіе; онъ составляетъ среднее между семействомъ, какъ болѣе крупною и группою, какъ болѣе мелкою, таксономическими единицами. Съ увеличеніемъ нашихъ свѣдѣній объ ископаемыхъ болѣе мелкія изъ этихъ коллективныхъ единицъ постепенно переходятъ въ большія: въ виду этого необходимо поставить требованіе, чтобы родъ, какъ это общепризнано для семействъ, и, какъ я это предлагаю ниже для группы, былъ единицею монофилетическою. Только при такомъ пониманіи рода возможно выполненіе пожеланія Неймайра о замѣнѣ діагноза рода исторіей его развитія—что я и пытаюсь осуществить ниже для *Cadoceras* и *Cardioceras*. Можно, соответственно вышесказанному, опредѣлять родъ какъ совокупность нѣсколькихъ видовъ или группъ видовъ, происходящихъ отъ одного предка ²⁾. Группою я называю совокупность нѣсколькихъ видовъ, объединенныхъ, кромѣ происхожденія отъ общаго предка, опредѣленными

¹⁾ I. с., стр. 308, примѣч. 4. Можетъ-быть, онъ слѣдуетъ въ этомъ авторитету Неймайра.

²⁾ Ср. Neumayr, Die Ammonit. d. Kreide u. d. Systematik d. Ammonitiden (Sitzungsb. d. Wien. Akad. 1875, B. LXXXI Abth. I, Mai-Heft, S.-A. S. 12—13; Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, B. XXVII S. 873): „zu einer Gattung fassen wir einzelne oder mehrere mit paralleler oder wenig divergenter Variationsrichtung ausgestattete Formenreihen zusammen“. При одинаковости схемы обоихъ опредѣленій рода ясно видно

общими морфологическими чертами. Это—низшая изъ коллективныхъ таксономическихъ единицъ.

Термину поколѣніе (*generatio*) я придаю то значеніе, которое далъ ему авторъ его, проф. А. П. Павловъ ¹⁾: совокупность видовъ или короткихъ генетическихъ вѣтвей, сосуществовавшихъ въ теченіе опредѣленнаго вѣка или времени. Я не считаю возможнымъ дать этому термину значеніе таксономической единицы, такъ-какъ внесеніе въ палеонтологическую классификацію зависимости отъ геологической хронологіи или стратиграфическихъ подраздѣленій считаю недопустимымъ, но онъ очень удобенъ при сравненіи древнихъ и болѣе позднихъ формъ рода или группы для болѣе нагляднаго описанія хода эволюціи, особенно, когда, какъ это иногда бываетъ, обнаруживается параллельность въ формѣ ряда аналогичныхъ измѣненій, приблизительно одновременныхъ, у нѣсколькихъ генетическихъ вѣтвей ²⁾.

Слову типъ (оставляя въ сторонѣ его значеніе въ зоологической классификаціи) я не придаю значенія ни таксономической единицы, ни иного термина вообще: я обозначаю имъ совокупность морфологически-сходныхъ индивидуумовъ, видовъ или даже группъ—смотря по надобности, ради удобства описанія.

Отграниченіе основной таксономической единицы, вида, должно быть построено аналогично опредѣленіямъ высшихъ единицъ, изъ видовъ-же состоящихъ. Естественная классификація въ палеонтологіи должна соответствовать филогенетическому дереву

различіе въ представленіи хода эволюціи: я принимаю (употребляя выраженіе А. А. Борисяка на стр. 2 реферата, помѣщеннаго въ № 4, т. XXVII Изв. Геол. Ком.) „пучкообразное строеніе филогенетическаго дерева“ со многими „слѣдными вѣтвями“, какъ его изображалъ Дарвинъ (на схематическомъ рисункѣ въ гл. IV „Origin of species“), а параллельные или вообще длинные, безъ боковыхъ вѣтвей генетическіе ряды считаю болѣе рѣдкимъ случаемъ, тогда-какъ Неймайръ, обратно, принимаетъ такіе ряды за обычный типъ. Онъ допускаетъ полифилетичность рода, но непосредственно за цитированнымъ опредѣленіемъ говорить: *Tritt innerhalb einer Formenreihe eine starke Divergenz ein, so wird eine generische Spaltung in der Weise vorgenommen werden müssen, dass die mit neuer, von der bisherigen abweichender Variationsrichtung ausgestatteten Theile als neue Gattung abgetrennt werden. Die Grenze, bis zu einem gewissen Grade willkürlich, wird am besten da gezogen werden, wo die neue Variationsrichtung zuerst deutlich auftritt*“. Слѣдовательно, вновь выдѣляемые роды должны быть монофилетическими; повидимому, Неймайръ предполагалъ при дальнѣйшемъ развитіи классификаціи постепенный переходъ къ монофилетическимъ родамъ. Только для такого рода возможна замѣна морфологической характеристики -- генетической, наоборотъ, въ роду полифилетическому неприложимую.

¹⁾ Le crétacé inf. d. l. Russie et sa faune (Nouv. mém. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou, t. XVI, 1901), p. 60.

²⁾ Именно въ этомъ случаѣ было-бы возможно дать термину поколѣніе (объединяя подъ этимъ названіемъ совокупность аналогичныхъ членовъ въ параллельныхъ рядахъ) мѣсто въ палеонтологической систематикѣ. Противъ этого высказывался Неймайръ (l. c., непосредственно вслѣдъ за цитированнымъ въ предыдущемъ примѣчаніи мѣстомъ): „Dagegen wird es stets zu vermeiden sein, generische Abtheilungen auf graduelle Abstufungen innerhalb der sich gleich bleibenden Variationsrichtung zu gründen oder nach in dieser Richtung gelegenen Charakteren von einander abzuscheiden“; я не дѣлаю этого потому, что во 1-хъ это было-бы измѣненіемъ смысла термина и во 2-хъ лишило-бы его той эластичности, которая дѣлаетъ его столь полезнымъ при обзорѣ эволюціи большихъ группъ или родовъ. Что-же касается цитированнаго мнѣнія Неймайра, то я вполне его раздѣлю и сверхъ того считаю выдѣленіе поколѣній въ новые роды недопустимымъ уже потому, что поколѣніе въ силу своего опредѣленія (*par définition*) полифилетично. Потому родъ, оказавшійся восящимъ (съ точки зрѣнія филогенетической) характеръ поколѣнія, я считаю подлежащимъ исключенію.

организмовъ; поэтому всѣ таксономическія единицы, какъ части этого дерева, должны подходить одна къ другой. Этому требованію, мнѣ кажется, возможно удовлетворить, условившись выдѣлять ту или иную форму, какъ „новый видъ“, изъ ранѣе установленнаго вида, къ которому ее относили, или, если идетъ дѣло о совершенно неизвѣстной формѣ — отъ того, къ которому она всего ближе стоитъ, только: 1) если ей слѣдуетъ приписать происхожденіе отъ иной генетической вѣтви, чѣмъ ближайшая форма; 2) если въ ней, особо отъ ближайшей формы, слѣдуетъ видѣть исходную точку новой генетической вѣтви; 3) если данная форма въ своей генетической вѣтви хотя и не даетъ начало боковымъ вѣтвямъ, но отмѣчаетъ собою этапъ или ступень въ развитіи группы или цѣлаго рода ¹⁾.

При такомъ опредѣленіи видъ представляетъ собою часть генетической вѣтви, слѣдовательно совокупность типовъ, измѣняющихся въ извѣстныхъ предѣлахъ въ опредѣленномъ направленіи; этотъ рядъ формъ, постепенно переходящихъ отъ *mutatio descendens* (т.-е. первой формы архаическаго типа, которую можно отнести къ данному виду) до *mutatio ascendens*—последней формы, еще принадлежащей къ виду, но уже близкой къ *mut. descendens* слѣдующаго (въ генетической вѣтви, Formenreihe) вида, составляетъ мутаціонный рядъ даннаго вида. Но понятно, что могутъ быть (и вѣроятно, всегда были) отклоненія въ сторону отъ направленія измѣненія (у Неймайра Variationsrichtung) мутацій; это—отклоненія или разновидности „варіаціоннаго типа“ (терминъ А. О. Михальскаго), которыя можно обозначать словомъ варіація. Такая варіація получитъ значеніе мутаціи, если будетъ установлено, что она составляетъ переходную форму къ уже извѣстному или новому виду. Въ хорошо изученныхъ видахъ характеристика должна заключать указанія на направленіе измѣненія вида (если на это не дано достаточныхъ данныхъ въ характеристикѣ рода или группы), и на направленіе измѣнчивости по второстепеннымъ мутаціоннымъ рядамъ (отдѣляющіяся отъ главной генетической вѣтви), если таковыя имѣются.

Неймайръ въ одной изъ приведенныхъ выше цитатъ не безъ перѣшительности предсказывалъ (1875 г.) введеніе генетическихъ характеристикъ для родовъ; позднѣе (1889 г.) онъ-же говорилъ, что прошло время, когда считалось большою научною заслугою описать побольше „новыхъ видовъ“ ²⁾. Теперь пора переходить къ генетическимъ характеристикамъ также и для видовъ, ипаче говоря, постепенно замѣнять морфологическія характеристики видовъ характеристиками мутаціонныхъ (и варіаціонныхъ) рядовъ ³⁾. Только тогда палеонтологическая классификація будетъ соответство-

¹⁾ Первые два условія соответствуютъ (съ подлежащимъ сокращеніемъ масштаба) условіямъ выдѣленія новыхъ родовъ у Неймайра въ приведенной выше цитатѣ. Они предполагаютъ пучкообразное строеніе генетическихъ вѣтвей. Третье условіе предполагаетъ случай длинной генетической вѣтви безъ развѣтвленій или нѣсколькихъ подобныхъ вѣтвей, параллельныхъ другъ другу или слабо расходящихся.

²⁾ Stämme des Thierreichs, S. 67.

³⁾ Въ пониманіи объема вида и группы слѣдую А. О. Михальскому. Если позволю себѣ назвать его термины, то только ради сокращенія ихъ.

вать теории эволюции. Я полагаю, что теперь будет составлять научную заслугу соединеніе нѣсколькихъ прежнихъ видовъ въ болѣе крупныя единицы или объединеніе ихъ обобщенными характеристиками, которыя сдѣлаютъ излишними многія названія. Примѣръ работы перваго рода, представляетъ упомянутая выше статья г. Вейсермеля. Что касается втораго рода обобщеній, то могу указать для примѣра давно извѣстные случаи параллельныхъ рядовъ, какъ мутаціонныхъ, такъ и рядовъ аналогичныхъ звеньевъ, рядовъ-поколѣній; въ обоихъ типахъ рядовъ соотвѣтствіе членовъ ихъ таково, что признаки недостающихъ звеньевъ можно бы предсказывать по аналогіи. Въ этихъ случаяхъ возможно построить характеристику сразу всей группы; это значительно сократило бы описанія и сдѣлало бы излишнимъ много названій. Рѣдкіе, но повидимому возможные, случаи комбинаціи обоихъ типовъ рядовъ представляютъ возможность еще большихъ сокращеній ¹⁾).

Изученіе измѣненій раковинъ современныхъ моллюсковъ и объясненіе ихъ вліяніемъ условій жизни обѣщаетъ для палеонтологіи, какъ показали недавнія работы проф. Н. Н. Яковлева ²⁾, еще многія упрощенія въ систематикѣ: признаки, принимавшіеся не только за видовыя, но даже за родовыя отличія, оказывается возможнымъ отнести къ измѣненіямъ варіаціоннаго типа. Этимъ путемъ—путемъ характеристики варіаціонныхъ рядовъ, сокращеніе номенклатуры пойдетъ, повидимому, скорѣе, чѣмъ изложеннымъ выше для рядовъ мутаціонныхъ. Такимъ образомъ вмѣсто ожидаемаго большаго количествомъ возрастающаго осложненія номенклатуры увеличеніемъ количества новыхъ названій или осложненіемъ ея, вмѣсто бинарной системы обозначенія, многоэтажными (начиная съ тройныхъ, по способу Квенштедта) названіями, возможно ожидать въ будущемъ значительныхъ сокращеній и упрощеній.

Слѣдуя Михальскому въ употребленіи терминовъ „морфологическое сходство“ (или „близость“) и „генетическая близость“, я долженъ формулировать ихъ различіе въ виду слѣдующаго замѣчанія проф. Н. И. Андрусова: „Мнѣ кажется, что вышеприведенная нами цитата ³⁾ основана до извѣстной степени на недоразумѣніи. Естественно, что у насъ и нѣтъ другаго критерія для сужденія о генетической близости,

¹⁾ Примѣромъ подобнаго случая можетъ служить табличка у Копа (E. D. Cope), Primary factors of organic evolution, p. 65. Примѣръ этотъ интересенъ тѣмъ болѣе, что авторъ, подобно большинству своихъ соотечественниковъ, склоненъ скорѣе къ переобремененію, чѣмъ къ упрощенію номенклатуры. Другой примѣръ представляетъ новый родъ *Nikitinoceras*, описываемый мною въ указанной на стр. 2, выш. 3 статьѣ. См. также ниже стр. 18 для рода *Cadoceras*.

²⁾ „О приростахъ раковинъ у нѣкоторыхъ *Strophomenacea*“ (Изв. Геол. Ком., т. XXVI стр. 181—201, 1907) и „Прикрѣпленіе брахіонодъ, какъ основа видовъ и родовъ“ (Труды Геол. Ком., нов. серия № 48, 1908 г.).

³⁾ Вотъ эта цитата на стр. 618: „Упомянутая неправильность состоитъ главнымъ образомъ въ томъ, что нерѣдко единственнымъ основаніемъ для заключеній о генетической близости сравниваемыхъ формъ служитъ существованіе между послѣдними болѣе или менѣе интенсивнаго вѣдшиго сходства, такъ что фактически выраженіе „генетическая близость“ оказывается въ подобныхъ случаяхъ равнозначущимъ съ терминомъ „морфологическая близость“, представляя въ то же время [619] въ теоретическомъ отношеніи болѣе или менѣе рискованное обобщеніе, такъ какъ въ дѣйствительности морфологическое сходство можетъ обуславливаться самыми разнобразными причинами“ (стр. 276—277).

какъ именно морфологическая близость. Никакихъ другихъ критеріевъ у насъ не имѣется. Къ неправильнымъ выводамъ приводитъ насъ нерѣдко то обстоятельство, что мы принимаемъ за морфологическую близость какое-нибудь одностороннее, бьющее въ глаза, морфологическое сходство, упуская изъ виду прочую сумму признаковъ, нерѣдко трудно уловимыхъ¹⁾.

Здѣсь со стороны Михальскаго не недоразумѣніе, а развѣ только упущеніе въ томъ смыслѣ, что онъ не далъ объясненія этихъ терминовъ. Безспорно, что относительно генетической близости у насъ нѣтъ критеріевъ, кромѣ сродства морфологическихъ признаковъ. Генетическая близость есть частный случай близости морфологической, тотъ случай, когда эта близость (я предпочитаю въ этихъ случаяхъ слово „сходство“) выражается въ признакахъ, входящихъ въ характеристику данной таксономической единицы²⁾ (вида, группы или рода—смотря по тому, по какой категоріи признаковъ производится сравненіе сопоставляемыхъ формъ). Морфологическое сходство не имѣетъ значенія и о немъ не упоминается, разъ замѣчены признаки, характеризующіе генетическую близость. Обратимся къ примѣрамъ, выписаннымъ проф. Н. И. Андрусовымъ въ другой цитатѣ (на той же 618 стр.) изъ книги Михальскаго: *Perisphinctes Zarajskensis* обнаруживаетъ въ извѣстномъ возрастѣ сходство съ *Olcostephanus virgatus* по многимъ признакамъ, но у него отсутствуютъ бугорки въ первой стадіи скульптуры; стало быть, заключаетъ Михальскій, сравниваемая форма не относится къ роду *Olcostephanus* и ея сходство съ *Olc. virgatus* (только) морфологическое. Здѣсь сходство разностороннее (типъ ребристости, форма сѣченія, инволютность, характеръ пупка), цѣлая „сумма признаковъ“ характеризуютъ морфологическую близость обѣихъ формъ, но одного признака достаточно для Михальскаго, чтобы отвергнуть ихъ генетическую близость—только потому, что этотъ признакъ (по классификаціи Михальскаго) входитъ въ характеристику рода *Olcostephanus*³⁾.

Обращаясь къ приѣмамъ и терминамъ описаній, повторяю, что отличныя морфологическія характеристики, въ которыхъ притомъ указано въ сжатой формѣ и онтогенетическое развитіе раковины, даны С. Н. Нивитинымъ въ *Jura v. Elatna, Lief. II* для всѣхъ четырехъ родовъ, къ которымъ относятся описываемые ниже аммониты. Дать характеристики указаннаго Неймайромъ типа я могъ только для тѣхъ изъ этихъ родовъ,

¹⁾ Ископаемыя и живущія *Dreissensidae* Евразіи (Труды СПб. Об-ва Естественн.испыт., отд. Геол. и Мин., т. XXV) стр. 620, подстр. примѣчаніе.

²⁾ Снѣшу оговориться: послѣднія три слова представляютъ уже мое обобщеніе. Михальскій подъ генетическою близостью разумѣлъ принадлежность къ одному и тому же роду (т.-е. генетическій производилъ отъ genus=родъ) и отличалъ ее отъ „видовой близости“. Я обобщаю подъ генетическою близостью сродство по роду, группѣ или виду, такъ какъ группа есть генетическая вѣтвь, а видъ—часть ея. Генетическая близость есть сродство, морфологическая есть (вышнее) сходство. Михальскій сказалъ бы: „въ характеристику рода“.

³⁾ Изложенное затрудненіе въ отношеніи пониманія терминовъ Михальскаго, да послужитъ мнѣ въ оправданіе того, что я позволилъ себѣ помѣстить здѣсь объясненія терминовъ, объясненія, которыя многимъ читателямъ могутъ показаться элементарными.

достаточное количество видовыхъ представителей которыхъ я изучилъ на своемъ матеріалѣ и въ предѣлахъ этого же матеріала. Пользоваться, какъ матеріаломъ, литературными данными, я считаю, вообще говоря, рискованнымъ. Если я сдѣлалъ въ этомъ отношеніи исключеніе для изслѣдованія г. Вейсермеля, то потому, что его результаты повѣряются моими: открытіе вида *Quenst. Keyserlingi* и изслѣдованіе его филогенезиса и соотношеній съ остальными квенстедтицератами показали мнѣ, что хотя онъ непосредственно произошелъ отъ *Cadoceras*, прочіе виды *Quenstedticeras* не отъ него происходятъ. Отсюда слѣдовала полифилетичность названнаго рода въ смыслѣ происхожденія его видовъ отъ двухъ или нѣсколькихъ видовъ *Cadoceras*. То же получается и изъ результатовъ г. Вейсермеля и притомъ по его описанію вида *Cadoceras carinatum* Eichw.; послѣдній оказывается формой, аналогичною описываемому ниже *Cad. Nikitini*. Отсюда понятно, что для меня изслѣдованія г. Вейсермеля равноцѣнны съ моими собственными. Я руководствовался въ отношеніи нѣкоторыхъ *Cadoceras* также діаграммами и описаніями С. Н. Никитина.

Мутаціонные ряды я предпочитаю описывать въ характеристикѣ родовъ, гдѣ это возможно выполнить удобнѣе для обзора и провѣрки читателя, чѣмъ въ описаніяхъ видовъ, гдѣ приходится имѣть дѣло каждый разъ лишь съ небольшимъ обрывкомъ такого ряда, причѣмъ неизбежны были бы повторенія, а отъ читателя ускользала бы общая картина эволюціи рода, которую столь правильно ставить цѣлью для изслѣдователя Неймайръ.

Въ описаніяхъ видовъ я описываю только характерные признаки, по возможности отбрасывая детали: описаніе до мелочей, напримѣръ всѣхъ подробностей скульптуры аммонита бесполезно для сравненія близкихъ видовъ или описанія мутаціонныхъ измѣненій, гдѣ послѣднія дѣлаются; бесполезно, такъ какъ перелагаетъ на читателя часть черновой работы анализа, выполненной авторомъ, не усиливая ясности его выводовъ или сравненій. Оно даже вредно, затрудняя читателю распознаваніе существенныхъ признаковъ, а автора вынуждая постоянно повторять, что сходство такихъ-то признаковъ есть чисто морфологическое и не должно быть принимаемо за генетическую близость.

Вариационные ряды, если не извѣстна еще причина вариационныхъ измѣненій, я не вижу надобности описывать подробно; я предпочитаю въ характеристикѣ типичной формы попутно отмѣчать варьирующіе признаки, по образцу описанія *Cardioc. alternans* гр. А. А. Кейзерлингомъ.

Взрослымъ оборотомъ я называю тотъ, который заканчивается устьемъ конечной жилой камеры, слѣдовательно заключалъ въ себѣ вполнѣ взрослое животное. Для удобства описанія я позволяю себѣ употреблять это выраженіе и во множественномъ числѣ не только тогда, когда конечная жилая камера занимала болѣе одного оборота, но и вообще, когда предыдущіе одинъ или болѣе обороты по главнымъ признакамъ сходны съ послѣднимъ. Молодыми оборотами я называю самые внутренніе, или еще совершенно гладкіе, или у которыхъ скульптура имѣетъ характеръ, унаслѣдованный

отъ филогенетическихъ предковъ описываемаго вида и, стало быть, одинакова для одной или вѣсколькихъ группъ или даже для всего рода. Промежуточные между молодыми и взрослыми оборотами я называю средними. Такою номенклатурою я желалъ достигнуть соответствія между терминами описанія и тѣми стадіями развитія аммонита, которыя имѣютъ значеніе при выясненіи филогенетическихъ соотношеній видовъ.

III.

Нѣкоторыя наблюденія и выводы общаго характера, не умѣщающіеся въ описанія видовъ, я перечислю здѣсь, хотя они и не имѣютъ непосредственной связи между собою.

Жилая камера у большинства описанныхъ ниже видовъ наблюдалась въ разнообразныхъ возрастахъ. Предположеніе, которое дѣлалъ А. О. Михальскій для нѣкоторыхъ родовъ аммонитовъ, что способность къ фоссилізаціи была свойственна только жилой камерѣ взрослога животнаго, причемъ экземпляры бѣльшаго размѣра относились къ мутаціоннымъ варіаціямъ, совершенно непримѣнимо къ наблюдавшимся мною аммонитамъ. Возьму для примѣра *Cardioc. alternans*. У кардіоцератовъ болѣе древнимъ видамъ свойственна гладкая конечная жилая камера, а большинству позднѣйшихъ (кромѣ *Card. alternans*)—ребристая съ раструбомъ у устья. Снабженные жилыми камерами экземпляры *C. alternans* я встрѣчалъ самыхъ разнообразныхъ размѣровъ, причемъ скульптура жилой камеры соответствовала скульптурѣ внутреннихъ оборотовъ тѣхъ же размѣровъ у крупныхъ экземпляровъ съ гладкими взрослыми оборотами ¹⁾.

Если бы мы примѣнили гипотезу Михальскаго къ кардіоцератамъ, то, конечно, возможно было бы разложить *Card. alternans* на рядъ мутацій съ конечными членами крупнаго размѣра съ гладкою жилой камерою. Подобные ряды пришлось бы построить и для другихъ видовъ. И всѣ такіе ряды не согласовались бы между собою, т. е. „мутаціонные“ ряды видовъ не сошлись бы въ генетическіе ряды и пучки, составляющіе группы и весь родъ. Рядъ для *C. alternans*, какъ и для нѣкоторыхъ другихъ видовъ, въ отношеніи эволюціи жилой камеры былъ бы направленъ даже обратно съ эволюціей этого признака у всего рода *Cardioceras*.

Достаточными признаками конечной жилой камеры я считаю: 1) развертываніе спирали оборота и 2) раструбъ въ устьѣ. Первое, какъ показываютъ, на примѣръ, мои рисунки 5 и 8 ²⁾ для *Cadoc. Tsheffkini* и *Card. Shuravskii*, происходитъ въ такой рѣзкой формѣ, что дальнѣйшій ростъ аммонита привелъ бы его къ скафито-образной формѣ, никогда этимъ видамъ, конечно, не свойственной. Для формъ, оканчивающихся раструбомъ, за конечность устья свидѣтельствуеетъ то, что подобное устье наблюдается исключительно при максимальномъ размѣрѣ роста и при опредѣленномъ типѣ скульптуры.

¹⁾ То же я наблюдалъ на большомъ количествѣ экземпляровъ *Olcost. kaschpuricus* Trd. и *Olc. nodiger* Eichw. при разборѣ коллекціи № 109 Геол. Музея Имп. Академіи Наукъ.

²⁾ См. ниже.

У кардиоцератовъ разсматриваемыя формы конечнаго устья наблюдались только отдѣльно одно отъ другого. Но что они совмѣстимы, показываетъ описанное ниже устье *Card. Tscheffkini*. Можно предположить, что растроубообразное строеніе устья несомѣстимо съ заостреннымъ сѣченіемъ и у кардиоцератовъ оно вновь возвращается, какъ только выработались формы съ закругленною наружною стороною.

Интересное явленіе наблюдается иногда на неконечныхъ жилыхъ камерахъ нѣсколькихъ видовъ; послѣ слѣда устья съ лѣвой стороны ¹⁾ въ нижней, рѣже верхней, половинѣ боковой поверхности появляется вздутіе, кругое взади, болѣе пологое вверху и незамѣтное спереди (т. I, ф. 3с и т. II, ф. 5); слѣдовательно, вздутіе это, внезапно возникнувъ, продолжается далѣе при дальнѣйшемъ ростѣ раковины. Рѣзкая вначалѣ несимметрія раковины (въ смыслѣ большей толщины лѣвой половины) постепенно сглаживается. Получается впечатлѣніе, что еще при незаконченномъ ростѣ животнаго и временной остановкѣ роста раковины послѣ образованія временнаго устья у животнаго развился новый органъ въ лѣвой части тѣла, въ той части послѣдняго, которая выдавалась наружу, за устье.

Общій биогенетическій законъ Геккеля, въ примѣненіи къ аммонитамъ указанный впервые Вюртембергеромъ и состоящій въ томъ, что новообразованія появляются впервые на взросломъ оборотѣ и у послѣдующихъ мутацій все болѣе углубляются внутри оборотовъ, въ этой формѣ изъ описываемыхъ ниже видовъ наблюдался мною только на развитіи ребристости *Card. alternans* изъ таковой же *C. alternoides*. Развитіе формы сѣченія оборотовъ у кардиоцератовъ (описываемыхъ здѣсь) происходитъ вставкою промежуточной новой фазы поредъ фазою взрослыхъ оборотовъ съ послѣдующимъ сильнымъ сокращеніемъ предшествующей фазы (или полнымъ ея выпаденіемъ). Эта новая фаза затѣмъ ассимилируетъ себѣ все средніе обороты, а также и взрослый вмѣстѣ съ жилой камерою. То же самое наблюдается и въ развитіи кадоцератовъ, у которыхъ большей длинѣ жилой камеры соотвѣтствуетъ и болѣе глубокое (внутри оборотовъ) положеніе вставной фазы.

Но еще глубже—въ самомъ началѣ среднихъ оборотовъ, появляется вставная фаза у *Card. kostromense*. Здѣсь ассимиляція вглубь нѣтъ мѣста и она происходитъ только внаружи.

Эти явленія вполне подходятъ подъ категорію тѣхъ, которыя проф. А. П. Павловъ предложилъ называть профетическими фазами съ тѣмъ отличіемъ, что (вромѣ случая у кардиоцератовъ группы *tuberculati*, только-что упомянутаго) здѣсь новообразованіе распространяется въ обоихъ направленіяхъ, т. е. не только внаружи, но и вглубь оборотовъ, т. е. на предшествующихъ вставной фазѣ оборотахъ какъ бы осуществляется биогенетическій законъ ²⁾.

¹⁾ Положеніе тѣла аммонита въ раковинѣ я предполагаю аналогичнымъ съ таковымъ же у современнаго *Nautilus'a*.

²⁾ Въобщь почему ребристость, которая у большинства кардиоцератовъ не распространяется на взрослые обороты, подчиняется этому закону въ указанномъ выше случаѣ.

Проф. Н. Н. Яковлевъ, проводя аналогію съ наблюдавшимися г. Румблеромъ у фораминиферъ явленіями, полагаетъ, что подобныя явленія у аммонитовъ слѣдуетъ истолковать какъ ценогенетическія ¹⁾, т.-е. такія, съ которыхъ форма раковины измѣняется независимо отъ эволюціи животнаго. Вѣроятно это указаніе правильно, но и вообще подъ эволюціей аммонитовъ мы разумѣемъ главнымъ образомъ эволюцію ихъ раковины, такъ-какъ животное аммонитовъ недоступно нашему изученію; поэтому намъ приходится оцѣнивать рассматриваемое явленіе прежде всего какъ предостереженіе противъ неосторожнаго или безусловнаго примѣненія біогенетическаго закона въ вопросамъ эволюціи раковинъ аммонитовъ, какъ это указывалъ и Неймайръ.

Въ своей статьѣ проф. Н. Н. Яковлевъ привелъ слышанное имъ отъ А. О. Михальскаго замѣчаніе, что наблюденія проф. А. П. Павлова касаются только скульптуры раковинъ аммонитовъ. Что эволюція скульптуры легко можетъ не совпадать съ эволюціей раковины, это возможно; раздѣляю также мнѣніе многихъ другихъ изслѣдователей, что скульптура принадлежитъ къ второстепеннымъ признакамъ у аммонитовъ. Замѣчу однако, что у описываемыхъ здѣсь аммонитовъ очень обычна связь между измѣненіями формы сѣченія и измѣненіями типа скульптуры, причемъ первыя происходятъ медленно, а вторыя, измѣняясь одновременно съ первыми (и въ зависимости отъ нихъ), иногда очень рѣзко мѣняютъ свой характеръ или типъ (напр., отъ реберъ переходятъ въ шипамъ), такъ-что малыя измѣненія въ формѣ сѣченія могутъ отражаться сильными переменами въ типѣ скульптуры. Вотъ почему измѣненія скульптуры стоить изучать и отмѣчать въ качествѣ показателей иногда незамѣтныхъ, или вообще труднѣе доступныхъ оцѣнѣ процессовъ эволюціи раковины аммонита. Напримѣръ, для меня главное отличіе *Card. alternans* отъ *Card. alternoides* заключается въ измѣненіи формы сѣченія оборотовъ; а установлена эволюція послѣдняго изъ перваго С. Н. Никитинымъ на основаніи эволюціи скульптуры и притомъ не потому, чтобы онъ считалъ скульптуру наиболѣе существеннымъ признакомъ, а просто потому, что внутренніе обороты *C. alternoides* не были доступны его изученію ²⁾. На молодыхъ оборотахъ аммонита одинъ пучокъ реберъ, удѣлѣнній на границѣ двухъ типовъ ребристости, иногда свидѣтельствуетъ о фазѣ ребристости, выпавшей въ ходѣ филогенетическаго развитія и указывавшей на предка аммонита, когда прочіе признаки уже исчезли.

Съ другой стороны, не одна только эволюція самого животнаго или такой существенной его части, какъ скелетъ или раковина, заслуживаетъ изученія и имѣетъ интересъ съ теоретической стороны. Ходъ и законы эволюціи могутъ быть изучаемы и на второстепенныхъ признакахъ, много примѣровъ чему можно найти прежде всего у Дарвина. Измѣненія именно этихъ признаковъ обыкновенно происходятъ быстрѣе

¹⁾ О явленіяхъ ценогеніи въ палеонтологіи (Изв. Геолог. Ком., т. XX, 1901 г., стр. 543—553).

²⁾ См. описаніе *C. alternoides* въ его посмертной работѣ о цефалоподахъ Подмосковной юры (находится въ печати).

и потому легче поддаются учету и даютъ болѣе примѣровъ для изученія, чѣмъ измѣненія болѣе важныхъ признаковъ.

Придавая скульптурѣ раковины аммонитовъ второстепенное значеніе, я не могу признавать различіе видовъ на основаніи разницы въ размѣрахъ раковины, при которомъ исчезаетъ ребристость (для формъ, съ гладкими взрослыми оборотами). Такія различія постоянно наблюдаются и могутъ быть отмѣчаемы развѣ только, какъ варіаціонныя измѣненія.

По поводу вопроса о способахъ развитія новообразованій (и новыхъ видовъ) долженъ замѣтить: „мутации“ (въ смыслѣ термина г. де-Фриса; безъ взычекъ я употребляю терминъ Ваагена) палеонтологъ конечно не можетъ установить, такъ-какъ отрицательное обстоятельство (отсутствіе переходовъ) всегда недоказуемо. Съ предпосылкою этой оговорки я могу сказать, что всѣ измѣненія, на основаніи которыхъ я въ этой работѣ вывожу филогенетическія соотношенія между видами, вполне возможно и наиболѣе вѣроятно считать исключительно флюктуационными: прежде всего за это говоритъ постепенность переходовъ въ онтогенетическомъ развитіи. Исключенія изъ этого правила рѣдки и объясняются особыми причинами. Переходъ *Card. alternoides* въ *alternans* описанъ С. Н. Никитинымъ и въ находящейся теперь въ печати посмертной его работѣ онъ подчеркиваетъ постепенность этого перехода, какъ рѣдкой по полнотѣ и наглядности примѣръ эволюціи. Я приведу еще примѣръ: киммериджскіе кардіоцераты, описанные Фонтанномъ и А. П. Павловымъ, на первый взглядъ поражаютъ многократно увеличеннымъ количествомъ реберъ. Легко предположить здѣсь „мутационный“ процессъ замѣны каждаго ребра предка нѣсколькими ¹⁾. Между тѣмъ уже у секванскаго поколѣнія становятся значительно болѣе рельефными морщинки возрастанія раковины; у *C. alternans* при ослабленіи реберъ на взрослыхъ оборотахъ морщинки эти явно выступаютъ на смѣну ребрамъ, а у *C. Bahini* они, при хорошей сохранности раковины, придаютъ ребрамъ пучкообразный видъ (см. табл. III, фиг. 10). Поэтому вполне вѣроятно, что переходъ и въ этомъ случаѣ былъ постепеннымъ.

¹⁾ Я имѣю въ виду указать кажущееся исключеніе къ правилу проф. В. М. Шимкевича, что элементы организма, допускающіе *счетъ*, не могли измѣняться иначе, какъ путемъ „мутационнымъ“ (Біологическія основы зоологіи, 3 изд., стр. 447—8). Статьи (1906 г.), его „Къ теоріи мутаций“ въ Тр. Сиб. О. Ест., т. XXXV я, къ сожалѣнію, не имѣю подъ руками для точной цитаты.

Описание видовъ.

Macrocephalites v. *Sutner*.

1880. *Stephanoceras Krylowi* C. Milachévitch, Études sur les couches à *Amm. macrocephalus* en Russie (Bull. d. l. Soc. Imp. d. Moscou, année 1879, № 3), pp. 14 — 15, pl. I, fig. 1 a, b, c.

Рис. 1. въ текстѣ.

	<i>t</i>	№ $\frac{107}{101}$ ¹⁾	<i>m</i>
Диаметръ.	66	68	78
Высота оборота	0,23	0,23	0,22
Ширина (боковая высота) оборота.	0,53	0,52	0,52
Толщина оборота	(0,60)	0,56	0,66
Ширина пупка.	0,11	0,14	0,19

Подъ буквою *t* приведены измѣренія экземпляра коллекціи Θ . Н. Чернышева, подъ *m* даю размѣры оригинала К. О. Милашевича (по его рисунку), такъ какъ способъ измѣреній у него значительно отличается отъ мною принятаго. Отличія моихъ экземпляровъ отъ оригинала заключается въ размѣрахъ толщины оборота и ширины пупка, что вполне объясняется тѣмъ, что оригиналъ былъ снабженъ значительною частью жилой камеры, которой обыкновенно свойственны бѣлая развёрнутость спирали и бѣлая относительная ширина оборота. Тѣмъ-же объясняется (по аналогіи, напр., съ *Macr. ishmae*) бѣлая заостренность внаружи (хотя и слабая) апертуры оригинала.

Точная характеристика автора синонима дѣлаетъ излишнимъ новое описание, тѣмъ болѣе, что внутреннихъ оборотовъ я не могъ изслѣдовать по условіямъ сохранности малочисленныхъ экземпляровъ моего матеріала. Діаграмму я могу дать только благодаря счастливой случайности, что экземпляръ № 107/101 представляетъ точную

¹⁾ Въ нумерахъ въ видѣ дроби числитель обозначаетъ № коллекціи Геолог. Музея Имп. Акад. Наукъ, а знаменатель—номеръ окаменѣлости въ такой коллекціи.

половину аммонита; она показываетъ, что съ возрастомъ, отъ діаметра не менѣе 12 мм., характеръ сѣченія почти не мѣняется.

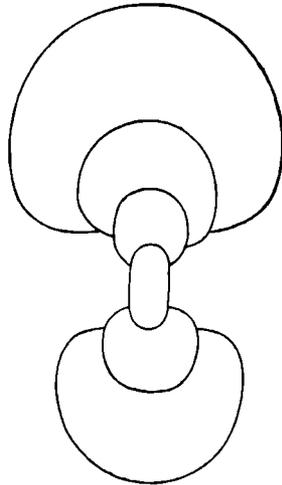


Рис. 1. *Macrocephalites Krylowi* Milach.

Изъ нижняго келловея на р. Ижмѣ, у порога Стеломъ, и на р. Адзвѣ (Ниви-форова щель) въ ограниченномъ количествѣ (одинъ и три экземпляра), вездѣ вмѣстѣ съ *Macros. Ichmae* Keys., слѣдовательно въ нижнемъ келловей.

Macrocephalites Ishmae Keys.

Табл. I, ф. 1; табл. III, фиг. 13 и рис. 2 въ текстѣ.

1846. *Ammonites Ishmae* A. Graf Keyserling, Wissenschaftliche Beobacht. a. e. Reise i. d. Petschora-land. S. 331, Taf. XX, fig. 8—10, Taf. XXII, fig. 15.
 1871. *Ammonites Ishmae* E. v. Eichwald, Geognost.-palaeont. Bemerkungen üb. Mangischlak и d. Aleutischen Inseln, S. 146—149, Taf. VIII, fig. 4, 5, Taf. IX, fig. 5, Taf. X, fig. 3—7.
 1897. *Amm. Ishmae* var. *arcticus* E. T. Newton, in Newton und Teall, Notes on a collection of (rocks and) fossils from Franz Joseph Land, Quart. Journ., v. LIII, pl. XL, fig. 1, 3 (non fig. 2).
 1904. *Macrocephalites Ishmae* V. Madsen, On jurassic fossils from East-Greenland (Meddelelser om Groenland XXIX), p. 191, pl. VIII, fig. 7, 8, 9.

Форма средняго возраста точно описана авторомъ синонима. Молодые обороты изображены Эйхвальдомъ ¹⁾. Полная діаграмма составлена была С. Н. Никитинымъ и будетъ напечатана въ Сборникѣ его посмертныхъ трудовъ; она составлена для діаметра 140 мм. и вѣрна для экземпляровъ безъ жилой камеры, неизвѣстной названнымъ авторамъ. Мнѣ остается описать жилую камеру взрослога животнаго и переходную къ ней стадію.

¹⁾ Несмотря на плохое исполненіе рисунковъ въ отношеніи ребристости, въ нихъ можно узнать *M. Ishmae* по сравненію съ рисунками графа Кейзерлянга и діаграммой С. Н. Никитина.

Ребристость начинаетъ сглаживаться на моихъ экземплярахъ при діаметрахъ отъ 75 до 120 мм. и исчезаетъ на протяженіи менѣе $\frac{1}{4}$ оборота. По большей части эта стадія скульптуры совпадаетъ съ началомъ жилой камеры; съ нею совпадаетъ обыкновенно нѣкоторое заостреніе сѣченія (рис. 2). Жилая камера занимаетъ отъ 240° до полнаго оборота. Устье полого-серпообразное, сопровождаемое на небольшомъ разстояніи глубокою перетяжкой. Непосредственно позади послѣдней на изображенномъ экземплярѣ къ ней примыкаетъ слѣдъ предыдущаго устья со слабою депрессіею позади него; оно повторяетъ форму конечнаго устья, но нѣсколько менѣе наклонено впередъ. Устій молодыхъ экземпляровъ или слѣдовъ ихъ на взрослыхъ раковинахъ мнѣ наблюдать не приходилось.

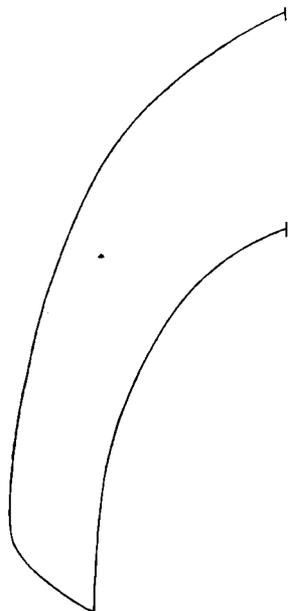


Рис. 2. *Macrocephalites Ishmae* Keys. Сѣченіе половины послѣдняго оборота взрослого экземпляра.

Рисунокъ лопастной линіи у графа Кейзерлинга неудаченъ, что послужило для нѣкоторыхъ авторовъ поводомъ имъ пренебрегать. Въ виду этого прилагаю ея точный рисунокъ по экземпляру № 107/90 при діаметрѣ 92 мм. Описаніе автора синонима вполне подходитъ и къ моему рисунку, слѣдовательно, вѣрно; къ нему можно прибавить, что вспомогательныя лопасти широкія съ короткимъ переднимъ отросткомъ. Онѣ расположены на радіальной линіи, съ которою линія основаній главныхъ лопастей составляетъ уголъ около 20° .

Эта, какъ извѣстно, характерная окаменѣлость для нижняго келловея Печорской юры ¹⁾, въ большомъ количествѣ имѣется въ обѣихъ коллекціяхъ съ рр. Ижмы и Адзвы.

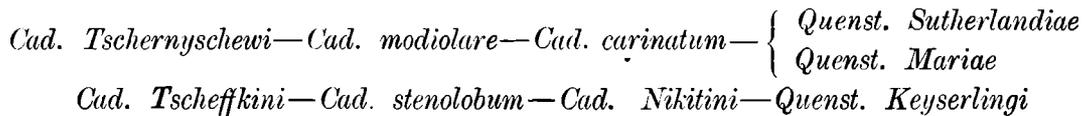
¹⁾ Проф. Помпекій (Jurass. Fauna of Cape Flora, p. 111) почему-то полагаетъ (1899), что возрастъ слоевъ съ *M. Ishmae* на Печорѣ „еще не установленъ“, а г. В. Мадсену (l. c., p. 191) этотъ возрастъ извѣстенъ „according to information given by Prof. Th. Tschernyschew to Prof. Pompekij“.

Cadoceras Fischer (et *Quenstedticeras* Nikitin).

Для выясненія генетическихъ соотношеній *Cadoceras* и *Quenstedticeras* весьма существенно изслѣдованіе г. Вейсермеля; онъ указалъ, что *Ammonites carinatus* Eichw. по внутреннимъ своимъ оборотамъ есть *Quenstedticeras*, сходный съ *Q. Sutherlandiae*, а по вѣшнимъ—*Cadoceras*, близкій съ *Cad. modiolare*. Отсюда ясно (г. Вейсермель этого не договариваетъ), что получается слѣдующая генетическая вѣтвь:



Расхожденіе двухъ послѣднихъ видовъ отъ одного предка установлено тѣмъ-же ученымъ, который всѣ виды *Quenstedticeras* сводитъ къ тремъ; третій, *Q. Lamberti*, онъ сближаетъ, на основаніи наблюдавшихся имъ морфологически-переходныхъ формъ, съ *Cad. Galdrinum*. Описываемый мною ниже новый видъ *Q. Keyserlingi* связывается съ *Cad. stenolobum* такою-же переходною формою (*Cad. Nikitini* n. sp.), какую, по свидѣтельству г. Вейсермеля, представляетъ *Cad. carinatum*. Сопоставленіе обѣихъ этихъ генетическихъ линій выясняетъ значеніе указываемой ниже параллельности соотношеній паръ: *Cad. Tschernyschewi* n. sp. съ *Cad. modiolare* и *Cad. Tscheffkini* съ *Cad. stenolobum*; вторые члены этихъ паръ являются явно промежуточными между первыми членами ихъ и соответственно *Cad. carinatum* и *Cad. Nikitini*, такъ-что получается двѣ параллельныхъ генетическихъ линіи:



Обнаруженіе двухъ этихъ параллельныхъ генетическихъ линій придаетъ большую вѣроятность предположенію, что генетическое развитіе рода *Cadoceras* шло нѣсколькими неразвѣтвлявшимися генетическими линіями съ поколѣніями взаимно-подобныхъ звеньевъ. Предположительно распредѣляя виды по поколѣніямъ на основаніи описаній и рисунковъ С. Н. Никитина ¹⁾, можно отнести къ старшему поколѣнію: *C. surense*, *subpatruum*, *Tschernyschewi*, *Tscheffkini*, *sublaeve*, *diadematum*, ко второму: *C. Elatmae*, *modiolare*, *stenolobum*, *Frearsi*, къ третьему: *C. patruum*, *carinatum*, *Nikitini*, *Galdrinum*; четвертое составляетъ квенстедтицераты: *Q. Sutherlandiae*, *Mariae*, *Keyserlingi*, *Lamberti*. Мѣсто *Cad. Nanseni* Romp. и его видовую отдѣльность едва-ли возможно

¹⁾ Для данной цѣли нѣтъ существенной надобности пересмотра объема видовъ кадочератовъ, пересмотра, для котораго мой матеріалъ былъ-бы недостаточнымъ.

установить за неизвѣстностью взрослыхъ его оборотовъ ¹⁾. Мѣсто *Cad. Goliathus* d'Orb. не рѣшаюсь опредѣлить, могу только сказать, что это во всякомъ случаѣ не *Cardioceras* ²⁾. Название *Quenstedticeras* приходится исключить, такъ-какъ квенстедтицераты оказываются группою полифилетическою, поколѣниемъ.

Cadoceras Elatmae Nik.

1878. *Amaltheus Elatmae* С. Н. Никитинъ, Аммониты группы *Am. funiferus*, стр. 56—58, табл. II, фиг. 16—17.
 1881. *Stephanoceras Elatmae* S. Nikitin, *Jura von Elatma*, I Lief., S. 34—36, Taf. IV, fig. 20—23.
 1885. *Cadoceras Elatmae* S. Nikitin, *Ibid.* II Lief., S. 54, Taf. (VIII) X, fig. 47, Textfig. 2.

Общеизвѣстная характерная окаменѣлость нижняго келловея русской юры. Отмѣчу, какъ это было въ свое время указано акад. Э. Н. Чернышовымъ, что кадоцераты *C. Elatmae*, *modiolare*, *Tschernyschewi* свойственны ниже-келловейскимъ пескамъ и песчаникамъ по рр. Цыльмъ, Тобышу, Пижмъ Печорской и Нерицъ, а восточнѣе, по р. Ижмъ тѣ-же слои характеризуются *Macrocephalites Ishmae* ³⁾, что имѣеть мѣсто и далѣе къ востоку, на р. Адзвѣ.

Cadoceras modiolare Luidius.

1760. *Nautilus modiolaris* Luidius, *Iconographia lithophylacii britannici* 18, Tab. 6, fig. 292.
 1850. *Ammonites modiolaris* L'Orbigny, *Paléont. franc., terrain jurass.*, T. I, p. 468, pl. 170.
 1885. *Cadoceras modiolare* S. Nikitin, *Jura von Elatma*, II Lief., S. 52—54, Taf. (IX) XI, fig. 48, a, b, 49, 50, 51, Textfig. 1.

Извѣстная ниже-келловейская форма, общая для западно-европейской и русской юры.

¹⁾ Въ еще большей степени слѣдуетъ сказать это о нѣсколькихъ новыхъ видахъ, описанныхъ проф. Помпецкимъ, въ статьѣ *Jura-Fossilien aus Alaska* (*Verh. d. K. Russ. Min. Ges.*, 2 Ser., B. XXXVIII, № 1, S. 251—268).

²⁾ Мнѣніе Неймайра (*Neues Jahrb. etc.* 1886, B. I „Ueb. Amm. Balduri Keys. und die Gattung *Cardioceras*“, S. 97) „...dass Formen wie *Amm. Goliathus* d'Orb. in der Mitte zwischen der Gruppe des *Amm. Lamberti* und der Gattung *Stephanoceras* stehen“ противорѣчитъ отнесенію (совершенно правильному) имъ и В. Улихомъ (*Palaeontogr.*, B. XXVII, „*Ammonit. d. Hilsbildungen.*“, S. 141) *Amm. Chamousseti* d'Orb. къ роду *Cardioceras* и принятію выстѣ съ тѣмъ въ классификацію рода *Quenstedticeras* Nikitin; выходитъ, что или *Cardioceras* (въ лицѣ *C. Chamousseti*) черезъ кадоцераты (въ лицѣ предковъ *Qu. Lamberti* съ *Amm. Goliathus* въ ихъ числѣ) и квенстедтицераты (*Lamberti*) переходятъ опять въ кардіоцераты; или, что еще своеобразнѣе, что *Cardioceras Chamousseti* произошелъ въ нижнемъ келловѣ (отъ какихъ предковъ, не указывается), а *Card. cordatum* и остальные оксфордскіе и позднѣйшіе кардіоцераты произошли отъ *Qu. Lamberti*. Между тѣмъ выдѣленіе „группы *Amm. Lamberti*“ изъ рода *Cardioceras* С. Н. Никитинымъ совершенно правильно именно потому, что квенстедтицераты генетически вполне обособлены отъ кардіоцератовъ; сравненіе молодыхъ оборотовъ показываетъ, что у *Amm. Chamousseti* и всѣхъ кардіоцератовъ (кромя обособившейся позднѣе группы *tuberculati*) они одинаковы, тогда какъ у кадоцератовъ и квенстедтицератовъ имѣютъ общій и отличный отъ кардіоцератовъ типъ.

³⁾ Предв. отчетъ о Тиманской эксп., Изв. Геол. Ком., т. X (1891), стр. 122—123.

Cadoceras Tschernyschewi n. sp.

Табл. I, фиг. 2; табл. II, ф. 1., и рис. 3 въ текстѣ

1890. *Cadoceras nova* sp. aff. *modiolare* О. Н. Чернышевъ in schedulis.

	a					b	
	16	25	33	42	91	52	62
Диаметръ . .							
Выс. оборота . .	0,35	0,30	0,23	0,23	0,17	0,20	0,17
Шир. оборота . .	0,48	0,44	0,42	0,40	0,40	0,41	0,30
Толщина об. . .	0,44	0,40	0,42	0,59	0,81	0,77	1,01
Шир. пупка . .	0,25	0,37	0,28	0,36	0,28	0,29	0,29

Въ первыхъ стадіяхъ развитія скульптуры, она не отличается отъ *Cad. modiolare*, но съ возраста около 45 мм. діаметромъ появляются трехраздѣльные ребра, которыя держатся около $\frac{3}{4}$ оборота, послѣ чего ихъ смѣняютъ пучки морщинокъ возрастанія, выходящія изъ бугорковъ на пупковомъ враѣ.

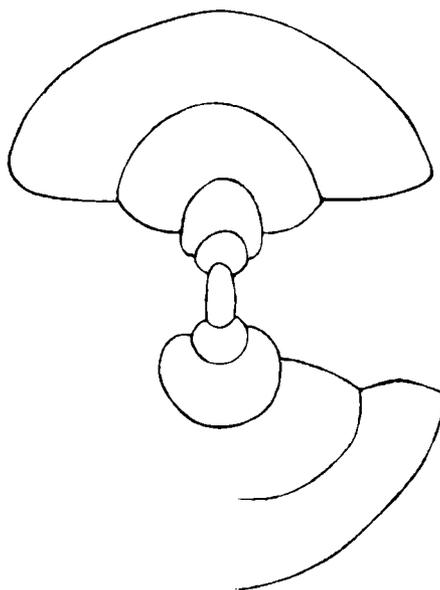


Рис. 3. *Cadoceras Tschernyschewi* n. sp.

Развитіе сѣченія сначала идетъ по типу *Cadoceras modiolare*; затѣмъ болѣе взрослые обороты (діаметромъ болѣе 50 мм.) принимаютъ болѣе выпуклое внаружи очертаніе (напримѣръ, какъ у *Cad. Tscheffkini*), отчего пупокъ становится уже. Въ общемъ, какъ показываетъ діаграмма (рис. 3), пупокъ принимаетъ, такъ-сказать, пробкообразную

форму (крутую вверху и пологую внутри)—въ большей степени, чѣмъ это наблюдается у *Cad. Tscheffkini*.

Лопастная линія составляетъ другую характерную особенность описываемой формы. Лопаста и сѣдла широкиа и короткиа настолько, что ширина равна или болѣе длины. Наружное сѣдло двуконечное, настолько расширенное къ основанію, что имѣетъ почти треугольное очертаніе; боковое—трехконечное, причемъ средній отростокъ едва выдается противъ боковыхъ. Обѣ боковыя лопасти трехконечныя, концы ихъ и сифональной лежатъ въ одной плоскости. На экземплярѣ, сохранившемъ полную жилую камеру, она занимаетъ около 220° . Устье наклонено впередъ и слабо серпообразно вырѣзано, оно сопровождается широкою перетяжкой, за которою остались слѣды другой.

При самомъ описаніи уже отмѣчено сходство и отличіе отъ ближайшаго вида, именно *Cad. modiolare*. Очень интересно отмѣтить параллель въ отношеніяхъ формы пупка и лопастной линіи у пары видовъ *Cadoc. modiolare* и *Cadoc. Tschernyschewi*, съ одной стороны, и пары *Cadoc. stenolobum* и *Cadoc. Tscheffkini*—съ другой.

На рѣвахъ Цыльмѣ и Пешѣ вмѣстѣ съ *Cadoc. modiolare*; въ коллекціи О. Н. Чернышева представленъ нѣсколькими экземплярами.

Cadoceras cf. *surense* Nik.

1885. *Cadoceras surense* S. Nikitin, Jura von Elatma, II Lief., S. 57—58, Taf. (X) XII, fig. 53—55, Textfig. 4.

Диаметръ	84
Высота об.	0,19
Ширина оборота	0,51
Толщина об..	0,53
Ширина пупка.. . . .	0,18

Одно каменное ядро № 108/87 съ р. Печорской Пижмы (на картѣ обн. № 101). Характеръ породы не позволяетъ снять не особенно хорошо сохранившійся наружный оборотъ для изслѣдованія внутреннихъ. Ребристость, характеръ трубообразного пупка и форма сѣченія этого оборота подходятъ къ *Cadoc. surense*, но приведенныя измѣненія показываютъ значительную разницу въ соотношеніяхъ размѣровъ ширины пупка и толщины; сверхъ того, незамѣтно ослабленія реберъ, которыя у сравниваемого вида исчезаютъ гораздо ранѣе.

Къ тому-же виду относится, повидимому, экземпляръ изъ валуна на р. Суль съ полною жилой камерою (изъ колл. О. Н. Чернышева), занимающею около $\frac{3}{4}$ оборота; перетяжка передъ устьемъ слабая и развертываніе спирали начинается непосредственно передъ нимъ; возможно, что это—не вполне взрослый экземпляръ. Отъ типичной формы отличается немного болѣе широкимъ пупкомъ; внутренніе обороты нельзя было изслѣдовать.

Cadoceras Tschefkini d'Orb.

Рис. 4 и 5 въ текстѣ.

1845. *Ammonites Tchefkini* D'Orbigny, in „Geology of Russia etc“. v. II, p. 439, pl. XXXV, fig. 10—15.
 1846. *Ammonites Tchefkini* A. Graf Keyserling, Petschoraland, S. 329, Taf. 20, fig. 6, Taf. 22, fig. 11—12.
 1881. *Stephanoceras Tschefkini* S. N. Nikitin, Jura v. Rybinsk etc., S. 64—66, Taf. III, fig. 21—24.
 Stephanoceras Milashevitschi Ibidem, S. 66—67, Taf. III, fig. 25.
 Stephanoceras compressum Ibidem, S. 67, Taf. III, fig. 26—27.
 1881. *Stephanoceras Milashevici* S. N. Nikitin, Jura v. Elatma, 1-e Lief., S. 39, Taf. V, fig. 26—27.
 1884. *Cadoceras Tschefkini* С. Н. Никитинъ, Листъ 56, стр. 68, Табл. III, фиг. 15.
 1884. *Cadoceras Milashevici* Ibidem, стр. 69.
 1897. *Ammonites Tchefkini* E. T. Newton, Quart. Journ. v. 53, p. 496, pl. XXXIX, fig. 5 (non coet.).
 Ammonites modiolaris Ibidem, p. 497, pl. XXXIX, fig. 7, 8 (non coet.).
 1900 (1898) *Cadoceras Tchefkini* I. F. Ромпеckj, Jur. f. of Cape Flora, p. 80—86, pl. II, fig. 7, letter-press fig. 14—15.

Многократно описанная и изображенная форма. Не могу слѣдовать С. Н. Никитину въ выдѣленіи *C. Milashevici* въ особый видъ—на основаніи болѣе ранняго у этой формы сглаживанія реберъ. Тотъ же авторъ выдѣленный имъ видъ *C. compressum*, которому онъ приписывалъ (1881 г.) еще болѣе раннее сглаживаніе умбональ-

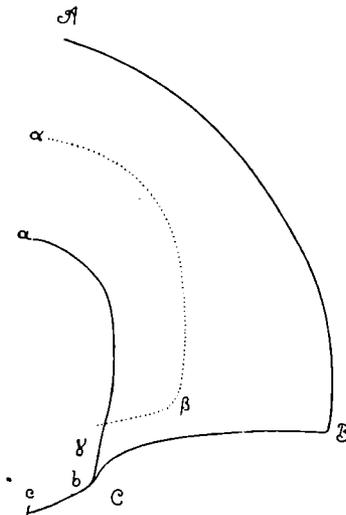


Рис. 4. *Cadoceras Tschefkini* d'Orb. Контуръ половинъ сѣченій: *ABC* около (конечнаго) устья, *abc*—предшествующаго оборота, *αβγ*—при началѣ развертыванія оборота, за $\frac{1}{2}$ оборота до устья (см. рис. 5).

ныхъ реберъ, въ 1884 г., пренебрегая этимъ признакомъ, присоединилъ въ *C. Milashevici*, какъ только убѣдился, что сжатость сѣченія перваго обусловлена сдавленностью пластовъ. У всѣхъ формъ, которымъ свойственна гладкая конечная жилая камера, сглаживаніе скульптуры происходитъ при различныхъ діаметрахъ у разныхъ особей. Наблюденія С. Н. Никитина относительно распредѣленія различаемыхъ имъ ти-

повъ по опредѣленнымъ мѣстностямъ Евр. Россіи могутъ указывать на зависимость отъ мѣстныхъ условий. Упомянутое мною выше подобное варіированіе у *Macrosc. Ishmae* можетъ быть объяснимо едва ли чѣмъ-либо инымъ кромѣ индивидуальныхъ особенностей.

Устья еще не было наблюдаемо, и въ моемъ матеріалѣ есть только одинъ экземпляръ (въ коллекціи Н. Н. Тихоновича изъ Актюбинскаго уѣзда, Тург. обл.) ядра съ полною, повидимому, жилою камерою, но съ обломаннымъ краемъ устья. Жилая

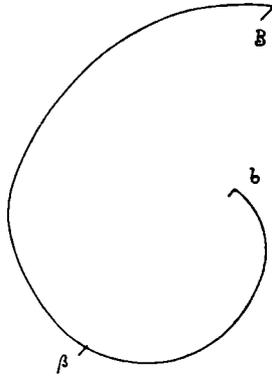


Рис. 5. *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb. B, β и b соответствуютъ мѣстамъ сѣченій ABC, $\alpha\gamma$ и abc на рис. 4.

камера занимала полный оборотъ; вторая ея половина значительно развернута и снабжена въ концу раструбообразнымъ расширеніемъ — несомнѣнные признаки конечной жилой камеры. Линія пупковаго края послѣдней изображена на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 5), чтобы показать степень развертыванія. Въ началѣ оборота ширина пупка составляетъ 0,33 діаметра, въ концѣ — 0,43. Раструбъ характеризуется толщиной 0,62 около устья и 0,46 за $\frac{1}{2}$ оборота до него.

Печорская Пижма, на картѣ № 10 $\frac{4}{5}$.

Cadoceras stenolobum Keys.

Табл. I, фиг. 4.

1846. *Ammonites Tscheffkini* var. *stenolobus* A. Graf Keyserling, Petschoraland, S. 329, Taf. 20, fig. 7, Taf. 22, fig. 13, 14.

1881. *Stephanoceras stenolobum* S. Nikitin, Jura v. Elatma, I, S. 39—40, Taf. V, fig. 28—30.

1897. *Amm. (Cad.) Tscheffkini* E. T. Newton, l. c., Quart. Journ., LIII, pl. XXXIX, fig. 4.

Amm. (Cad.) modiolaris Idem, ibidem, pl. XXXIX, fig. 9.

(?) *Amm. (Cad.) modiolaris*, „flattened variety“, Idem, pl. XXXIX, fig. 10.

		K.	
Діаметръ . . .	57	35	112
высота оборота . .	0,24	(?)	0,18
ширина „ . . .	0,46	0,41	0,41
толщина „ . . .	0,35	0,30	0,41
ширина пупка . . .	0,20	0,20	0,18

Пересматривая въ Музеѣ Горнаго Института вмѣстѣ съ г. хранителемъ Музея И. А. Рейнвальдомъ коллекцію графа Кейзерлинга изъ Печорскаго края, мы нашли крупный (112 мм.) аммонитъ съ надписью на этикеткѣ „*Ammonites n. sp.*“ и нѣсколько экземпляровъ меньшаго размѣра съ такимъ же обозначеніемъ и прибавкою „внутреннія извилины“. При изслѣдованіи впоследствии крупнаго аммонита, я замѣтилъ на немъ полустертыя слѣды открашенной карминомъ лопастной линіи и убѣдился, что эта линія по размѣрамъ и очертанію совершенно совпадаетъ съ изображенной гр. Кейзерлингомъ (I. с., табл. 22, фиг. 14). Несомнѣнно, что это—оригиналъ *Cadoceras stenobutum* (этикетка представляетъ, повидимому, позднѣйшую копію), такъ какъ назвать этотъ аммонитъ „*n. sp.*“ могъ только авторъ вида.

Экземпляръ діаметромъ въ 88 мм., измѣренія котораго приводитъ С. Н. Никитинъ (I. с.) подъ названіемъ „*Exempl. v. Petschora*“, не былъ упомянутый оригиналъ, такъ какъ на послѣднемъ возможно произвести измѣренія только при діаметрахъ 112 мм. и 35 мм.; отъ части оборота большаго, чѣмъ 112 мм. размѣра, остались съ одной стороны неполныя обломки, а внутренніе обороты съ разнаго рода дефектами, не позволяющими измѣреній до указаннаго размѣра. Меньшіе экземпляры коллекціи гр. Кейзерлинга имѣютъ діаметръ не болѣе 57 мм. (по оригиналу, обозначенному буквою *K*, и одному изъ другихъ сдѣланы приведенныя выше измѣренія). Описаніе у С. Н. Никитина также не подходитъ къ оригиналу, какъ видно изъ нижеслѣдующаго.

Внутренній оборотъ оригинала описываемаго вида покрытъ слегка дугообразно изогнутыми ребрами; при діаметрѣ свыше 40 мм. нѣкоторыя сифональныя вѣтви не доходятъ до главныхъ реберъ. Вѣтвленіе происходитъ на срединѣ боковой поверхности. При дальнѣйшемъ ростѣ ребра болѣе изгибаются, дихотомія становится менѣе правильною: вѣтвленіе происходитъ то посрединѣ боковой поверхности, то выше. Ставятся менѣе рѣзкими ребра начинаютъ при діаметрѣ около 100 милл., а сглаживаются при діаметрѣ болѣе 100 мм., или, по расчету на оригиналъ, около $\frac{3}{4}$ оборота позже, чѣмъ по описанію С. Н. Никитина. Трехраздѣльныя ребра замѣчены мною на оригиналѣ въ двухъ случаяхъ на протяженіи двухъ полныхъ оборотовъ внутрь отъ исчезновенія ребристости. Четырехраздѣльныхъ реберъ на оригиналѣ нѣтъ.

Поэтому описанныя С. Н. Никитинымъ экземпляры нельзя считать типичными; но я не считаю ихъ настолько уклоняющимися отъ типа, чтобы возводить въ видъ или разновидность: они сохраняютъ характерныя признаки вида: форму пупка и лопастную линію. Послѣдняя изображена гр. Кейзерлингомъ точнѣе, чѣмъ С. Н. Никитинымъ ¹⁾.

На этикеткѣ при оригиналѣ мѣстоименіе обозначено: „р. Печора“, что не совсѣмъ согласуется съ данными гр. Кейзерлинга (I. с., S. 331); три остальныхъ экземпляра его коллекціи происходятъ изъ валуна на р. Усѣ. Въ коллекціяхъ А. В.

¹⁾ По всему этому нѣтъ основаній считать авторомъ синонима С. Н. Никитина, а не гр. А. А. Кейзерлинга, какъ полагалъ первый.

Журавскаго нашелся экземпляръ № 107/85 съ разрѣза № 10⁴/₅ на р. Печорской Пижемѣ, болѣе подходящій къ описаннымъ С. Н. Никитинымъ, чѣмъ къ оригиналу; типъ этотъ составляетъ переходъ (только по скульптурѣ, впрочемъ) къ *Cadoc. Tscheffkini*, тогда какъ скульптура оригинала напоминаетъ скульптуру описаннаго ниже *Quenstedticeras Keyserlingi*.

Cadoceras Nikitini. n. sp.

Табл. I, фиг. 3; т. III, фиг. 13.

Диаметръ	54	70	88	97	113	140
Высота оборота	0,29	0,22	0,21	0,20	0,18	0,16
Ширина „	0,50	0,46	0,44	0,43	0,41	0,38
Толщина „	0,31	0,42	0,51	0,56	0,65	0,69
Ширина пупка	0,17	0,17	0,19	0,19	0,24	0,30

До діаметра около 60 мм. не отличимъ отъ *Quenstedticeras Keyserlingi* n. sp. по развитію сѣченія и ребристости (фиг. 3 с.). Послѣ этого наступаетъ почти внезапная перемѣна. Измѣненіе характера сѣченія ясно по сличенію перваго и слѣдующихъ измѣреній между собою, а также по сличенію перваго съ измѣреніями *Quenst. Keyserlingi*, а слѣдующихъ съ *Cadoc. stenolobum*. Почти столь же внезапно измѣняется и скульптура: умбональные половины реберъ выпрямляются, появляются вторичныя ребра, начинающіяся на срединѣ боковой поверхности, постепенно исчезаютъ сифональныя вѣтви, отдѣляющіяся отъ главныхъ реберъ выше ³/₄ ихъ длины. Киль быстро исчезаетъ. Описанная фаза кадоцератоваго типа скульптуры продолжается почти полный оборотъ до слѣдовъ сильно серпообразно изогнутаго устья (см. фиг. 3b); слѣдъ послѣдняго виденъ лучше на другой, не изображенной сторонѣ, гдѣ впереди отъ очертанія устья ребра прекращаются совсѣмъ. Жилая камера начинается через ³/₄ оборота послѣ исчезновенія ребристости, при діаметрѣ 113 мм.; она имѣетъ характеръ конечной, такъ какъ (какъ это видно изъ двухъ послѣднихъ столбцовъ измѣреній) ея начало совпадаетъ съ развертываніемъ спирали оборотовъ. Послѣдніе 1¹/₂ оборота имѣютъ вполнѣ кадоцератовый типъ сѣченія.

Лопастная линія совершенно какъ у *Cad. stenolobum*.

Описываемая форма есть несомнѣнно промежуточная между *Cad. stenolobum* и *Cad. (Quenstedticeras) Keyserlingi*. Совершенно такими же чертами описываетъ онтогенетическое развитіе сѣченія *Cad. carinatum* Eichw. г. Вейсермель. Новообразование—¹/₂ оборота съ „серпообразно“ изогнутыми ребрами и заостреннымъ кнаружи сѣченіемъ, вставлено здѣсь приблизительно за 2 оборота до конечнаго устья (предполагая длину жилой камеры нѣсколько болѣе полного оборота) и замѣняетъ собою послѣднюю часть среднихъ оборотовъ. Подобно тому, какъ описывается ниже у кардіоцератовъ, новообразование является въ онтогенетическомъ развитіи вида новаго типа фазою,

вставленною *передъ* взрослыми оборотами; если у кардіоцератовъ вставная фаза оканчивается ближе къ конечному устью, то это объясняется тѣмъ, что жилая камера у кардіоцератовъ на полный оборотъ или на $\frac{3}{4}$ оборота короче, чѣмъ у кадоцератовъ.

Переходъ къ *Cad. Keyserlingi* осуществляется тѣмъ, что вставная фаза ассимилируетъ себѣ еще $1\frac{1}{2}$ —2 оборота далѣе вглубь среднихъ оборотовъ и затѣмъ отчасти передаетъ свою форму (въ смыслѣ расширенія пупка и уменьшенія ширины и высоты оборотовъ) и взрослымъ оборотамъ.

На р. Вишерѣ, въ 10 верстахъ выше Вишерскаго погоста; коллекція акад. О. Н. Чернышева.

Cadoceras (Quenstedticeras) Keyserlingi n. sp.

Табл. II, фиг. 6 и рис. 6 въ текстѣ.

			№ 107/126	№ 108/239	№ 107/131
Діаметръ	17	47	60	77	117
Высота оборота	0,35	0,31	0,30	—	0,22
Ширина „	0,49	0,47	0,43	0,45	0,39
Толщина „	0,40	0,28	0,33	0,46	0,33
Ширина пупка	0,24	0,19	0,18	0,20	0,20

Скульптура, при діаметрѣ 7 мм., состоитъ изъ пучковъ нитевидныхъ ребрышекъ, затѣмъ переходитъ въ дихотомную по типу кадоцератовъ ¹⁾. Характерная для вида ребристость, заключающаяся въ серповидно изогнутыхъ ребрахъ, вѣтвящихся выше, чѣмъ на $\frac{3}{4}$ длины, при сѣченіи, образующемъ ясный виль, начинается при діаметрѣ не болѣе 30 мм.; но иногда гораздо ранѣе промежуточные (сифональныя) ребра кадоцератовой стадіи исчезаютъ или соединяются съ главными, образуя обратно виргатомные или бидихотомные пучки. Ребра иногда начинаютъ сглаживаться при діаметрѣ 75 мм., а иногда держатся значительно долѣе; напримѣръ, въ коллекціи О. Н. Чернышева есть обломокъ экземпляра около 90 мм. діаметромъ, покрытый очень рѣзкими ребрами. Сначала сглаживаются умбональныя части реберъ и всего позже—сифональныя около вили. Экземпляръ № 107/131 сохраняетъ слѣды реберъ почти до устья жилой камеры, тогда какъ на экземплярѣ № 108/238, одинаковаго съ предыдущимъ размѣра, ребристость совершенно исчезла еще до начала жилой камеры. Съ исчезновеніемъ ребристости связано, повидимому, исчезновеніе и килеватости. Выпрямленія реберъ не наблюдалось ни въ одномъ случаѣ.

Развитіе сѣченія превосходно описано въ характеристикѣ рода *Quenstedticeras*

¹⁾ Ребристость молодыхъ кадоцератовъ очень хорошо изображена на многочисленныхъ рисункахъ у проф. Помпецкаго въ Jugass. fauna of Cape Flora, pl. II, fig. 1—10; тамъ же фиг. 11 изображаетъ переходъ отъ нитевидныхъ пучковъ къ дихотомнымъ ребрамъ.

С. Н. Никитинымъ ¹⁾ и потому нѣтъ надобности его повторять, равно какъ и описывать форму устья. Жилая камера занимаетъ нѣсколько болѣе полнаго оборота (№ 107/131 измѣренъ при самомъ устьѣ). № 107/126 и № 108/239 — молодые экземпляры съ частью жилой камеры.

Лопастная линія такая же, какъ *Quenst. Rybinskianum* Nik.

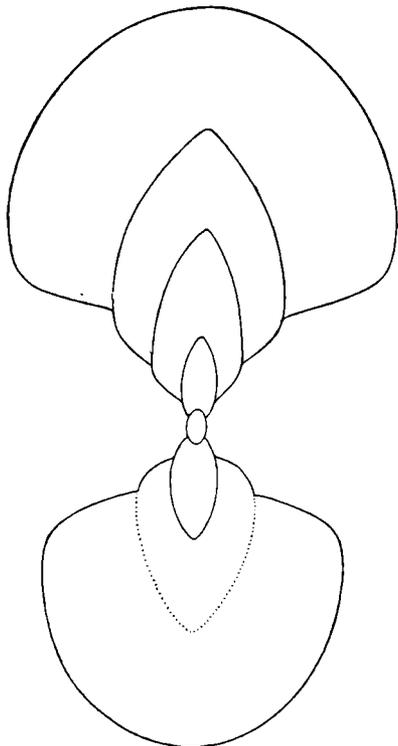


Рис. 6. *Quenstedticeras (Cadoceras) Keyserlingi* n. sp.

Въ коллекціи графа А. А. Кейзерлинга въ Горномъ Институтѣ изъ валуновъ на р. Усѣ. Въ коллекціи О. Н. Чернышева оттуда же (вмѣстѣ съ *Cadoceras stenolobum* Keys. и *Aucella lata* Trd. ²⁾) и изъ верхняго келловея по среднему теченію р. Ижмы, у дер. Порожской и ниже ея и съ Вились Видъ на р. Вишерѣ; въ коллекціяхъ А. В. Журавскаго (№№ 107 и 108 въ Геол. Музеѣ И. Ак. Н.) изъ Никифоровой Щели, на правомъ берегу р. Адзвы (также вмѣстѣ съ *Cadoc. stenolobum*).

¹⁾ Труды Геолог. Комитета, т. I, № 2, стр. 58.

²⁾ Я нашелъ ее, препарировавъ недостаточно очищенный экземпляръ *Cadoc. stenolobum*. Тождество съ видомъ Траугшольда установлено по найденному мною его оригиналу (правой створки).

Cadoceras (Quenstedticeras) Mariae d'Orb.

1845. *Ammonites Leachi* d'Orbigny in Murch., Vern., Keys., Geology of Russia, v. II, p. 438, pl. XXXV, fig. 7—9.
 1846. *Ammonites Mariae* d'Orbigny, Terr. jurass., t. I, p. 486, pl. 179, fig. 1—6.
 1879. *Amaltheus Mariae* С. Н. Никитинъ, Аммон. группы Ам. funif., стр. 44, табл. I, ф. 5.
 1881. *Amaltheus Mariae* S. Nikitin, Jura v. Elatma, Lief. I, S. 41, Taf. V, fig. 25.
 1883. *Cardioceras Mariae* I. И. Лагузенъ, Рязанская юра, стр. 115, табл. IV, фиг. 6, 7.
 1895. *Quenstedticeras Mariae* Weissermel, B. z. Kenntn. d. Gatt. Q., Taf. X, fig. 1, 2, 3.
 1899. *Ammonites Lamberti* E. T. Newton, Foss. fr. Fr.—Jos. Land (Quart. Journ. v. LIV), pl. XXIX, fig. 2.

Въ Печорской коллекціи графа А. А. Кейзерлинга въ Горномъ Институтѣ я нашель одинъ экземпляръ этого аммонита. Какъ обозначено на приклеенномъ на немъ ярлычкѣ, онъ найденъ въ валунѣ на р. Усѣ. Это каменное ядро около 50 мм. діаметромъ, по скульптурѣ очень близкое къ рисункамъ у г. Вейсермеля. Положеніе аммонита въ системѣ точно установлено названнымъ ученымъ.

Обломокъ, изображенный г. Э. Ньютономъ съ земли Франца-Иосифа подъ названіемъ *Ammonites Lamberti*, по всей вѣроятности относится къ этому же виду.

Cardioceras Neumayr et V. Uhlig.

При описаніи видовъ этого рода и при выясненіи филогенетическихъ соотношеній между ними, я за наиболѣе существенный признакъ принимаю онтогенетическое развитіе поперечнаго сѣченія оборотовъ и потому въ поясненіе дальнѣйшаго изложенія долженъ объяснить, какъ я опредѣляю этотъ признакъ.

Очертаніе поперечнаго сѣченія аммонитовъ существенно измѣняется отъ того, проведенъ ли разрѣзъ черезъ внѣшнія украшенія раковины или же минуя (лучше сказать, игнорируя) ихъ. Это различіе усугубляется для формъ съ мѣстно-повышенными ребрами, или имѣющихъ бугорки и шипы. Между тѣмъ описаніе сѣченія черезъ ребра и т. под. имѣетъ нѣсколько искусственный характеръ, такъ какъ передаетъ собственно не форму тѣла животнаго, которую слѣдуетъ считать существеннымъ для классификаціи признакомъ, а форму сѣченія черезъ внѣшнія украшенія раковины, имѣвшія значеніе, вѣроятно, для большей ея прочности. Слѣдовательно, при такомъ способѣ существенный признакъ искажается несущественными деталями. Иногда нѣкоторая искусственность признаковъ можетъ быть полезною для распознаванія сходныхъ формъ; въ данномъ случаѣ чаще наблюдается обратное: формамъ съ различнымъ очертаніемъ разрѣза тѣла животнаго, напримѣръ, сердцевиднымъ, четырехъугольнымъ и округленнымъ (сильно ребристые типы *Card. cordatum*, *Card. quadratoides*, *Card. vertebrale*) приходится приписывать „пятиугольное“ сѣченіе, если проводить послѣднее черезъ ребра. Въ другихъ случаяхъ, когда бугорки, какъ это бываетъ у нѣкоторыхъ

видовъ, появляются спорадически, даже сѣченіе черезъ ребра можетъ получиться различнымъ для одной и той же возрастной его фазы.

Примѣры недоразумѣній, которыя создаются при недостаточномъ вниманіи къ разбираемому способу, лучше всего прослѣдить по хорошимъ и общезвѣстнымъ рисункамъ. На рисункахъ І. И. Лагузена въ „Труд. Геол. Ком.“, т. I, № 1, табл. V, фиг. 3b и 5b сѣченіе изображено округленнымъ (съ боковъ), потому что пришлось по межреберному промежутку въ первомъ случаѣ и по ослабленнымъ ребрамъ во второмъ, но было бы „пятиугольнымъ“, если его провести черезъ сосѣднія бугорчатое въ первомъ и рѣзко-повышенное во второмъ случаяхъ, или даже просто изобразить не съ апертуральной стороны, а съ обратной, какъ сдѣланъ, напримѣръ, рис. 8 b на той же таблицѣ; послѣднему, можетъ быть и дано такое положеніе, чтобы согласовать его съ описаніемъ (стр. 51), ибо у него изломъ пришелся по мѣсту безъ бугорчатаго ребра и съ апертуральной стороны рисунокъ не далъ бы пятиугольнаго очертанія сѣченія.

Достаточно только условиться относительно единообразнаго способа описывать очертаніе сѣченія, чтобы отпали признаки, отличающіе такіе виды, какъ *C. Rouillieri* Nik. и *C. Nikitianum* Lahus. отъ *C. cordatum*. Описанный способъ имѣетъ еще то преимущество, что только при немъ можетъ быть правильнымъ сопоставленіе гладкихъ оборотовъ съ ребристыми при описаніи онтогенетическаго развитія сѣченія.

Первые обороты имѣютъ сводообразное сѣченіе (форма сѣченія, напримѣръ, взрослыхъ оборотовъ *Cadoc. modiolare* или *Ischeffkini*, среднее по выпуклости между ними); которое затѣмъ переходитъ въ округленное. За этими начальными фазами, при которомъ еще не появлялась ребристость, дальнѣйшее развитіе сѣченія распадается на два типа: типъ ниже-келловейскаго *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. и типъ остальныхъ оксфордскихъ и севванскихъ кардіоцератовъ.

У перваго типа за двумя начальными фазами слѣдуетъ фаза продолговатаго очертанія сѣченія съ заостреніемъ внаружи, но безъ обособленнаго острія (на подобіе среднихъ оборотовъ *Quenstedticeras*); эта фаза продолжается нѣсколько полныхъ оборотовъ и затѣмъ переходитъ въ сердцевидную съ обособленнымъ килемъ, которая смѣняется треугольною на взрослыхъ оборотахъ съ конечною жилою камерою ¹⁾.

У втораго типа фаза между круглою и сердцевидною выпала и послѣдняя или непосредственно переходитъ въ треугольную вѣшняго оборота и конечной жилой камеры, или же между этими двумя фазами вставлена новая—четырёхъугольная. Ходъ эволюціи въ обоихъ поколѣніяхъ — келловейскомъ и послѣ-келловейскомъ, аналогиченъ: въ обоихъ случаяхъ новый признакъ появляется въ возрастѣ, предшествующемъ образованію конечной жилой камеры.

По всей вѣроятности треугольная форма сѣченія послѣдней явилась слѣдствіемъ того приобрѣтенія сердцевиднаго сѣченія, которое создало родъ *Cardioceras*. Аналогично этому у наиболѣе далеко ушедшихъ по пути эволюціи сѣченія (и ребристости)

¹⁾ См. рис. 7 въ текстѣ и у С. Н. Никитина, Листъ 71 Гесл. к. Р., табл. I, фиг. 2 и 3.

видовъ (*C. alternans*, *Bauhini*) конечная жилая камера начинаетъ приобрѣтаетъ четырехугольную или близкую къ ней форму сѣченія ¹⁾. Съ другой стороны, сердцевидная фаза отгѣснена далеко вглубь оборотовъ и, вѣроятно, была обречена на выпаденіе въ дальнѣйшемъ ходѣ эволюціи.

Разсмотримъ теперь развитіе скульптуры. Въ этомъ отношеніи кардіоцераты довольно ясно распадаются на два типа: у однихъ (*costati*) скульптура состоитъ изъ реберъ съ появляющимися иногда на точкахъ вѣтвленія бугорками. У другихъ (*tuberculati*) главнымъ элементомъ скульптуры являются бугорки, не всегда соединенные между собою ребрами. Въ подтвержденіе такому способу выраженія укажу на угловатость очертанія (въ формѣ ломаныхъ линій) реберъ у бугорчатыхъ формъ, тогда какъ у *costati* ребра и при наличности бугорковъ образуютъ изгибы закругленные.

Прежде, чѣмъ идти далѣе, долженъ внести оговорку: сказанное выше объ эволюціи сѣченія относится къ группѣ *costati*. У *tuberculati* нѣтъ вставной четырехугольной фазы. Въ моемъ матеріалѣ почти нѣтъ представителей этого типа, кромѣ имѣющаго какъ-бы переходный характеръ *Cardioceras kostromense* Nik., а литература очень скудна точными данными въ этомъ отношеніи. Эта группа или совсѣмъ не имѣетъ вставной фазы, или имѣетъ ее въ иной формѣ, чѣмъ у *costati*.

У группы *costati* скульптура начинается въ самомъ началѣ сердцевидной фазы на боковой поверхности болѣе или менѣе S—образно изогнутыми слабыми ребрышками (табл. III, фиг. 7b и 8a). Затѣмъ къ нимъ прибавляются вставныя ребрышки, присоединяющіяся къ концамъ ихъ сзади; одновременно появляются зубчики на килѣ, соединенные съ концами реберъ (или, у формъ съ неясными зубчиками, ребра черезъ киль соединяются съ ребрами противоположной стороны). Далѣе ребра или остаются дихотомными, или же осложняются вставкою добавочныхъ вторичныхъ реберъ, а иногда также возвышеніями и бугорками на точкахъ вѣтвленія. Число зубцовъ на килѣ у болѣе старыхъ формъ соответствуетъ числу сифональныхъ вѣтвей, у болѣе позднихъ вскорѣ начинаетъ его превышать, причемъ нѣкоторые зубцы связаны съ концами сифональныхъ реберъ, а другіе—со струйками (морщинами) возрастанія. Передъ конечною жилою камерою ребра у болѣе древнихъ видовъ сглаживаются, у болѣе молодыхъ—все болѣе стремятся сохраниться до устья.

У группы *tuberculati*—судя по развитію единственнаго представителя ихъ, у котораго я могъ изучить молодые обороты, *Card. kostromense*, скульптура начинается (табл. III, фиг. 11) появленіемъ слабыхъ бугорковъ на срединѣ боковой поверхности оборотовъ, гдѣ послѣдніе переходятъ отъ круглой фазы къ сердцевидной. Затѣмъ появляется второй рядъ бугорковъ около пупковаго края, обыкновенно (но не всегда) соединяющихся съ первымъ рядомъ радіально направленными перемычками. Потомъ показывается третій, сифональный рядъ бугорковъ, располагающихся попарно, промежуткомъ противъ боковыхъ бугорковъ. Одновременно появляются и зубчики виля,

¹⁾ При томъ покрытую ребрами, вмѣсто гладкой.

числомъ вдвое болѣе противъ сифональныхъ бугорковъ (кромѣ *C. vertebrale*, у котораго число килевыхъ зубцовъ равно числу сифональныхъ бугорковъ, и *C. tuberculato-alternans*, у котораго число первыхъ немногимъ больше числа вторыхъ). На среднихъ оборотахъ эти бугорки соединяются перемычками и образуютъ подобіе дихотомныхъ реберъ, а у *Card. kostromense* дѣйствительно переходятъ въ такія ребра. Такимъ образомъ, онтогенетическое развитіе скульптуры двухъ группъ совершенно различно и сходство части среднихъ оборотовъ *Cardiocr. kostromense* съ соответствующими *Card. Shuravskii* есть явленіе или параллелизма, или иной причины.

Филогенетическая эволюція скульптуры не сложна у *costati*, а относительно *tuberculati* я, по вышеуказанной причинѣ, могу изложить только нѣкоторыя догадки. Пока не былъ мнѣ извѣстенъ *Card. Shuravskii*, я, слѣдуя С. Н. Никитину, предполагалъ сначала осложненіе почти все время дихотомной у *C. Chamousseti* ребристости усиленіемъ зачаточной у него политоміи для *C. cordatum*, затѣмъ утрату ея и возвращеніе къ дихотоміи съ повышенной точкою бифуркаціи у *C. alternoides*. Теперь процессъ выяснился въ менѣе сложной формѣ: у *Card. cordatum* сохранилась низкая сравнительно точка бифуркаціи и въ качествѣ ново-приобрѣтеннаго признака явилась почти постоянная политомія реберъ, а *Card. Shuravskii* сохранилъ дихотомныя ребра съ повышеніемъ точки вѣтвленія и передалъ ее *Card. quadratooides* съ одной стороны и *Card. alternoides* съ другой, причѣмъ первый получилъ ее въ болѣе архаической формѣ, чѣмъ казая сохранилась у *C. Shuravskii*, а второй—наоборотъ. У позднѣйшихъ формъ ребристость стремится къ упрощенію: у *C. alternans* появляются простыя ребра и совершенно пропадаетъ (на среднихъ и взрослыхъ оборотахъ) связь ихъ съ зубцами кила, а у *C. Bauhini* замѣтно преобладаютъ простыя ребра.

Относительно *tuberculati*, по всей вѣроятности, вѣренъ приблизительно генетическій рядъ, построенный Дав. И. Иловайскимъ ¹⁾: *C. vertebrale*—*C. Zenaidae*—*C. tuberculato-alternans*—*C. Zieteni*. Если предположить, что первое мѣсто занимаетъ здѣсь *C. kostromense*, а *C. vertebrale* отходить отъ него по другой вѣтви, то описанные выше молодые обороты перваго составляютъ „профетическую фазу“ по отношенію къ остальнымъ формамъ. Этимъ объяснилось-бы превращеніе бугорчатой скульптуры въ ребристую у этого вида, т. е. скульптуру молодыхъ оборотовъ его можно было-бы понимать какъ новообразование у формы, происходящей отъ ребристаго кардіоцерата, близкаго къ *Card. Shuravskii* или совпадающаго съ нимъ; такимъ предположеніемъ сдѣлалось-бы понятною связь *costati* съ *tuberculati*. Къ сожалѣнію, намъ не извѣстны взрослые обороты видовъ, названныхъ въ разсматриваемомъ генетическомъ ряду, а для большинства неизслѣдованы и молодые обороты.

Въ объясненіе изложенному относительно хода эволюціи скульптуры можно указать на то, что для равнинъ формъ съ плоскимъ или съ заостреннымъ кверху

¹⁾ Dav. I. Ilovaïski, L'oxford. et le séquan. d. gouvern. d. Moscou et d. Riazan (Bull. d. Mosc., 1903, № 2 & 3), p. 274.

сѣченіемъ должна была придавать болѣе прочности ребристая скульптура, а раковинамъ съ округленными оборотами—повышенные бугорки или шипы. Такое предположеніе довольно послѣдовательно оправдывается скульптурою кардіоцератовъ; если, напримѣръ, съ одной стороны *tuberculati* представляютъ формы съ округленными оборотами, то у типовъ съ наиболѣе плоскими оборотами (*C. alternans*, *Bauhini*) поверхность раковины вся покрыта частыми ребрами (напоминая по своей структурѣ гофрированный толь), и даже дихотомія, составляющая почти родовой признакъ кардіоцератовъ (она сохранилась у *tuberculati* въ измѣненной формѣ—удвоенія числа бугорковъ въ рядахъ ихъ со средины боковой поверхности къ вялю) стремится къ исчезновенію ¹⁾. Съ этой точки зрѣнія измѣненіе скульптуры въ онтогенетическомъ развитіи *C. kostromense* можно поставить въ зависимость отъ пріобрѣтенной этою формою очень продолжительной округленно-сердцевидной фазы сѣченія, причемъ бугорчатая скульптура снова смѣняется ребристою при возвращеніи вырастающей раковины къ удлинненно-сердцевидному сѣченію.

Къ сказанному объ эволюціи раковины прибавлю еще, что *C. Chamousseti* достигаетъ размѣра до 135 мм., а генетически старшіе виды оксфордскаго поколѣнія кардіоцератовъ—діаметра 200 мм.; формы же генетически позднѣйшія, какъ *C. alternans* и *C. Bauhini*, не наблюдались нигдѣ: первый крупнѣе 85 мм. ²⁾, второй—крупнѣе 50 мм.; еще значительнѣе уменьшеніе объема самого тѣла животнаго, такъ какъ раковина позднѣйшихъ видовъ сдѣлалась болѣе плоскою, а размѣры жилой камеры, выраженные въ частяхъ оборота, не измѣнились замѣтно (а по сравненію съ *Card. Chamousseti* даже уменьшились въ 1½ раза).

Форма устья согласуется съ формою ребра, предшествующаго жилой камерѣ типа ребристости, за тѣмъ исключеніемъ, что длиннымъ ростромъ въ видѣ продолженія кия снабжены также и устья формъ съ короткими сифональными ребрами. Конечная жилая камера, а также обыкновенно весь послѣдній оборотъ, около половины котораго она занимаетъ, и иногда нѣсколько далѣе въ глубь раковины, почти всегда гладкіе, т. е. покрыты только мелкими струйками возрастанія. Различій въ формѣ устья по возрасту не замѣчено, равно какъ и въ длинѣ жилой камеры, за исключеніемъ самыхъ позднихъ видовъ, у которыхъ въ молодомъ возрастѣ жилая камера нѣсколько длиннѣе, а конечное устье снабжено раструбомъ.

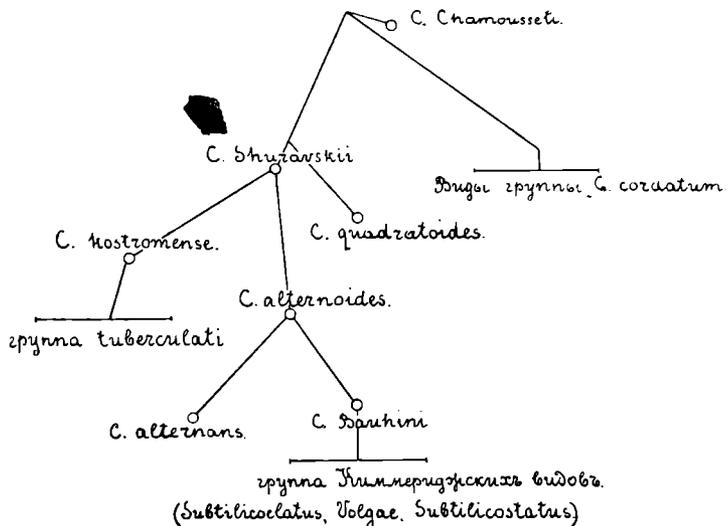
Costati я подраздѣляю на слѣдующія группы: 1) группа *C. Chamousseti*, не тре-

¹⁾ Исчезновеніе скульптуры къ послѣднему обороту (съ конечною жилою камерою) легко объяснить тѣмъ, что взрослому животному было уже сильно построено раковины такой толщины, которая обезпечивала-бы ея прочность. Мнѣ, дѣйствительно случалось наблюдать рѣзко замѣтное утолщеніе конечной жилой камеры. Отсутствіе реберъ на начальныхъ оборотахъ объяснимо, по аналогіи съ нынѣ живущими *Nautilus*, построеніемъ ихъ еще въ оболочкѣ яйца.

²⁾ При чемъ первый примѣръ такихъ крупныхъ экземпляровъ указывается впервые мною въ нижеслѣдующемъ описаніи этого вида. Киммериджскіе виды, какъ въ Поволжской юрѣ, такъ и въ Кривошоль еще мельче.

бующая характеристики, таже какъ изъ нея намъ извѣстенъ теперь только одинъ видъ; 2) группа *C. cordatum*, сохранившая низшую точку перваго вѣтвленія реберъ и усилившуюся наклонность къ ихъ политоміи; 3) группа *C. Shuravskii*, съ пониженною точкою вѣтвленія и почти совершенно утраченною политоміею.

Ходъ эволюціи рода *Cardioceras* можно представить схематически въ такой формѣ:



Cardioceras Chamouseti d'Orb.

Табл. II, ф. 3, и рис. 7, въ текстѣ.

1850. *Ammonites Chamouseti* d'Orbigny. Terr. jurass., t. I, p. 437, pl. 155.

1858. *Ammonites Chamouseti* Quenstedt, Der Jura, S. 535, Taf. 70, fig. 21.

1875. *Ammonites Stuckenbergi* I. И. Лагузенъ, Мат. для геолог. Россіи, т. VI, стр., 115, т. V, ф. 1—3.

1885. *Cardioceras Chamouseti* С. Н. Никитинъ, Общ. Геол. карта Рос., л. 71 (Труды Геол. Ком., т. II, № 1), стр. 106—107, табл. I, ф. 1—4.

Послѣ цитированныхъ описаній и рисунковъ мнѣ остается описать только молодые обороты. О развитіи формы сѣченія сказано въ очеркѣ эволюціи рода *Cardioceras*. Скульптура начинается при діаметрѣ 6—7 мм. по типу *costati* вообще, но первоначальныя простыя ребра длиннѣе и яснѣе, чѣмъ у позднѣйшихъ видовъ; за первыми дихотомными ребрами слѣдуетъ 2—3 трехраздѣльных¹⁾. Точка вѣтвленія находится на срединѣ боковой поверхности. Подъ лупою видно, что первые 2—3 пучка дихотомныхъ реберъ состоятъ изъ нитевидныхъ ребрышекъ, особенно сближенныхъ въ умбональной части; они напоминаютъ съ одной стороны строеніе начальныхъ реберъ

¹⁾ Рисунокъ на таблицѣ сдѣланъ по каменному ядру, на которомъ первоначальная ребристость, очень слабо-рельефная на раковинѣ, не могла отразиться.

вадоцератовъ, а съ другой ребристость средних оборотовъ *Card. tenuicostatum* Nik. (особенно на рисункѣ А. А. Борисяка ¹⁾). На протяженіи нѣсколькихъ полныхъ оборотовъ ребристость состоитъ изъ сначала правильныхъ дихотомныхъ реберъ, къ которымъ затѣмъ изрѣдка примѣшиваются трехраздѣльныя, простыя и иногда бидихотомныя ребра (со вторичнымъ вѣтвленіемъ недалеко отъ виля). Все время ребра наклонены впередъ и тѣсно сжаты.

На экземплярахъ въ моемъ матеріалѣ, какъ Печорскихъ, такъ и Мангышлакскихъ, ребра начинаютъ сглаживаться въ умбональной части при діаметрахъ между 25 и 35 мм., какъ это описывалъ С. Н. Никитинъ (I. с., стр. 107). Но на рисункѣ, найденномъ въ его посмертныхъ рукописяхъ (онъ будетъ помѣщенъ въ Сборникѣ



Рис. 7. *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. Диаграмма по экземпляру, принадлежащему къ мутационной вариации съ ускореннымъ появленіемъ перехода къ сердцевидному очертанію стѣненія (Геол. Муз. И. Ак. Н., № 578/1).

посмертныхъ трудовъ С. Н.), экземпляры изъ Самарской губерніи (упомянуты имъ тамъ же, стр. 107, и Горн. Журн., т. IV, № 10 за 1886 г., стр. 123) сохраняютъ рѣзкую ребристость до діаметра 50 мм.; на нихъ точка вѣтвленія очень низка, рельефность реберъ увеличивается по направленію кнаружи, различія между главными и вторичными ребрами незамѣтно. Общій видъ скульптуры очень напоминаетъ макроцефалиты группы *curvicostati*.

На одномъ молодомъ экземплярѣ (27 мм. діаметромъ) жилая камера занимаетъ $\frac{3}{4}$ оборота; почти такой же длины она (260°) и на крупномъ экземплярѣ (132 мм.), на ядрѣ котораго устью предшествуетъ слабая широкая перетяжка, на раковинѣ, по видимому, съ наружной стороны незамѣтная.

На р. Ижиѣ (на картѣ № 45), на р. Тобышѣ и въ валунѣ на р. Печорѣ.

¹⁾ Фауна Донецкой юры, I, Cephalopoda (Труды Геол. Ком., нов. сер. вып. 37), табл. I, фиг. 12. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 76.

Cardioceras cordatum Sow.

1812. *Ammonites cordatus* Sowerby, Miner. Conch., pl. 17, fig. 2-4.
 (?) 1815. *Ammonites excavatus* Idem, Ibidem, v. 2, pl. 105.
 1845. *Ammonites cordatus* d'Orbigny, in Geol. of Russia, vol. II, p. 432-434, pl. 34, fig. 1 (non coet).
 1846. *Ammonites cordatus* A. Graf Keyserling, Petschoraland, S. 323, Taf. 22, fig. 1.
 1850. *Ammonites cordatus* d'Orbigny, Terr. jurass., t. I, p. 514, pl. 193, 194, fig. 1 (non coet).
 1876. *Amaltheus cordatus* С. Н. Никитинъ, Аммониты группы Am. funif., стр. 63-64.
 1881. „ „ Idem, Jura v. Rybinsk, Mologa и Myschkin, S. 55.
 1881. *Amaltheus excavatus* ibidem, S. 52-54, Taf. II, fig. 13, 14.
 1878. „ „ Idem, Амм. гр. Am. fun., стр. 60-61.
 1881. *Amaltheus Rouillieri* S. Nikitin, Jura v. Rybinsk etc., S. 56, fig. 17.
 1883. *Cardioceras excavatum* I. И. Лагузенъ, Фауна юрск. образов. Рязанск. губ. (Труды Геол. Ком. т. I, № 1) стр. 48-49, табл. V, фиг. 1, 2,
Cardioceras cordatum Ibidem, стр. 49-50, табл. V, фиг. 3, 4.
Cardioceras Rouillieri Ibidem, стр. 50, табл. V, фиг. 5, 6.
Cardioceras Nikitiniatum Ibidem, стр. 50-51, табл. V, фиг. 7, 8.
 1898. *Cardioceras cordatum* P. de-Loriol, Etude s. l. moll. et brach. de l'Oksf. inf. d. Jura Bernois (Mém. d. l. Soc. pal. Suisse, T. XXV) p. 14-22, pl. II, fig. 1-12.

Синонимика этой формы очень обширна и я привожу только самое необходимое. Ея вѣтъ въ моемъ матеріалѣ изъ Печорскаго края, и графъ Кейзерлингъ указываетъ ее, какъ рѣдко встрѣчающуюся, изъ одного мѣста, съ р. Сысолы при дер. Вочѣ, но такъ какъ въ пониманіи ея я расхожусь съ большинствомъ русскихъ авторовъ, то долженъ выяснитъ, что я разумѣю подъ терминомъ *Card. cordatum*, который уже приходилось и еще придется упоминать, говоря о другихъ видахъ.

Обороты, слѣдующіе за двумя начальными фазами, или съ сердцевиднымъ сѣченіемъ до перехода въ конечное треугольное, или болѣе или менѣе скоро переходящія въ овальное, которое и сохраняется до треугольной фазы. Ребристость или остается дихотомною до исчезновенія на взрослыхъ оборотахъ, съ низкою (на срединѣ длины) точкою вѣтвленія, или осложняется вставкою на каждое умбональное ребро еще одного (т. е. третьяго) или болѣе сифональныхъ, которые или соединяются съ первымъ на половинѣ его длины, или, не соединяясь съ нимъ, доходятъ до середины поверхности оборота; въ сифональной части ребра переходятъ въ зубцы кия. Скульптура осложняется иногда также повышевною всей нижней половины главныхъ реберъ, мѣстнымъ повышевніемъ середины ихъ, или же образованіемъ на той же срединѣ бугорка.

Выше уже было упомянуто, что указанные авторами синонимовъ *C. Rouillieri* и *C. Nikitiniatum* отличія этихъ типовъ отъ *C. cordatum* по формѣ сѣченія имѣютъ чисто искусственный характеръ. Отличія же по ребристости указываются настолько мелкія, что по такимъ образцамъ можно было-бы выдѣлать изъ даннаго вида еще нѣсколько подобныхъ видовъ.

Что такое *Cardioceras excavatum*? Рисунокъ Соверби изображаетъ экземпляръ съ

треугольнымъ сѣченіемъ и сглаженными на послѣднемъ оборотѣ ребрами—это общіе признаки взрослога кардиоцерата. Д'Орбиньи не отличалъ его отъ *C. cordatum*. С. Н. Никитинъ (на основаніяхъ, имъ не объясненныхъ) отождествилъ съ синонимомъ Соверби рисунки д'Орбиньи на табл. 193 въ Terr. jurass., данные авторомъ для *C. cordatum* (Амм. гр. Ам. fun., стр. 60—61). Отличія отъ послѣдняго разъясняются въ слѣдующей работѣ автора „Jura v. Rybinsk etc.“, S. 54 такъ: „*Am. cordatus*“ zeichnet sich (von *Am. excavatus*) durch einen unvergleichlich mehr offenen Nabel aus, was sich besonders an ausgewachsenen Exemplaren äussert, die aber auch ganz verschieden sind. Die jungen Exemplare zeichnen sich dadurch aus, dass bei gleichem Durchmesser die Höhe der Umgänge am *Am. excavatus* beträchtlicher ist, als am *Am. cordatus*.“ Итакъ, первое и главное (unvergleichlich mehr) отличие есть узость пупка у *C. excavatum*. Но на рисункѣ Соверби ширина пупка при діаметрѣ 96 мм. составляетъ 0,24, тогда какъ у экземпляра *C. cordatum* д'Орбиньи, принятаго за типъ въ „Ам. гр. Ам. fun.“ стр. 63 и „Jura v. R. etc.“ S. 55, она составляетъ 0,25 при діаметрѣ 80 мм., (а съ возрастомъ пупокъ суживается, напримѣръ, чтобы цитировать того же автора, см. измѣренія на „J. v. R.“, S. 55 и S. 53). Очевидно сравниваются измѣренія разнаго возраста (80 и 170 мм.) аммонитовъ на рисункахъ д'Орбиньи, который далъ эти рисунки именно съ тою цѣлью, чтобы показать измѣненія формы съ возрастомъ. Вѣдь если взять измѣренія для *Am. excavatus* „J. v. R.“ S. 53 для діаметра 54 мм. и сравнить съ таковыми-же для *Am. cordatus* тамъ-же, S. 55, при діаметрѣ 80 мм. (разница гораздо меньше, чѣмъ между 80 и 170 мм.), то для перваго ширина пупка будетъ 0,30, а для втораго 0,25, т. е. совершенно обратное утверждаемому въ приведенной цитатѣ.

Какъ второе отличие, именно у молодыхъ экземпляровъ, указывается болѣе значительная высота оборотовъ у *Am. excavatus*, чѣмъ у *Am. cordatus*, но на образцахъ измѣреній автора для перваго при 54 мм. она составляетъ 0,34, для втораго при 50 мм.—0,36—т. е., если угодно, наоборотъ, но правильнѣе сказать, что различія нѣтъ.

Сличая описанія, можно найти еще отличие, что у *Am. excavatus* жилая камера гладкая (Ам. funif., стр. 61), а у *Am. cordatus* она покрыта ребрами¹⁾ (тамъ-же, стр. 64); такъ и на цитируемыхъ тамъ-же рисункахъ д'Орбиньи: но вѣдь самъ д'Орбиньи говоритъ, что у взрослыхъ экземпляровъ *C. cordatum* ребра сглаживаются, а пупокъ становится уже.

Проф. І. И. Лагузенъ (l. c.) переписываетъ синониму С. Н. Никитина для *C. excavatum* дословно, но, очевидно, замѣтилъ отчасти несогласованность и пытается дать самостоятельную характеристику обоимъ видамъ. Онъ говоритъ (стр. 49), что „вслѣдствіе плохихъ рисунковъ Соверби не была установлена типическая форма

¹⁾ Къ этому, очевидно, относится указаніе въ цитированномъ текстѣ изъ „Jura v. Ryb.“, что взрослые экземпляры „ganz verschieden sind“, тамъ не поясненное.

этихъ двухъ видовъ“. Если такъ, то авторъ долженъ-бы, судя по синонимикѣ ¹⁾, опираться на д'Орбиньи и Никитина (которыхъ онъ, послѣ Соверби, только и называетъ); но на слѣдующей страницѣ находимъ: „изображаемая форма, которую я принимаю за типическую, отличается отъ *Cardioc. excavatum*..... болѣе низкими и на бокахъ нѣсколько округленными извилинами...“; это противорѣчитъ цитированнымъ авторомъ въ синонимикѣ характеристикамъ С. Н. Никитина и распредѣленію въ ней-же рисунковъ д'Орбиньи, ибо тамъ какъ разъ наоборотъ: у „*excavatum*“ сѣченіе сердцевидное (пониженное), у „*cordatum*“ — овальное (болѣе высокое). Далѣе (на той-же страницѣ): „Вообще съ возрастомъ (у „*cordatum*“) пупокъ еще болѣе расширяется, тогда-какъ у *Cardioc. excavatum* извилины, напротивъ, становятся болѣе объемлющими“. Но измѣренія автора (на той-же и предыдущей страницѣ) даютъ: для „*C. cordatum*“ при 30 мм. діаметра пупокъ 9 мм. = 0,30, при 72 мм. пупокъ 21 мм. = 0,29, для „*C. excavatum*“ при 29 мм. пупокъ 6 мм. или 0,21, при 72 мм. пупокъ 18 мм. = 0,24, т. е. какъ разъ обратное.

Де-Лоріоль (l. c.) подробно разбираетъ отличія тѣхъ-же типовъ отъ *C. cordatum*, руководствуясь анализомъ рисунковъ авторовъ синонимовъ. Я во многомъ присоединяюсь къ этому анализу и отчасти поэтому ограничился здѣсь разборомъ текстовъ характеристикъ. Сверхъ того, вѣдь видъ есть понятіе абстрагированное, тогда какъ рисунокъ передаетъ черты индивидуума, въ разсмотрѣніе котораго (независимо отъ текста) каждый изслѣдователь можетъ внести свои субъективные взгляды; притомъ не всякій авторъ умѣетъ или можетъ хорошо подобрать образцы къ своимъ характеристикамъ. Вотъ почему я считаю надежнѣе и справедливѣе въ отношеніи разбираемыхъ авторовъ дѣлать анализъ видовъ прежде всего по ихъ характеристикамъ въ текстѣ. Напомню для примѣра, что изложенное недоразумѣніе относительно „*C. excavatum*“ Nikitin произошло отъ сличенія рисунковъ д'Орбиньи безъ сопоставленія съ его словами въ текстѣ: „elles (=les côtes) durent jusqu'au diamètre de 120 mm. Alors elles disparaissent peu à peu et la coquille devient lisse, tout en fermant beaucoup son ombilic“ ²⁾.

Не могу согласиться съ покойнымъ швейцарскимъ ученымъ относительно присоединенія *C. vertebrale* Sow. къ *Card. cordatum*: еще д'Орбиньи отличалъ типы *comprimé* и *renflé*, да и самъ де-Лоріоль заканчиваетъ свою критику призывомъ къ англійскимъ ученымъ о выясненіи типа этой формы. Въ пониманіи послѣдней я руководствуюсь описаніями С. Н. Никитина (его рисунокъ въ *Jura v. Rub.* неудовлетворителенъ) и діаграммою съ англійскаго экземпляра, которая будетъ помѣщена въ Сборникѣ его посмертныхъ трудовъ.

¹⁾ Въ синонимикѣ „*C. cordatum*“ правда, нѣтъ указанія на работы С. Н. Никитина; но вѣдь вся, суть путаницы — въ характеристикѣ послѣднимъ „*C. excavatum*“, которую проф. Лагузенъ сохраняетъ.

²⁾ Цитирую по первоначальному (1844—46) описанію въ „*Geology of Russ.*“, v. II, p. 433, тому самому которое графъ Кейзерлингъ не безъ основанія назвалъ (l. c.) „*vortreffliche Beschreibung*“.

Къ одной группѣ съ *C. cordatum* я отношу очень интересныя виды *C. tenuicostatum* Nik. и *C. tenuistriatum* Boriss.

Cardioceras Shuravskii n. sp.

Табл. II, фиг. 4, 5, 6 и рис. 7 и 8 въ текстѣ.

(?) 1903 *Cardioceras vagum* Dav. I. Povaïsky, Oxf. et Séq. d. g. d. Mosc. et Riaz., p. 270—271, pl. XI, fig. 1 et fig. 1, dans le texte.

Диаметръ	46	67	103	143
Высота об.	0,35	0,35	0,34	0,28
Ширина об.	0,43	0,49	0,47	0,49
Толщина об.	0,34	0,36	0,33	0,34
Ширина пупка	0,33	0,29	0,21	0,18

Молодые обороты по общему типу *costati*. Точка вѣтвленія все время дихотомныхъ реберъ выше, чѣмъ у группы *C. cordatum*, т. е. выше половины длины реберъ. До этой точки ребра идутъ въ радіальномъ направленіи. Изъ сифональныхъ вѣтвей задняя слегка отодвинута назадъ противъ главнаго ребра, обѣ слабо загнуты впередъ на сифональной сторонѣ, причѣмъ даже на раковинѣ не всегда замѣтна связь концевыхъ съ зубчиками кила. Около діаметра въ 50 мм. умбональныя ребра начинаютъ сглаживаться, а къ діаметру 70 мм. исчезаетъ обыкновенно вся скульптура. Число зубцовъ кила болѣе числа сифональныхъ реберъ.

Сѣченіе отъ начала ребристости до перехода къ треугольному взрослыхъ оборотовъ сохраняетъ сердцевидное очертаніе.

Лопастная линія особенностей не представляетъ. Устье конечной жилой камеры не наблюдалось; у среднихъ по возрасту экземпляровъ оно серповидное.

Молодые обороты едва-ли возможно отличить отъ таковыхъ-же *Card. alternoides* и *Card. alternans*. Средніе обороты отличаются сердцевидною формою сѣченія и особымъ типомъ дихотомныхъ реберъ, которыя у только-что названныхъ видовъ имѣютъ сифональныя вѣтви сильно загнутыми впередъ, при наклонныхъ главныхъ ребрахъ. Отъ дихотомныхъ вариаций *C. cordatum* отличается высокою точкою вѣтвленія реберъ и, вслѣдствіе этого, короткими и мало загнутыми впередъ сифональными ребрами. Отъ *C. kostromense*, на который нашъ видъ очень походитъ сѣченіемъ и ребристостью среднихъ оборотовъ, онъ отличается скульптурою и отчасти сѣченіемъ (менѣе округленнымъ) у молодыхъ оборотовъ.

Возможно, что *C. vagum* Пов. совпадаетъ съ нашимъ видомъ, такъ-какъ устье сѣченія у перваго едва-ли естественна—скорѣе всего произошла отъ давленія; но если

въ пухѣ его не видно бугорковъ скульптуры молодыхъ оборотовъ *C. kostromense*, то не видно на рисункѣ автора и реберъ, характеризующихъ *C. Shuravskii*. Совершенно

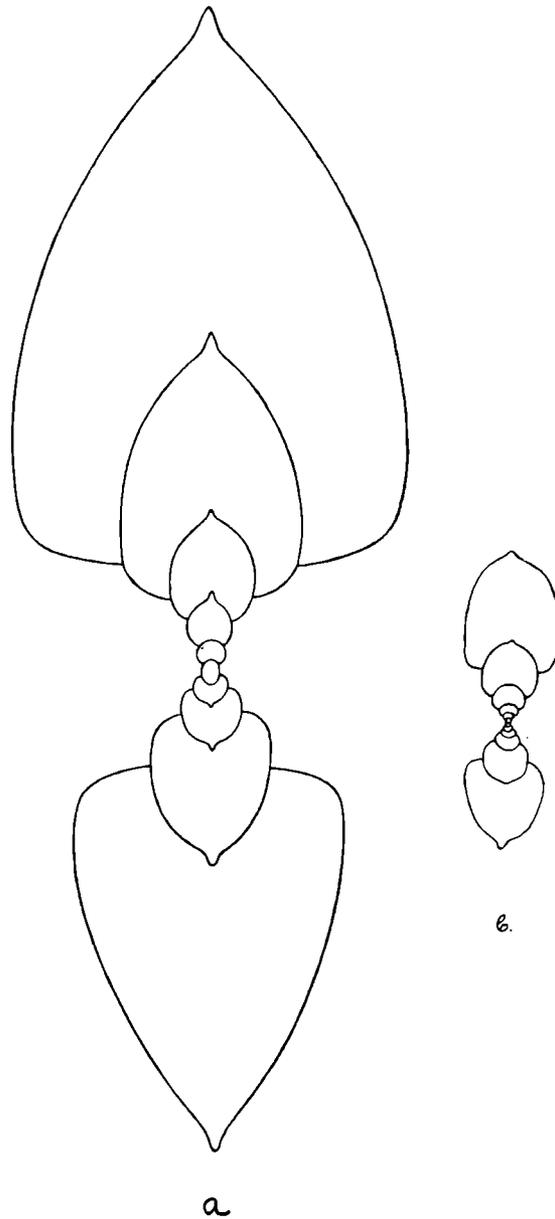


Рис. 8. *Cardioceras Shuravskii* n. sp. *a*—по экземпляру взрослому (№ 579/1), *b*—по молодому (№ 107/122), изображенному на табл. II, фиг. 6).

гладкими молодые его обороты, однако, быть не могутъ, а потому видъ этотъ остается невыясненнымъ, какъ это отмѣтилъ самъ авторъ синонима даннымъ ему названіемъ.

Изъ коллекціи В. В. Быкова (№ 579/1) близъ д. Долговой, Кинеш. уѣзда Костр. губ., изъ обнаженія листъ 71—№ 19, что опредѣляетъ нашу форму, какъ

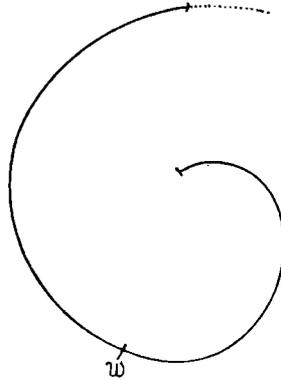


Рис. 9. *Card. Shuravskii*. Линія пупковаго края послѣдняго оборота № 579/1 (въ проекціи на плоскость, параллельную сагиттальной). *w* — начало жилой камеры, пунктиромъ намѣчено предполагаемое продолженіе линіи до устья.

оксфордскую. Съ р. Адзвы: Нивиѳорова Щелья №№ 107/107, 107/122, 107/106, 107/32, 107/33, 107/34, 107/120, 107/110, 107/111.

Cardioceras quadratoides Nik.

Табл. III, фиг. 7, 8, 9 рис. 10, въ текстѣ.

1881. *Amaltheus quadratoides* S. Nikitin, Jura von Rybinsk etc. S. 58, Fig. 20.

	№ 107/123
Диаметръ	50
Высота об.	0,28
Ширина об.	0,38
Толщина об.	0,82
Ширина пупка	0,39

Размѣры, характеръ сѣченія наружнаго оборота и скульптура близко подходят къ описанію и рисунку С. Н. Никитина, но различіе въ слѣдующемъ: число сифональных реберъ вдвое, а не втрое болѣе умбональных; число зубчиковъ на вилѣ болѣе числа сифональных реберъ.

Несмотря на эти отличія, я рѣшаюсь отнести эту форму къ *Card. quadratoides*, основываясь на характерѣ сѣченія и скульптуры.

С. Н. Никитинъ изобразилъ и описалъ, какъ типичные, экземпляры съ трехраздѣльными ребрами. Въ моемъ матеріалѣ (какъ Печорскомъ, такъ и Костромскомъ) встрѣчаются однѣ дихотомныя формы и только изъ Оренбургской юры я имѣю экзем-

пляръ дихотомный, но со вставными свободными вторичными ребрами, слѣдовательно, удовлетворяющій характеристикѣ автора вида. Возможно, что послѣдній избралъ подобныя варіаціи какъ типъ для вида потому, что предполагалъ для него близость къ *Card. cordatum*. Я, обратно, склоненъ этотъ типъ принимать за варіацію, образовавшуюся сокращеніемъ числа умбоальныхъ реберъ¹⁾ или вставкою вторичныхъ; но высказываться съ большею увѣренностью не рѣшаюсь за малочисленностью экземпляровъ, изъ которыхъ большинство по соотношенію размѣровъ уклоняются значительно отъ измѣреній С. Н. Никитина и приведенныхъ выше для № 107/123.

Форма вторичныхъ реберъ и высота точки вѣтвленія приближаютъ нашъ видъ къ *C. Shuravskii*. Скорѣе всего объяснять это сходство генетическою близостью обоихъ видовъ, тѣмъ болѣе, что развитіе формы сѣченія совпадаетъ съ таковымъ-же у генетической вѣтви, исходящей отъ того-же *C. Shuravskii* и ведущей къ видамъ

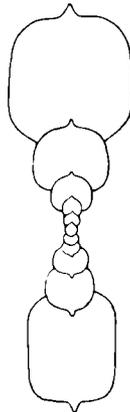


Рис. 10. *Cardioceras quadratoides* Nik.

C. alternans и *C. Bauhini*, а стремленіе къ образованію гладкой полосы вдоль кила есть измѣненіе, также свойственное этой вѣтви.

Отъ сходныхъ на первый взглядъ по формѣ реберъ варіацій *C. vertebrale* рассматриваемый видъ отличается формою сѣченія, ббльшимъ числомъ зубцовъ кила и отсутствіемъ непосредственной связи ихъ съ концами сифональныхъ реберъ (не только на ядрахъ, но и на раковинѣ).

Отъ видовъ группы *Card. cordatum* нашъ видъ отличается тѣмъ: 1) что образуетъ послѣ сердцевиднаго сѣченія, отодвинутаго далеко вглубь оборотовъ, обороты съ прямоугольнымъ сѣченіемъ; 2) что точка вѣтвленія реберъ находится на половинѣ (или выше) боковой поверхности, 3) что нѣтъ непосредственной связи реберъ съ зубцами кила.

Жилая камера и устье извѣстны мнѣ по молодому (вѣроятно) экземпляру. Первая занимаетъ почти точно половину оборота, второе повторяетъ форму ребра, но ростъ

¹⁾ Именно такое впечатлѣніе производитъ рисунокъ С. Н. Никитина.

гораздо длиннѣе обыкновеннаго сифональнаго ребра. Не только экземпляровъ съ жилою камерою, но и вообще какихъ-либо съ треугольнымъ сѣченіемъ и гладкою раковиною я у этого вида не наблюдалъ, хотя предполагаю, что и онъ достигалъ этой фазы въ зрѣломъ возрастѣ, но не сохранился почему-то въ извѣстныхъ намъ мѣстонахожденіяхъ его—подобно тому, какъ изъ Западной Европы и всей Россіи, кромѣ Печорскаго края, неизвѣстны вполнѣ взрослые экземпляры *Card. alternans*.

Ниже порога Тальбей на р. Адзвѣ (121 в. отъ ея устья), Бурь-щелья на той-же рѣкѣ; красные и сѣрые известковистые песчаники.

Cardioceras alternoides Nik.

Табл. III, фиг. 1.

1878. *Amaltheus alternoides* С. Н. Никитинъ, Амм. группы Am. funif. (Bull. de Moscou), стр. 67-8, т. I, фиг. 14.
 1902. *Cardioceras cordatum* P. de Loriol, Oxf. sup. et moy. du Jura Lédonien (Mém. Soc. pal. Suisse, T. XXIX), pl. II, fig. 11, 12, 13 (non coet.)
 1910. *Cardioceras alternoides* С. Н. Никитинъ, Цефалоподы Подмосквой юры, т. I, ф. 1, 2 (печатается).
 1911. *Cardioceras popilaniense* K. Boden. D. Fauna d. unt. Oxford von Popelany in Litauen (Geol. u. pal. Abh. von. Koken, N. F., B. X, Heft. 2), S. 41, Taf. II, Fig. 4, 5¹⁾.

	a		b
Діаметръ	30	42	49
Высота оборота	0,28	0,29	0,31
Ширина „	0,38	0,38	0,41
Толщина „	0,30	0,32	0,27
Ширина пупка	0,31	0,30	0,32

Переходъ отъ сводообразнаго сѣченія къ округленному происходитъ при діаметрѣ между 2 и 3 милл.; въ концѣ этой стадіи, при діаметрѣ 3 мм. или нѣсколько болѣе, начинается скульптура—видными подъ лупою S-образными витевидными ребрышками, которыя быстро становятся грубѣе, а на концахъ ихъ появляются шаровидные бугорки, причѣмъ послѣдніе еще не связаны между собою килемъ. Потомъ число бугорковъ увеличивается постепенно вдвое, а ребра вмѣстѣ съ этимъ раздваиваются неподалеку отъ формирующагося при этомъ кила. Далѣе эти вѣтви становятся обыкновенными сифональными ребрышками, точка вѣтвленія которыхъ понижается до половины боковой поверхности, но затѣмъ къ діаметру около 7 мм. устанавливается нормальный для вида типъ ребристости съ высокою (на двухъ третяхъ боковой поверхности) точкою вѣтвленія, причѣмъ вторичныя ребра не всегда ясно соединены съ главными. Концы вторичныхъ реберъ, при діаметрѣ 4—7 мм. подъ большимъ угломъ подходившіе къ

¹⁾ Книга эта вышла уже по представленіи моей статьи въ Геол. Ком., и я не могъ воспользоваться ею въ полной мѣрѣ для настоящей работы.

килю, теперь очень удлиняются и переходят на киль тонкими концами под очень острым угломъ въ его направленію. Подобная ребристость продолжается въ теченіи нѣсколькихъ оборотовъ и уже при діаметрѣ 50—60 мм. начинаютъ встрѣчаться одиночныя ребра, а концы вторичныхъ реберъ иногда не переходятъ на киль.

Цѣльныхъ экземпляровъ крупнѣе 50 мм. не наблюдалось. С. Н. Никитину были извѣстны обломки экземпляровъ до 65 мм., а въ моемъ матеріалѣ есть кусокъ съ концомъ жилой камеры и устьемъ (т. III, фиг. 1); остальную часть жилой камеры удалось найти уже послѣ изготовленія таблицъ; оказалось, что діаметръ равенъ 82 мм. Высота оборота въ началѣ жилой камеры 22 мм., въ концѣ 35. Это указываетъ на раструбъ при устьѣ; слѣдовательно, экземпляръ вполне взрослый.

По формѣ сѣченія этотъ экземпляръ несомнѣнно принадлежитъ *C. alternoides*, и его ребристость соотвѣтствуетъ характеру реберъ взрослыхъ оборотовъ на рисункѣ С. Н. Никитина. Замѣчательно, что и такой крупный экземпляръ сохранилъ ребристость до устья; по аналогіи съ описываемымъ ниже у *C. alternans* можно предполагать и у описываемаго вида двѣ вариации взрослой раковины: гладкую и ребристую, послѣднюю съ раструбомъ въ устьѣ.

Видъ описанъ былъ его авторомъ по обломкамъ преимущественно жилыхъ камеръ экземпляровъ 50—65 мм. діаметромъ. Уже въ посмертномъ сочиненіи своемъ о Подмосковной юрѣ онъ сообщаетъ, что удалось найти (неполный) внутренній оборотъ, на которомъ ребра также продолжаютъ на киль. Отсутствіемъ, по свидѣтельству С. Н. Никитина (тамъ-же), въ Подмосковной юрѣ экземпляровъ съ сохранившеюся раковиною объясняется указаніе проф. А. П. Павлова¹⁾, что на молодыхъ оборотахъ *C. alternoides* концы реберъ не переходятъ на киль. Здѣсь и не могло быть профетической фазы въ указываемомъ имъ смыслѣ, ибо, какъ будетъ сказано ниже, у самихъ молодыхъ *C. alternans* концы реберъ переходятъ на киль совершенно какъ у *C. alternoides*. Этимъ болѣе, чѣмъ прямыми наблюденіями надъ послѣднимъ, доказывается ошибочность наблюденія А. П. Павлова (точнѣе говоря, неправильность перенесенія на раковину того, что имъ—какъ и мною иногда, наблюдалось на каменныхъ ядрахъ).

С. Н. Никитинъ въ обоихъ описаніяхъ повторяетъ о постепенности перехода отъ *C. cordatum* въ *C. alternoides*, но не говоритъ опредѣленно, какъ и въ чемъ выражается этотъ переходъ, а равно не изображаетъ переходныхъ формъ и только въ одномъ мѣстѣ²⁾ указываетъ на типъ, изображенный д'Орбиньи въ *Geology of Russia etc.*, vol. II, pl. XXXIV, fig. 1, какъ переходный къ *alternoides* (въ отношеніи скульптуры); но у этого типа ребристость такого-же характера, какъ у *C. cordatum*, т. е. съ точкою вѣтвленія на половинѣ боковой поверхности. Относительно сѣченія, обратно, С. Н. Никитинъ находилъ, что оно у обоихъ видовъ почти неотличимо (въ посмертной работѣ

¹⁾ Nouveaux Mém. d. l. Soc. Imp. d. Nat. d. Moscou, t. XVI (1901). Le crétacé inférieur de la Russie et sa faune, p. 63.

²⁾ Объ ам. гр. Am. funif., стр. 64 (по опечаткѣ указана табл. 131 вѣсто 34).

сказано даже, что оно тождественно). Это, однако невѣрно, ибо на его собственныхъ рисункахъ видно у *C. alternoides* четырехъугольное сѣченіе, какого у *cordatum* никогда не бываетъ. Есть вариации *C. cordatum* съ исключительно дихотомными ребрами, но онѣ отличаются легко отъ всѣхъ дихотомныхъ аммонитовъ группы *C. Shuravskii* низкою точкою вѣтвленія и болѣе острымъ, вслѣдствіе этого, угломъ между вторичными ребрами.

Какъ то ни было, С. Н. Никитину принадлежитъ заслуга по обломкамъ ядеръ безъ раковины, величиною не болѣе полуоборота, различить въ *A. alternoides* аммонитъ, промежуточный между одной изъ оксфордскихъ и секванскими формами *costati*. Въ Оренбургской юрѣ, гдѣ онъ занимаетъ особый, самый верхній, горизонтъ оксфорда, роль, указанная аммониту авторомъ вида, рисуется гораздо яснѣе.

У экземпляровъ моей коллекціи изъ Оренбургской юры, представляющихъ нѣсколько сплюснутыя ядра съ остатками вещества раковины, отлично видно во всѣхъ возрастахъ (впрочемъ, экземпляровъ крупнѣе 40 мм. нѣтъ) связь реберъ съ зубчиками кила; у болѣе крупныхъ концы вторичныхъ реберъ на киль дѣлятся на двѣ или даже 3 вѣтви.

Судя по цитированнымъ рисункамъ де-Лориоля, *A. alternoides* повидимому изрѣдка встрѣчается и въ въ западно-европейскомъ верхнемъ оксфордѣ.

Рисунокъ внутренняго оборота *A. alternoides* съ концами реберъ, переходящими на киль, даетъ С. Н. Никитинъ въ своей посмертной работѣ о цефалоподахъ Московской юры.

На р. Адзвѣ, Буръ-щелья и въ 2 в. ниже порога Тальбей, 121 в. отъ устья рѣки и на р. Вишерѣ при устьѣ р. Кой. Въ коллекціи В. В. Быкова нашелся экземпляръ типичной формы (его измѣренія приведены выше подъ буквою b); это интересно отмѣтить потому, что С. Н. Никитинъ не указываетъ *A. alternoides* въ Костромской юрѣ.

Cardioceras alternans v. Buch.

Табл. III, фиг. 16, 19; въ текстѣ рис. 11.

1831. *Ammonites alternans* L. von Buch, Recueil de planches de quelques pétrifications remarquables, pl. VII, fig. 4 (Gesamm. Schriften, B. IV, 1, S. 145—147, Taf. XVIII, fig. 4 a, b, c).
1845. *Ammonites subcordatus* d'Orbigny, in Geology of Russia., etc., vol. II, p. 4, pl. XXXIV, fig. 6, 7.
1846. *Ammonites alternans* A. Graf Keyserling, Petschoraland, S. 323, Taf. XXII, fig. 2.
1858. *Ammonites alternans* Quenstedt, Der Jura, S. 576—77, 617, Taf. 73, fig. 10, Taf. 76, fig. 14, non S. 595, Taf. 74, fig. 6.
1876. *Amaltheus alternans* P. de Loriol, Monogr. d. couches à Amm. tenuilobatus de Baden (Mém. Soc. Pal. Suisse, T. III), p. 20, pl. I, fig. 17, 18.
1878. *Amaltheus alternans* С. Н. Никитинъ, Аммониты группы *Am. funif.*, стр. 67, Т. II, стр. 18.
1902. *Cardioceras alternans* de Loriol, Oxf. sup. et moy. du Jura Lédonien (M. d. l. Soc. pal. Suisse, T. XXIX), pl. II, fig. 14—17, p. 29—32.
1903. *Cardioceras alternans* Dav. I. Illovaisky, d'Oxf. et le séq. d. gouv. d. Moscou et de Riazan (Bull. d. Moscou 1903, № 2 & 3), p. 272, pl. XI, fig. 7.

Синонимика этого вида очень велика; она подробно приведена въ цитированныхъ статьяхъ де-Лориоля. Описаній и изображеній также дано много. Поэтому, приводя

изъ синонимизи самое необходимое и не повторяя описанія, я сдѣлаю нѣсколько замѣчаній о тѣхъ особенностяхъ этого вида, которыя или не были замѣчены, или недостаточно отмѣчены другими изслѣдователями.

Характеръ дихотоміи: вѣтвление реберъ на двухъ третяхъ длины—указанъ авторомъ вида. Замѣчаніе графа Кейзерлинга (l. c.), что вѣтвление происходитъ иногда „im inneren Drittel“, относится къ случаю, когда, какъ это бываетъ при началѣ ослабванія ребристости и далѣе, умбональные ребра сливаются попарно у пупковаго края (т. III, ф. 4 и 5).

Вторичныя ребра послѣ загиба на наружной сторонѣ быстро оканчиваются у гладкой полосы вдоль кила. Это—наиболѣе извѣстное отличіе разсматриваемаго вида отъ *A. alternoides*. Но самое существенное отличіе отъ послѣдняго заключается въ быстромъ приобрѣтеніи аммонитомъ высокаго сѣченія съ овальнымъ и овально-четырехъугольнымъ сѣченіемъ, какъ видно изъ діаграммы и слѣдующихъ измѣреній:

Диаметръ	17	20	26	42	52	68
высота оборота	0,35	0,35	0,31	0,37	0,36	0,34
ширина „ „	0,47	0,45	0,42	0,47	0,47	0,54
толщина „ „	0,30	0,25	0,25	0,27	0,26	0,25
ширина пупка	0,27	0,32	0,30	0,22	0,21	0,19

(Послѣднія измѣренія относятся къ жилой камерѣ, всѣ предыдущія—къ экземплярамъ съ одними воздушными оборотами).

Автору вида были извѣстны экземпляры только до 36 мм. діаметромъ; графъ Кейзерлингъ предполагалъ (l. c.), что аммонитъ достигалъ величины немного болѣе 30 мм., но уже Квенштедтъ (l. c., S. 576) догадывался, что меньшіе размѣры аммонита зависятъ отъ условій фоссилізаціи. Возможно, что въ Западной Европѣ и большей части Россіи (подмосковная, польская и оренбургская юра) малорослость экземпляровъ зависѣла и отъ условій жизни животнаго. Въ Печорской юрѣ видъ достигаетъ діаметра 85 мм. Скульптура или совершенно сглаживается, или ребра переходятъ въ широкія складки (какъ имѣетъ мѣсто и у наибольшаго экземпляра). Сѣченіе суживается кверху. Ребра передъ сглаживаніемъ принимаютъ обыкновенно, вмѣсто треугольнаго поперечнаго сѣченія, трапециoidalное, плоское сверху. Сглаживаніе начинается со середины, а на пупковомъ и наружномъ изгибахъ еще долго остаются крючкообразные остатки реберъ. Въ этой стадіи скульптуры становится очень рельефною одна черта ея, какъ кажется никѣмъ, кромѣ фонъ-Бука, не замѣченная: морщинки возрастанія, около 5 на каждое ребро (табл. III, фиг. 5); двѣ изъ нихъ и придаютъ ослабввающему ребру трапециoidalную форму сѣченія; онѣ-то, повидимому, и сохраняютъ связь съ зубцами кила (въ молодомъ возрастѣ не только рельефность ихъ, но и число меньше). Цитирую подлинныя выраженія автора вида: ces crénélures proviennent des plis extrêmement fins qui s'avancent beaucoup et passent, et découpent en partie

le siphon. De là vient que la partie antérieure des dents de la crénelure est perpendiculaire, la postérieure est oblique comme seraient les dents d'une scie retournée" (l. c.).

На Печорскихъ экземплярахъ иногда до возраста съ діаметромъ въ 15 мм. сохраняется связь концовъ реберъ съ зубцами кия, несмотря на характерныя для вида сѣченіе и короткость вторичныхъ реберъ. Такіе экземпляры изображены на таб. III, фиг. 6 и 8, гдѣ рис. 6b относится къ началу внѣшняго оборота; далѣе на раковинѣ, сохранившейся съ другой стороны, эта связь исчезаетъ; сѣченіе того-же экземпляра (6c) показываетъ, что это не есть *A. alternoides*. Внѣшній оборотъ экземпляра, изображеннаго на фиг. 8a и 8b (№ 572/11), имѣетъ ребристость и сѣченіе, характерныя для *A. alternans*; при діаметрѣ 30 мм. онъ состоитъ еще изъ однихъ воздушныхъ оборотовъ. У западно-европейскихъ экземпляровъ этого, очевидно, нѣтъ; иначе не прошло-бы незамѣченнымъ такими изслѣдователями, какъ фонъ-Бухъ и де-Лоріоль, изъ кото-

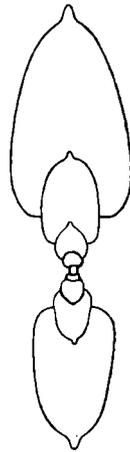


Рис. 11. *Cardioceras alternans* v. Buch.

рыхъ первый наблюдалъ экземпляры отъ 6,8 мм., а второй говоритъ о гладкой полосѣ вдоль кия при діаметрахъ отъ 9 мм.; надо полагать, что въ Печорскихъ экземплярахъ мы имѣемъ начальную вариацию, которую, однако, по ея сѣченію и развитію послѣдняго, уже невозможно присоединять къ *Card. alternoides*.

Относительно количества одиночныхъ и дихотомныхъ реберъ фонъ-Бухъ описываетъ, хотя и съ оговоркою („de manière qu'il semble“), что первые чередуются (alternent—отсюда названіе вида) со вторыми. Д'Орбинья говоритъ, что послѣ трехъ одиночныхъ каждое четвертое („de quatre en quatre“) дихотомное. Рисунки обоихъ авторовъ не оправдываютъ описаній. Въ дѣйствительности чередованіе обоихъ типовъ реберъ совершенно неправильное и можно сказать только, что у молодыхъ экземпляровъ исключительно дихотомныя ¹⁾ ребра, а передъ сглаживаніемъ скульптуры обыкновенно пре-

¹⁾ Де-Лоріоль полагалъ, что правильнѣе описывать ребра не какъ дихотомныя, а какъ простыя со вставными вторичными; но это не всегда такъ, и я предпочитаю для краткости не различать этихъ

обладаютъ простыя ребра. Но это измѣненіе въ ребристости не одинаково по степени и по постепенности у различныхъ индивидуумовъ.

Графъ Кейзерлингъ насчитывалъ на каждомъ оборотѣ 20 воздушныхъ камеръ и принималъ $3\frac{1}{2}$ оборота для аммонита немного болѣе 30 мм. діаметромъ. Я считалъ на первомъ оборотѣ 12 камеръ; на послѣднемъ оборотѣ: 14 при 5 мм. діаметра, отъ 20 до 23 при діаметрахъ въ 12, 15 и 55 мм., отъ 25 до 32 при діаметрахъ между 30 и 45 мм. Между діаметрами 35 и 55 (наибольшій мнѣ извѣстный до начала жилой камеры) я считаю два оборота, до діаметра 35—шесть оборотовъ, итого 8 оборотовъ съ воздушными камерами, какъ maximum для вида, что составитъ приблизительно 150 воздушныхъ камеръ ¹⁾.

Жилая камера болѣе крупныхъ экземпляровъ занимаетъ довольно точно половину оборота, но у молодыхъ она длиннѣе—до $\frac{3}{5}$. Наблюдается она при самыхъ разнообразныхъ величинахъ: въ моемъ матеріалѣ есть экземпляръ съ полною жилой камерою при діаметрѣ въ 17 мм. ²⁾, другой въ 55 мм., состоящій изъ однихъ воздушныхъ камеръ, и много промежуточныхъ между этими величинами. Изъ признаковъ конечной жилой камеры развернутость спирали замѣчается (не всегда) только послѣ діаметра въ 50 мм. Отмѣчу встать, что наибольшій экземпляръ въ 85 мм. (дефектный) сохранилъ хотя и расплывчатая, но отчасти дихотомныя ребра (тогда какъ я имѣю экземпляръ въ 17 мм. со сглаживающимися ребрами), и обнаруживаетъ признаки раструба, другого признака конечной жилой камеры. Повидимому, сглаживаніе скульптуры перестало у позднѣйшихъ кардіоцертовъ быть однимъ изъ непремѣнныхъ признаковъ зрѣлаго возраста.

Такимъ образомъ мы имѣемъ двѣ вариации взрослого *A. alternans*: одну съ сохраненіемъ ребристости до конца жилой камеры вполнѣ взрослого оборота (табл. III, ф. 3) и другую со сглаживающимися на взрослыхъ оборотахъ ребрами съ развертываніемъ спирали послѣдняго оборота и безъ раструба въ устьѣ (т. III, ф. 2 и переходъ къ ней на ф. 4 и 5). Послѣдняя есть типъ архаическій, т. е. слѣдующій схемѣ онтогенетическаго развитія болѣе древнихъ видовъ; вторая есть типъ новый, напоминающій *A. Bauhinii* и киммериджскіе кардіоцераты; на послѣдніе онъ походитъ еще и сильно развитыми морщинками на ребрахъ, замѣтными ясно, хотя передъ нами каменное ядро.

На р. Печорѣ, у Усть-Цыльмы, на р. Ижмѣ и р. Адзвѣ (порогъ Тальбей и Буръ Щелья).

терминовъ. При описаніи молодыхъ оборотовъ у *costati* вообще я упоминалъ, что дихотомія получается присоединеніемъ вставныхъ вторыхъ реберъ.

¹⁾ У одного экземпляра *Olcost. okensis* я насчиталъ 125 возд. камеръ; у современныхъ видовъ *Nautilus* оно измѣнчиво, но колеблется между 27 и 36 (по Arh. Willey).

²⁾ Экземпляръ, изображенный на табл. III, ф. 8, имѣетъ почти полную жилую камеру, при діаметрѣ менѣе 20 мм. На немъ виденъ слѣдъ устья нѣсколько своеобразной формы. Этотъ случай (въ отношеніи формы устьевого края) единичный и могъ быть ненормальностью.

Cardioceras Bauhini Opp.

Табл. III, фиг. 9, 10.

1858. *Ammonites alternans quadratus* Quenstedt, Der Jura, S. 595, Taf. 74, fig. 8.
 1863. *Ammonites Bauhini* Oppel, Ueb. jurass. Cephalop. (Pal. Mitth. 1862—63), S. 201.
 1881. *Amaltheus Bauhini* S. N. Nikitin, Jura v. Rybinsk, S. 60, Taf. V, fig. 40.
 1903. *Cardioceras* cfr. *Bauhini* D. I. Ilovaïsky, Oxf. et Séq., p. 273, pl. XI, fig. 2.
 ? 1886. *Schloenbachia Jasykowi* А. П. Павловъ, Аммониты зоны *Aspid.acanthicum* (Труды Геолог. Комит. т. II, № 3), стр. 31, табл. V, фиг. 4 а, b, с.
 1912. *Cardioceras reclinato-alternans* С. Н. Никитинъ, Цефалоподы подмоск. юры, т. I, фиг. 14, (печатается).

	№ 107/59		№107/61
Диаметръ	19	35	40
высота оборота	0,32	0,33	0,29
ширина „	0,37	0,44	0,41
толщина „	0,28	0,32	0,28
ширина пупка	0,27	0,35	0,30

Рисунокъ Квенштедта, принятый Оппелемъ за типъ, представляетъ кардиоцера съ почти исключительно одиночными ребрами и четырехъугольнымъ сѣченіемъ при диаметрѣ 20—30 мм. Ребра на пупковомъ и сифональномъ изгибахъ боковой поверхности сильно отогнуты назадъ, такъ что по срединѣ ея они кажутся выпуклыми впередъ. Таковъ *C. reclinato-alternans* Nik., котораго авторъ выдѣляетъ изъ вида *Bauhini*, относя въ послѣднему вариацию съ болѣе прямыми ребрами. Несмотря на очень удачно выбранное названіе, я не считаю возможнымъ такое выдѣленіе, такъ-какъ именно этотъ типъ мы должны считать образцомъ для вида Оппеля; значительное число дихотомныхъ реберъ не можетъ составлять достаточнаго отличія, иначе и *C. alternans* пришлось-бы дѣлать на два вида.

По малому количеству экземпляровъ въ моемъ матеріалѣ я не имѣлъ возможности разбить достаточное количество ихъ для полнаго изслѣдованія молодыхъ оборотовъ. Судя по одному экземпляру, могу указать, что ребристость начинается при диаметрѣ около 2 мм. тонкими ребрышками, изъ которыхъ нѣкоторыя соединены въ пучки у пупковаго края, сильно наклонными впередъ. Эта начальная ребристость не болѣе какъ черезъ 1/4 оборота смѣняется нормальною для вида, въ которой, однако, сначала преобладаютъ дихотомныя ребра.

Отъ *C. alternans* рассматриваемый видъ отличается тѣмъ, что концы реберъ всегда переходятъ на киль, а также описаннымъ типомъ реберъ; судя по экземплярамъ, у которыхъ хорошо сохранилась раковина, можно прибавить къ этимъ отличіямъ еще одно: сильную рельефность морщинокъ возрастанія, которыя нѣкоторымъ ребрамъ придаютъ видъ какъ-бы пучковъ тонкихъ реберъ.

Эта интересная особенность сближает нашъ видъ съ формами *C. subtilicaelatum* Font. и *C. subtilicostatum* Pavl., описанными авторами этихъ видовъ изъ виммериджа, представляющими, вѣроятно, ближайшія послѣдующія мутаціи *C. Bauhini*.

Длина жилой камеры отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ оборота. Устье по формѣ ребра, съ длиннымъ ростромъ по вилку.

Судя по тому, что уже при діаметрѣ 48 мм. устье снабжено раструбомъ (толщина устья 0,37, при толщинѣ оборота передъ началомъ раструба 0,32), притомъ съ измѣненіемъ прямоугольнаго сѣченія въ закругленное (экземпл. № 107/62), надо полагать, что аммонитъ не достигалъ размѣра болѣе 50 мм. Конечная жилая камера покрыта такими-же ребрами, какъ и предыдущій оборотъ.

На р. Адзъвѣ, у порога Тальбей (ниже его, въ 121 в. и выше, въ 123 в. отъ устья) и въ Шомъ-Щельѣ, 132 в. отъ устья—вездѣ вмѣстѣ съ *A. alternans* и ауцеллами, указывающими на нижніе и средніе слои севванскаго яруса.

ZUR AMMONITENFAUNA DES PETSCHORASCHEN JURA.

Macrocephalites Krylowi Milach. (Russ. Text, S. 17).

Unter dem Buchstaben *m* gebe ich die Dimensionen des Original Exemplars noch Herr Milachevitch's Zeichnung an, weil seine Messungsmethode mit der meinigen nicht zusammenfällt. Meine Exemplare haben etwas weniger dicke Windungen und engeren Nabel, was dadurch zu erklären ist, dass am Original ein bedeutender Teil der Wohnkammer erhalten ist, welcher letzteren relativ grössere Dicke und grössere Evolution eigen sind, ebenso wie (für Macrocephaliten) eine leichte Zuschärfung des Querschnittes nach oben.

Das Diagramm zeigt, dass der Umriss des Querschnittes sich mit dem Wachstum fast gar nicht verändert.

Im unteren Kelloway mit *Macr. Ishmae* an der Ižma und an der Adswa.

Macrocephalites Ishmae Keys. (R. T., S. 18).

Die Wohnkammer des erwachsenen Thieres war den in der Synonymik genannten Forschern unbekannt. Die Rippen werden schwächer (und glätten sich ganz aus $ca\ 90^\circ$ nach Anfang ihrer Abschwächung) bei einem von 75 zu 120 Mm. schwankenden Durchmesser. Meistenteils fällt damit der Anfang der definitiven Wohnkammer zusammen. Zugleich verschmälert sich der Querschnitt zur Siphonalseite, jedoch ohne ein deutliches Joch zu bilden. Die Wohnkammer nimmt von 240° bis 360° ein. Der Mundsaum ist flach sichelförmig, von einer starken Einschnürung begleitet.

Im unteren Kelloway an der Ižma und an der Adswa in Menge ¹⁾.

¹⁾ Für den östlichen Theil des Petschoralandes ist es ein Leitfossil der genannten Schichten (vgl. Th. N. Tschernyschew, Bericht üb. d. Arbeiten der Timanschen Expedition, Bull. d. Com. Geol. d. Russie

Cadoceras P. Fischer (et *Quenstedticeras* Nikitin).

Herr Weissermel hat gefunden ¹⁾, dass *Ammonites carinatus* Eichw. nach seinen inneren Windungen dem *Quenst. sutherlandiae*, nach den äusseren aber dem *Cadoceras modiolare* gleiche. Daraus folgere ich die Formenreihe:

$$\textit{Cad. modiolare}—\textit{Cad. carinatum}— \begin{cases} \textit{Quenst. sutherlandiae.} \\ \textit{Quenst. Mariae.} \end{cases}$$

Die Abstammung der beiden letzten Arten von einer Stammart wurde von demselben Forscher festgestellt (aber er nennt nicht die Stammart); sich auf genaue und eingehende Untersuchung einer grossen Anzahl gut erhaltener Schalen stützend, führt Herr Weissermel die Arten der Quenstedticeraten auf drei zusammen, wovon zwei oben genannt sind; die dritte, *Quenst. Lamberti*, glaubt er dem *Cadoc. Galdrinum* nahe stellen zu können.

Die von mir unten beschriebene neue Art *Quenst. Keyserlingi* wird mit *Cadoc. stenolobum* durch eine eben solche Uebergansform (*Cadoc. Nikitini* n. sp.) verbunden welche nach Herr Weissermel's Beschreibung *Cad. carinatum* bietet. Die Zusammenstellung beider Formenreihen erklärt die Bedeutung des unten beschriebenen Parallelismus der Artenpaare *Cad. Tschernyschewi* und *Cad. modiolare* mit *Cad. Tscheffkini* und *Cad. stenolobum*: die zweiten Glieder beider Paare sind offenbar Uebergangsformen von den ersten Gliedern derselben respective zu *Cad. carinatum* und *Cad. Nikitini*, so dass die zwei folgenden Formenreihen entstehen:

$$\begin{aligned} \textit{Cad. Tschernyschewi}—\textit{Cad. modiolare}—\textit{Cad. carinatum}— & \begin{cases} \textit{Q. sutherlandiae.} \\ \textit{Q. Mariae.} \end{cases} \\ \textit{Cad. Tscheffkini}—\textit{Cad. stenolobum}—\textit{Cad. Nikitini}—\textit{Quenst. Keyserlingi.} & \end{aligned}$$

Aus der Feststellung dieser zwei Formenreihen folgt, dass die übrige *Quenstedticeras*-Art, *Quenst. Lamberti*, unabhängig von den anderen sich aus *Cadoceraten* entwickelt hat; der strenge Parallelismus derselben Formenreihen macht es sehr wahrscheinlich, dass auch die übrigen *Cadoceraten* sich in solche Reihen mit derselben Gliederzahl gruppieren, so dass also die Entwicklung der Gattung stufenartig in vier Generationen erfolgte. Zur ältesten Generation mögen gehören: *Cad. surense*, *subpatrum*, *Tschernyschewi*, *Tscheffkini*, *sublaeve*, *diadematum*, zur zweiten: *C. Elatmae*, *modiolare*, *stenolobum*,

t. IX (1890) p. 83, t. X, (1891), S. 123). Warum Herr Pompeckj (Jurassic Fauna of Cape Flora, p. 111) meint, das „(the) exact vertical position (of *M. Ishmae*) in the Petchora basin is not yet (1899) known“, erklärt er nicht.

¹⁾ Zeitschrift. d. D. geolog. Ges., B. XLVII, Beitr. z. Kenntn. d. Gatt. Quenstedticeras, S. 307—322.

Frearsi, zur dritten: *C. patruum*, *carinatum*, *Nikitini*, *Galdrinum* ¹⁾; die vierte bilden die Quenstedticeraten: *Q. sutherlandiae*, *Mariae*, *Keyserlingi*, *Lamberti* ²⁾.

Somit ist *Quenstedticeras* von *Cadoceras*, als eine der Stufen in der Entwicklung dieser Gattung, nicht abtrennbar und muss folglich gestrichen werden.

Cadoceras Elatmae Nik.

Cadoceras modiolare Luid.

Diese Arten charakterisiren den Unteren Kelloway im westlichen Theil des Petschora-Landes, an den Flüssen Zylma, Tobysch, Pižma und Nerica, während im Osten von der Ižma bis zur Adswa in denselben Schichten nur Macrocephaliten vorkommen.

Cadoceras Tsehernyschewi n. sp. (R. T., S. 20).

Bis zum Durchmesser von 45—50 Mm. dem *C. modiolare* ähnlich; dann erscheinen dreifache Rippen, welche bis zur Abschwächung der Berippung etwa $\frac{3}{4}$ des Umgangs bedecken. Fast zugleich mit dieser Veränderung in der Berippung werden die Umgänge mehr convex, wodurch der Nabel verengt wird, so dass er bei einem erwachsenen Exemplar fast zylindrisch aussieht.

Mit der Form des Nabels bildet die Lobenlinie ein Hauptmerkmal unserer Art. Loben und Sättel breit und kurz, so dass ihre Länge gleich oder geringer ist als die Breite; Aussensattel zweispitzig, nach der Basis zu so erweitert, dass er fast dreieckig aussieht. Lateralsattel dreispitzig, mit kaum die beiden anderen überragender Mittelspitze. Beide Lateralloben dreispitzig; ihre Spitzen und die des Siphonallobus liegen in einer Radialebene.

¹⁾ Die Arten von *Cadoceras* nenne ich nach Nikitin ohne auf die Frage einzugehen, ob alle Artennamen beizubehalten oder einige davon zu streichen seien, denn mein Material ist nicht genug reich, um eine solche Durchmusterung vornehmen zu können. Für den in Rede stehenden Zweck ist dabei letztere nicht unbedingt nöthig.

²⁾ Neumayr's Meinung (Neues Jahrb., 1886, B. I, S. 97), „dass Formen wie *A. Goliathus* d'Orb. in der Mitte zwischen der Gruppe des *Amm. Lamberti* und der Gattung *Stephanoceras* stehen“ widerspricht seiner (mit Herr V. Uhlig) ganz richtig angenommenen Einreihung von *Amm. Chamousseti* d'Orb. in die Gattung *Cardioceras* mit der gleichzeitigen Annahme der Nikitin'schen Ausscheidung der Quenstedticeraten aus der genannten Gattung; denn dabei soll ein *Cardioceras* (der *C. Chamousseti*) durch Cadoceraten (durch die Vorfahren des *Q. Lamberti* mit *Amm. Goliathus* darunter) und Quenstedticeraten wieder in Cardioceraten phylogenetisch übergehen; die Annahme einer solchen Formenreihe widerspricht seiner Classification in der nach den Forschungen von Nikitin von Neumayr selbst (N. J., l. c.) verbesserten Form. Daraus folgt, dass obige Formenreihe fehlerhaft zusammengestellt ist. Wirklich zeigt uns der Vergleich der innersten (jungen) Windungen der in Rede stehenden Ammoniten einen Cardioceraten-Typus in der Berippung dieser Windungen beim *C. Chamousseti* wie auch bei den übrigen von Nikitin zu dieser Gattung gestellten Arten einerseits, und einen Cadoceraten-Typus bei allen Quenstedticeraten andererseits.

Bei einem vollständigen Exemplar nimmt die Wohnkammer 220° ein. Mundsaum flachsichelförmig ausgeschnitten, von einer breiten Einschnürung begleitet.

Die beschriebene Art steht nach Form des Nabels und Gestaltung der Lobenlinie zu *Cad. modiolare* in demselben Verhältniss, wie *Cad. Tscheffkini* zu *Cad. stenolobum*. An den Flüssen Zylma und Pöscha mit *Cad. modiolare* zusammen.

Cadoceras stenolobum Keys. (R. T., S. 21).

Der von S. N. Nikitin unter der Benennung „Exempl. v. Petschora“ gemessene Ammonit von 88 Mm. Durchmesser war nicht das Original-Exemplar des Grafen Keyserling und fehlt in der Sammlung des letzteren. Die Dimensionen des ¹⁾ Originals gebe ich unter dem Buchstaben *k* an. Seine inneren Windungen sind mit etwas nach vorn gebogenen Rippen bedeckt. Bei 40 Mm. Durchmesser lösen sich einige Siphonalrippen von den Hauptrippen ab; ihre Enden, sowie die Spaltungstelle der dichotomen Rippen, befinden sich in der Flankenmitte. Bei weiterem Wuchse krümmen sich die Rippen stärker und ihre Dichotomie wird weniger regelmässig, d. h. sie findet bald in der Flankenmitte, bald höher statt. Nach 100 Mm. Durchmesser werden die Rippen schwächer und bei 110 Mm. verschwinden sie gänzlich; nach dem Original gerechnet, geschieht es $\frac{3}{4}$ Umgang später, als an Herr Nikitin's Exemplaren. Dreitheilige Rippen fand ich nur 2 auf zwei vollen Windungen vom Verschwinden der Sculptur nach innen gezählt; vierteilige Rippen sind am Original gar nicht vorhanden.

Die von S. N. Nikitin beschriebene Form gehört zu derselben Art, kann aber nicht als typisch betrachtet werden. Mein Exemplar stimmt sehr gut mit seiner Beschreibung und Abbildungen. Nur ist die Lobenlinie nicht ganz genau gezeichnet, es ist nämlich der erste Latellobus viel enger, genau so, wie ihn Graf Keyserling gezeichnet hat. Varietäten mit bedeutend dichteren Rippen erwähnt Graf Keyserling selbst.

An der Petschoraschen Pizma.

Cadoceras Tscheffkini d'Orb. (R. T., S. 22).

Cad. Milashevitschi Nik. kann ich nicht von dieser Art trennen. Als Hauptunterscheidungsmerkmal davon giebt Herr S. N. Nikitin das Verschwinden der Berippung bei viel kleinerem Durchmesser an. Aber nach solchem Unterschiede könnte man fast alle in dieser Arbeit beschriebenen Arten in zwei teilen, denn bei allen Arten mit glatter definitiver Wohnkammer verschwinden die Rippen bei sehr variirenden Dimensionen des Durchmessers. Die Beobachtungen Nikitin's über Verteilung von *C. Tscheffkini* und *C. Milashevitschi* in verschiedenen jurassischen Gegenden Russlands können auf locale Ursachen hinweisen, andere wie die oben für *Macroc. Ishmae* mitgeteilten lassen sich wohl nur durch individuelle Variationen erklären.

¹⁾ Von mir im Museum der Bergakademie von St.-Petersburg aufgefundenen.

Ein Exemplar mit fast ganz erhaltener definitiver Wohnkammer, welche einen Umgang einnimmt, weist bedeutende Ausrollung in der letzten Hälfte des Umganges auf (Fig. 5). Die Weite der Nabels ist im Anfange der Wohnkammer 0,33 des Durchmessers, an deren Ende 0,43. Die Ausstülpung der Schale bei der (nicht ganz erhaltenen) Mündung charakterisieren die Zahlen für relative Dicke 0,62 am Ende, 0,46 ein Viertelumgang vorher.

An der (Petschoraschen) Pižma.

Cadoceras Nikitini n. sp. (R. T., S. 24).

Bis zu einem Durchmesser von 60 Mm. dem *Quenst. Keyserlingi* ganz ähnlich. Dann verändern sich fast plötzlich Berippung und Querschnitt: es erscheinen freie Einschaltungsrippen, die Umbonalrippen werden geradlinig, ihre Gabelung auf $\frac{3}{4}$ der Länge verschwindet allmählich; die kieförmige Zuschärfung an der Siphonalseite verschwindet. Diese *Cadoceras*-ähnliche Berippungsphase dauert beinahe einen vollen Umgang (Anfang auf Fig. 3, Ende vor der schwarzen Linie auf Fig. 4, welche eine Mündungsspur andeutet). Auf der linken Seite wird die Mündungsspur von einer Aufschwellung der Schale begleitet, wie auch eine vorhergehende, deren Anfang auf Fig. 3 und Ende auf Fig. 4 auch mit einer schwarzen Linie angedeutet ist. Innerhalb der Mündungsspuren verschwinden die Rippen auf der linken Seite, auf der rechten aber sind sie noch auf einer kurzen Strecke sichtbar. Nach circa $\frac{3}{4}$ Umgang ohne Rippen folgt die ebenfalls glatte Wohnkammer, deren Ende nicht erhalten ist. Ich halte sie für die definitive, denn ihr Anfang (wie aus der vorletzten und letzten Kolonne der Messungen zu ersehen ist) fällt mit einer Ausrollung der Windungen zusammen. Die Lobenlinie ist der von *Cadoceras stenolobum* identisch, ebenso wie die Form des Nabels.

Der beschriebene Ammonit ist offenbar eine Uebergansform von *Cad. stenolobum* zu *Quenst. Keyserlingi*, wobei die Merkmale des Letzteren auf den mittleren Windungen erscheinen, somit ein Beispiel der „Fälschung der Entwicklungsgeschichte“ nach dem Ausdrucke von Fr. Müller oder der „prophetischen Phasen“ wie es Herr A. P. Pavlow benannt hat.

Am Fluss Wischera, 10 Kilometer oberhalb der Kirche.

Cadoceras (Quenstedticeras) Keyserlingi n. sp. (R. T., S. 26).

Bis zum Durchmesser von 7 Mm. besteht die Sculptur aus Bündeln fadendüner Rippen; diese Berippung geht bald in dichotome vom *Cadocera*-typus über (wie letztere von Herr Pompeckj in vielen sehr guten Zeichnungen illustriert ist)¹⁾. Die

¹⁾ Jur. fauna of Cape Flora, pl. II, fig. 1—10; fig. 11 zeigt den Uebergang vom ersten zum zweiten Rippenstadium.

für die Art charakteristische Berippung fängt bei einem Durchmesser von ca 30 Mm. an und besteht aus sichelförmig nach vorn gebogenen scharfen Rippen, welche sich höher als in $\frac{3}{4}$ ihrer Länge in zwei spalten (zugleich bildet sich auch ein scharfer, aber schwach abgesonderter Kiel). Die Einschaltungsrippen des Cadoceratenstadiums verschwinden dabei oder vereinigen sie sich mit den Hauptrippen, umgekehrt-virgatotome Rippenbündel bildend. Das Ausgleichen der Rippen beginnt meistens bei einem Durchmesser von 75 Mm., ich habe aber auch ein Exemplar von 90 Mm., an dem die Rippen sehr stark sind. Ein Exemplar behält Spuren von Rippen fast bis zur Mündung der Wohnkammer, bei einem anderen von ähnlichen Dimensionen ist die Berippung noch vor deren Anfang gänzlich verschwunden. Mit dem Verschwinden der Berippung scheint auch das Verschwinden des Kiels verbunden zu sein.

Die ontogenetische Entwicklung des Querschnittes und Form des Mundsaumes der *Quenstedticeras* sind von S. N. Nikitin trefflich charakterisirt ¹⁾. Die Länge der Wohnkammer beträgt aber ein wenig mehr als 360° —etwas unerwartet, weil derselbe Forscher a. a. O. nur 240° — 270° dafür angiebt. Freilich wurde sie nur an einem Exemplar beobachtet worden.

Die Lobenlinie ist mit derjenigen von *Quenst. Rybinskianum* Nik. vollkommen identisch.

In Graf Keyserling's Sammlung (St. Petersburger Bergakademie) aus Geröllen an der Mündung der Ussa (in die Petschora). In der von Herr Akad. Th. N. Tschernyschew ebendasselbst (mit *Cad. stenolobum* und *Aucella lata* Trd. ²⁾ zusammen), *in situ* im oberen Kelloway an der Iżma und an der Wischera, in den von Herr A. W. Shuravskij von der Adswa (ebenfalls mit *Cad. stenolobum* zusammen).

Cudoceras (Quenstedticeras) Mariae d'Orb. (R. T., S. 26).

In der im Museum der St. Petersburger Bergakademie aufbewahrten Sammlung des Grafen A. Keyserling aus dem Petschoralande habe ich ein Exemplar dieses Ammoniten gefunden. Nach der angeklebten Etikette stammt er aus einem Gerölle vom Flusse Ussa. Es ist ein Steinkern von ca 50 Mm. Durchmesser, dass den citirten Zeichnungen von Herr Weissermel ganz ähnlich aussieht. Die Stellung der Art im System ist vom genannten Forscher genau festgestellt.

Das von Herr E. T. Newton aus dem Franz-Joseph Lande unter dem Namen von *Amm. Lamberti* abgebildete Bruchstück ist wahrscheinlich ein *Q. Mariae*.

¹⁾ Mém. Com. Géol., V. I, № 2, S. 145.

²⁾ Es ist meine *Auc. Pompeckji*. Ihre Identität mit *Auc. lata* habe ich durch Vergleich mit Trautscholds Original-Exemplar, das ich in einer von der Kais. Akademie d. Wiss. neuerworbenen Sammlung aufzufinden das Glück hatte, festgestellt. Das Exemplar habe ich beim Präparieren eines Stückes von *Cad. stenolobum* zufällig entdeckt.

Cardioceras Neumayr & V. Uhlig.

Bei Unterscheidung der Arten dieser Gattung und bei der Feststellung ihrer Verwandtschaftsbeziehungen lege ich, S. N. Nikitin folgend, grosses Gewicht auf die ontogenetische Entwicklung des Schalenquerschnittes, betrachte aber den letzteren abgesehen von der Sculptur, d. h. von Rippen, Höckern und Knoten im Gegensatz zu dem genannten Forscher. Höcker oder Knoten, wenn sie nur vorhanden sind, machen den Querschnitt eines Kardioceraten immer „fünfeckig“ wie auch derjenige seines Körpers sein mag: rund, oval, oder viereckig. So wird einerseits Formen mit wesentlich verschiedenartigem Querschnitt künstlich ein identischer zugeschrieben, andererseits macht dabei eine unwesentliche Erhöhung der Höcker aus dem gerundeten Querschnitt einen „polygonalen“; so sind, z. B., in der eben besprochenen Weise aus *Card. cordatum* die „Arten“ *Card. Rouillieri* Nik. und *Card. Nikitianum* Lahus. entstanden. Denn bei berippten Kardioceraten ist das Auftreten von Höckern an Bifurkationsstellen der Rippen sogar bei einzelnen Individuen ganz zufällig. Ein wesentliches Merkmal muss aber derart bestimmt werden, dass zufällige und unwesentliche Details seinen Charakter nicht verändern könnten.

Die ersten Windungen haben bogenförmigen Querschnitt, wodurch die Schale an die tonnenförmige Gestalt eines Stephanoceraten erinnert. Dann geht diese Form in eine gerundete über. Nach diesen beiden Phasen zerfallen die Kardioceraten nach ihrer weiteren Entwicklung in zwei Typen: den Typus des *Card. Chamoussetii* d'Orb. aus dem Unteren Kelloway und den der übrigen, uns jetzt aus dem Oxford und Séquanien bekannten Arten.

Beim ersteren folgt den zwei Anfangsphasen ein verlängert-ovaler, nach oben etwas zugespitzter Querschnitt (welcher an den der mittleren Windungen eines Quenstedtioceraten erinnert). Diese Phase dauert mehrere volle Umgänge ¹⁾ und geht dann in eine herzförmige, mit abgesonderten Kiel versehene über, welcher die dreieckige der erwachsenen Umgänge (und der definitiven Wohnkammer) folgt.

Beim zweiten Typus ist die Phase zwischen der gerundeten und herzförmigen ausgefallen und letztere geht entweder unmittelbar in die dreieckige über, oder es ist dazwischen eine neue Phase, die von viereckigem Querschnitt, eingeschaltet.

Es ist auffallend, dass in beiden Fällen die neuerworbenen Phasen des Querschnittes, nämlich die herzförmige im ersten, die viereckige im zweiten, nicht auf den erwachsenen, sondern auf den ihnen unmittelbar vorhergehenden erscheinen: also nochmals prophetische Phasen.

Bei späteren Arten des zweiten Typus nimmt der letzte Umgang eine mehr und

¹⁾ Textfigur 7 (S. 33) und bei Nikitin Geol. Karte v. R., Blatt 71, Taf. I, Fig. 2 u. 3.

mehr der viereckigen Phase angepasste Form an und bei *C. Bauhini* (teilweise beim *C. alternans*) hat auch die definitive Wohnkammer einen viereckigen Querschnitt angenommen.

Man kann vermuthen, dass beim ersten Typus die dreieckige Form der Wohnkammer eine ebensolche Anpassung an die für jene Zeit neuerworbene herzförmige Phase der vorhergehenden Windungen sei.

Nach ihrer Sculptur lassen sich die Kardioceraten in zwei Typen einteilen: beim einen (welche ich *costati* nennen werde) besteht sie aus Rippen, an deren Biegungs- oder Bifurcationsstellen zuweilen Höcker oder Verdickungen erscheinen. Bei anderen (den *tuberculati*) treten als Hauptelement der Sculptur Höcker, die nicht stets durch Rippen verbunden sind, auf.

Das oben über die Entwicklung des Querschnittes beim zweiten Typus gesagte bezieht sich nur auf die *costati*: die *tuberculati* scheinen der viereckigen Einschaltungsphase zu entbehren; in meinem Material fehlen sie ausser dem *Card. kostromense* Nik., das vielleicht eine Uebergangsform ist und in der Litteratur fehlen gute Abbildungen von Querschnitten dieser Ammoniten fast gänzlich.

Bei den *costati* fängt die Sculptur beim Uebergang von der runden Phase zur herzförmigen an der Seitenfläche mit schwachen, mehr oder weniger *S*-artig gekrümmten Rippchen an; bald erscheinen siphonale Einschaltungsrippen, deren untere Enden sich den Umbonalrippen in der Flankenmitte ausschliessen. Damit zugleich erscheinen auch an Stelle des Kiels punktförmige Höckerchen oder, bei grobrippigen Formen, vereinigen sich die Rippenenden auf der Mittellinie. Gleich darauf erscheint der Kiel und der Querschnitt wird herzförmig. Bei einigen Arten bleibt der Bifurcationspunkt beständig auf der Flankenmitte; diese Formen sind mehr oder weniger zur Polytomie geneigt. Bei anderen erhöht sich bald dieser Punkt; diese letzteren Arten bleiben stets dichotom oder erwerben nach und nach mehr einfache Rippen.

Bei den *tuberculati* erscheint die Sculptur ebenfalls am Ende der runden Phase des Querschnittes mit einer Reihe schwacher, punktförmiger Knötchen auf der Flankenmitte, zu welcher sich eine zweite am Nabelrande hinzufügt ¹⁾. Beim *Card. kostromense* Nik., an dem ich die Entwicklung der Sculptur beobachten konnte, vereinigen sich beide Reihen vom Anfang an oder etwas später durch feine Rippchen. Dann erscheint an der Siphonalseite eine dritte Reihe von Knoten, deren Anzahl zweimal grösser ist, als die der mittleren. Mit der dritten Reihe zugleich erscheinen auch Zacken am Kiel. Bei der Mehrzahl der Arten entstehen durch Verbindung dieser Knotenreihen zickzackförmige dichotome und sogar bidichotome Rippen und nur beim *Card. kostromense* entwickeln sich zuletzt dichotome Rippen vom Typus der *costati*, wobei die Knoten verschwinden.

Wahrscheinlich ist die von Herr Dav. v. Ilovaïski für die *tuberculati* angenom-

¹⁾ S. Taf. III, Fig. 11.

mene Formenreihe: *C. vertebrale*—*C. Zenaidae*—*C. tuberculato-alternans*—*C. Zieteni* richtig. Die tuberculatenähnliche Sculptur der inneren Umgänge von *Card. kostromense* glaube ich als neuerworbenes Merkmal („phase prophétique“ von Herr A. P. Pavlow) betrachten zu können. Dann erklärt sich der doppelte Charakter seiner Berippung durch die Stellung dieser Art als eines Uebergangsliedes zwischen einem dichotomen *costatus*, der dem *C. Shuravskii* nahe steht oder damit identisch ist und der eben erwähnten Reihe der *tuberculati*.

Die Ursache solcher Sculpturveränderung bei *C. kostromense* und den *tuberculati* kann ihre Erklärung in der Erwerbung eines gerundeten Querschnittes finden. Umgekehrt geht in der phylogenetischen Entwicklung der *costati* Hand in Hand mit der Erhöhung des Querschnittes ein Dichterwerden der Rippen, und die Formenreihe endigt mit Arten, welche sogar die für die ganze Gattung charakteristische Dichotomie der Rippen mehr und mehr zu verlieren scheinen. Jedenfalls sind Querschnitt und Sculptur der inneren Windungen des *Card. kostromense* neuerworbene Merkmale, denn älteren Arten (von denen wir *C. Chamouseti* kennen) waren sie nicht eigen ¹⁾.

Die Form des Mundsaumes wiederholt jene der Rippen, nur ist sie stets an der Siphonalseite mit einem langen Rostrum versehen. Bei der ältesten Art, dem *C. Chamouseti* ist nicht nur der erwachsene Umgang (d. h. welcher die definitive Wohnkammer einschliesst), sondern auch mehrere der inneren ganz glatt. Bei jüngeren Arten sind es 2—1½ Umgänge und von noch jüngeren weisen *C. alternoides* und *C. Bauhini* eine bis an den Mundsaum berippte definitive Wohnkammer auf. Letztere ist bei den eben genannten zwei Arten mit einer Ausstülpung versehen. Die Länge der Wohnkammer beträgt $\frac{3}{4}$ des Umganges bei jungen *C. Chamouseti* und bei *C. Bauhini*, $\frac{1}{2}$ des Umganges bei den übrigen Arten.

Aeltere Arten erreichen eine Grösse von 200 Millim.; von den jüngeren sind *C. alternoides* und *alternans* grösser als 85 Mm., *C. Bauhini* grösser als 50 Mm. nicht bekannt. Die Arten des Kimmeridge, *C. subtilicostatum*, *subtilicoelatum* und *Volgae* waren, wahrscheinlich, nicht über 30 Mm. gross.

Gruppe des **Cardioceres Chamouseti**.

Cardioceras Chamouseti d'Orb. (R. T., S. 32).

Die Entwicklung des Querschnittes der jungen Windungen ist bereits beschrieben. Die Sculptur erscheint bei 6—7 Mm. Durchmesser in der für die *costati* beschriebenen Form, nur sind die einfachen Rippen deutlicher und länger und es folgen den ersten dichotomen Rippen 2—3 trichotome, in einem Punkte sich gabelnde Rippen. Dann

¹⁾ Eine schematische Versinnlichung der Verwandtschaftsbeziehungen der Cardioceraten befindet sich auf S. 32.

besteht die Sculptur einige volle Umgänge lang aus anfangs regelmässig dichotomen Rippen mit Gabelung in der Flankenmitte, später aber mischen sich dazwischen in ganz unregelmässiger Folge, hie und da, einfache, dreifache und gar bidichotome (mit nochmaliger Dichotomie im oberen Viertel) Rippen. Die Rippen sind bogenartig vorwärts gekrümmt, dünn und drängen sich dicht an einander.

In meinem Material fangen die Rippen an sich im Nabelteile auszuglätten normal d. h. bei Durchmessern von 25 bis 35 Mm, aber ein von S. N. Nikitin aus Samara bestimmtes (seine Abbildung wird in der posthumen Arbeit von S. N. über die Cephalopodenfauna des Moskauer Jura veröffentlicht werden) Exemplar behält starke Rippen noch bei 50 Mm. Durchmesser; die Erhabenheit seiner Rippen wächst mit Entfernung vom Nabel. Der Habitus der Berippung erinnert lebhaft an Macrocephaliten aus der Gruppe der *curvicostati*.

Gruppe des *Card. cordatum*

Cardioceras cordatum Sow. (R. T., S. 34).

Diese Form wird vom Grafen Keyserling von der Syssola beim Dorfe Woča erwähnt. Sie fehlt in meinem Material, aber ich nenne sie an mehreren Stellen in dieser Arbeit und ausserdem verstehe ich diese Art etwas anders als die meisten russischen Autoren. Darum muss ich meine Ansicht darüber eingehend erörtern.

Der Querschnitt der den beiden Anfangsphasen folgender Windungen ist herzförmig, zuweilen auch oval-herzförmig und behält diese Form bis zum Uebergang in den dreieckigen. Die dichotome Berippung wird früher oder später durch Einschaltung von Siphonalrippen in mehr oder weniger unregelmässig polytome umgewandelt. Die erste Gabelung erfolgt aber stets in der Mitte der Flanken. An den Gabelungsstellen entstehen zuweilen Erhöhungen oder auch deutliche Höcker. An der Aussenseite gehen alle Siphonalrippen je in eine Zacke des Kiels über.

Card. Rouillieri Nikit. und *C. Nikitinianum* Lahus. sollen sich nach den Originaldefinitionen vom *C. cordatum* durch einen „mehr eckigen“ und „pentagonalen“ Querschnitt unterscheiden. In der That bietet jedes mit Höckern oder mehr erhabenen Rippen versehenes Exemplar von *C. cordatum*, wenn der Querschnitt durch die Gabelungsstellen der Rippen geführt wird (oder von hinten gesehen) einen eckigen (nämlich 5-eckigen) Umriss. Die Berippung des *C. cordatum* ist aber in den meisten Fällen so unregelmässig, dass ein und derselbe Ammonit nach einer Windung als *cordatum*, nach einer anderen als *Nikitinianum* bestimmt werden kann.

Als *Card. excavatum* zeichnete Sowerby ein Exemplar mit dreieckigem Querschnitt und (auf der letzten Windung) glatter Schale; das sind aber Merkmale eines ausgewachsenen Cardioceraten überhaupt. D'Orbigny unterscheidet ihn nicht von *C. cordatum*. S. N. Nikitin identificirt, ohne die Gründe seiner Ansicht zu erörtern, d'Orbigny's Zeichnung

für *C. cordatum* (Terr. jurass., pl. 193) mit dem Synonym von Sowerby. Ueber die Unterschiede beider Arten äussert er sich folgendermassen (J. v. Rybinsk etc., S. 54): „*Amalth. cordatus* zeichnet sich (von *Am. excavatus*) durch einen unvergleichlich mehr offenen Nabel aus, wass sich besonders an ausgewachsenen Exemplaren äussert, die aber auch ganz verschieden sind. Die jungen Exemplare zeichnen sich dadurch aus, dass bei gleichem Durchmesser die Höhe der Umgänge am *Am. excavatus* beträchtlicher ist, als am *Am. cordatus*“. Also besteht der erste und hauptsächlichste Unterschied in der Enge des Nabels von *C. excavatum*. Aber auf der Zeichnung von Sowerby beträgt die Nabelweite bei 96 Mm. Durchmesser 0,24 und bei dem von Nikitin als Typus des *C. cordatum* angenommenen (Geol. of Russia, v. II, pl. 34, f. 1) misst sie 0,25 bei einem Durchmesser von 80 Mm., d. h. der in Rede stehende Unterschied ist nicht vorhanden, besonders wenn wir beachten, dass mit dem Wachsthum die Nabelweite kleiner wird. Es ist evident, dass die eben citirten Worte Nikitin's aus dem Vergleich der Messungen der von d'Orbigny gegebenen Zeichnungen von Ammoniten verschiedener Grösse, 170 Mm. Durchmesser (Terr. jurass., pl. 193) und 80 Mm. (Geol. of Russ., v. II, pl. 34, f. 1) entstanden sind. Wenn wir aber die Messungen von Nikitin selbst für *Am. excavatus* „J. v R.“ S. 53 für einen Durchmesser von 54 Mm. mit denjenigen für *Am. cordatum* ebendasselbst S. 55 für 80 Mm. (der Unterschied ist hier geringer, als zwischen 80 und 170 Mm.) vergleichen, haben wir für die Nabelweite des ersteren 0,30 für die des anderen 0,25, d. h. das umgekehrte.

Als zweites Unterscheidungsmerkmal wird von Nikitin, nämlich für junge Exemplare, eine grössere Windungshöhe bei *Am. excavatus*, als beim *Am. cordatus* angegeben, aber an seinen eigenen Messungen sehen wir für den ersten bei 54 Mm. Durchmesser eine Windungshöhe von 0,34, für den zweiten bei 50 Mm. 0,36, d. h., wenn beliebt, eher das umgekehrte, aber der Unterschied ist zu gering, um als Merkmal genannt zu werden.

Wenn wir die Beschreibungen beider Arten bei Nikitin vergleichen, so können wir noch bemerken, dass *Am. excavatus* eine glatte Wohnkammer, *Am. cordatus* eine berippte hat ¹⁾; so ist es auch wirklich an den für Typi angenommenen Zeichnungen von d'Orbigny, aber Letzterer sagt ja in seiner Charakteristik (von *Amm. cordatus*): „les côtes durent jusqu'au diamètre de 120 Mm. Alors elles disparaissent peu à peu et la coquille devient lisse tout en fermant beaucoup son ombilic“ und er giebt seine Zeichnungen speciell um diese Worte zu illustrieren.

Herr Lahusen wiederholt denselben Fehler und bei einem Versuch, die Unterschiede zwischen beiden Arten darzustellen, widerspricht er den von ihm in der Synonymik citirten Zeichnungen und seinen eigenen Messungen.

De-Loriol (l. c.) analysirt eingehend die Unterschiede der oben besprochenen Arten von *C. cordatum*, indem er zum Vergleich nur die Abbildungen berücksichtigt. Ich

¹⁾ Das meinen wahrscheinlich die Worte in der oben angeführten Citation, dass die ausgewachsenen Exemplare „ganz verschieden“ seien.

schliesse mich im Wesentlichen daran, ziehe aber vor, die Definitionen der Herren Nikitin und Lahusen zu analysieren, denn darin, und nicht in ihren Zeichnungen, liegt der Kern des Missverständnisses.

Gruppe des *Card. Shuravskii*.

Cardioceras Shuravskii n. sp. (R. T., S. 37).

Junge Windungen wie bei allen *costati*. Nach Erscheinung der Dichotomie bleiben die Rippen dichotom bis zum Verschwinden; der Gabelungspunkt bleibt dabei stets ungefähr auf $\frac{2}{3}$ der Flankenhöhe. Die Umbonalrippen sind radial gerichtet, von den Siphonalzweigen ist der hintere etwas zurückgebogen und beide auf der Aussenseite schwach vorwärts gekrümmt. Bei einem Durchmesser von ca 50 Mm. fangen die Umbonalrippen an sich abzuschwächen und bei ca 50 Mm. verschwindet gewöhnlich die Sculptur gänzlich.

Der Querschnitt bleibt herzförmig von Anfang der Rippendichotomie bis zum Uebergang in den dreieckigen. Die definitive Wohnkammer zeigt starke Ausrollung der Spirale; ihr Mundsaum ist nicht erhalten. An Exemplaren mittlerer Grösse ist die Form des Mundsaumes dieselbe wie beim *Card. cordatum*. Die Lobenlinie bietet keine Eigentümlichkeiten.

Von *C. alternoides* und *alternans* zeichnet sich die Art 1) durch den Querschnitt der mittleren und erwachsenen Windungen, 2) durch den zurückgestellten hinteren Siphonalzweig und kurze Enden beider auf der Aussenseite. Von dichotomen Varietäten des *C. cordatum* unterscheiden sich die mittleren (und jungen) Windungen von *C. Shuravskii* durch Höhe des Gabelungspunktes und kürzere und weniger gekrümmte Siphonalzweige. Von *C. kostromense*, dem unsere Art nach Form des Querschnittes und Gestalt der letzten berippten Windung sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch Sichtbarkeit der Rippen im Nabel. Junge Windungen sind ganz verschieden.

Vielleicht fällt *C. vagum* Ilov. mit der beschriebenen Art zusammen, denn sein enger Querschnitt ist wahrscheinlich durch Seitendruck zu erklären, aber es sind in seinem Nabel weder die Höcker eines *C. kostromense*, noch die Rippen eines *C. Shuravskii* zu sehen. Somit bleibt die Art unbestimmbar. Die von Herr D. Ilovaiskij hervorgehobene Verschiedenheit der Lobenlinie beruht auf einem Missverständniss der von ihm citirten Zeichnung von Nikitin.

Ein Exemplar dieser Form habe ich aus Oxfordschichten von Kostroma erhalten. An der Adswa mit *C. quadratoides* und *alternoides* zusammen.

Cardioceras quadratoides Nik. (R. T., S. 39).

Die Dimensionen, der Umriss des Querschnittes und die Sculptur der äusseren Windung des gemessenen Exemplars stimmen gut zur Beschreibung und Zeichnung von S. N. Nikitin; der Unterschied besteht darin, dass die Anzahl der Siphonalrippen das

doppelte und nicht das dreifache der der Hauptrippen beträgt Die Zahl der Zacken am Kiel übertrifft die der Siphonalrippen.

S. N. Nikitin beschrieb als typische Form Exemplare mit dreiteiligen Rippen. In meinem Material von der Petschora (wie auch in dem aus Kostroma) kommen nur dichotome vor und nur aus dem Orenburger Jura besitze ich ein zwar dichotomes Exemplar, aber mit lose eingeschalteten dritten Siphonalrippen. Ich glaube, dass Nikitin solche Variationen als typisch annahm, weil er die Art von *C. cordatum* ableitete. Ich leite die Art von *C. Shuravskii*, womit sie die Gabelungshöhe der Rippen und die Gestalt der Letzteren überhaupt gemein hat; darum bin ich geneigt, Nikitin's Typus als Variation anzusehen, welche durch Verschwinden einiger Hauptrippen entstanden ist und, wie es scheint, sehr selten vorkommt.

Die Wohnkammer nimmt beinahe genau eine Hälfte des Umganges. Der Mundsaum, welcher mir nur an einem kleinen (und, glaube ich, noch jungem) Exemplar bekannt ist, wiederholt den Umriss einer Rippe, nur ist er am Kiel mit einem langen Rostrum versehen.

Von der Adswa.

Cardioceras alternoides Nik. (R. T., S. 41).

Der Uebergang von der bogenförmigen Phase des Querschnittes zur gerundeten findet bei 2—3 Mm. Durchmesser statt; am Ende der letzten Phase, bei einem Durchmesser von 3 Mm. oder etwas mehr, beginnt die Sculptur mit nur unter der Lupe sichtbaren einfachen, S-förmig gekrümmten Rippchen, welche bald gröber werden und an der Aussenseite mit punktförmigen Höckerchen enden, die mit einander noch durch keinen Kiel verbunden sind. Dann vermehrt sich bald die Anzahl der Punkte um das Doppelte, mit ihnen zugleich erscheinen die siphonalen Einschaltungsrippen, welche sich von hinten den Hauptrippen in der Flankenmitte anschliessen. Es bildet sich auch zugleich ein schwacher Kiel und der Querschnitt wird herzförmig. Zu einem Durchmesser von ca 7 Mm erhöht sich der Gabelungspunkt bis zu $\frac{2}{3}$ Seitenhöhe und die Enden der Siphonalrippen, welche bei 4—7 Mm. Durchmesser unter einem grossen (ca 70—80°) Winkel an den Kiel anschlossen, verlängern sich und dieser Winkel wird sehr scharf. Schon auf dem Kiel selbst spalten sich einige Rippenenden so, dass einem Ende 2 Zacken entsprechen. Diese Berippung bleibt nun unverändert und nur auf dem letzten Umgange erscheinen einfache Rippen, welche auf der definitiven Wohnkammer zuweilen die Zahl der dichotomen übertreffen. Auf der letzten Windung gehen einige Rippenenden nicht mehr auf den Kiel. Die exacte Grösse des ausgewachsenen Ammoniten ist bisher unbekannt. Ich besitze ganz erhaltene Exemplare nicht über 50 Mm., aber das Bruchstück einer definitiven (mit Ausstülpung versehenen) Wohnkammer (Taf. I, Fig. 1) hat 35 Mm. Lateralhöhe, was einem Durchmesser von über 80 Mm. entspricht.

Die Art war von Herr Nikitin nach Bruchstücken der letzten Windung von

Exemplaren mit 50—65 Mm. Durchmesser beschrieben worden. In seiner posthumen Arbeit über den Moskauer Jura beschreibt er ein Exemplar mit zum Theil erhaltener vorletzter Windung; ebendasselbst sagt er, dass im Moskauer Jura fast ausschliesslich Steinkerne dieser Art vorkommen und dadurch erklärt sich die Beobachtung von Herr A. P. Pavlow innerer Windungen von *C. alternoides* bei welchen die Rippenenden den Kiel nicht erreichen ¹⁾. An Steinkernen kommt es wirklich vor, aber an beschalteten Exemplaren nie; eine prophetische Phase könnte es auch nicht sein, denn auf jungen *C. alternans* gehen die Rippenenden auch auf den Kiel über. Umgekehrt geht in diesem Falle die Entwicklung von *C. alternans* aus *C. alternoides* in normaler Form vor; d. h. Form des Querschnittes und Charakter der Berippung des letzteren verbreiten sich von der äusseren auch auf die inneren Windungen, ohne jegliche „Fälschung der Entwicklungsgeschichte“, wass für andere *Cardioceraten* so oft stattfindet.

In seinen beiden (in der Synonymik citirten) Werken wiederholt Herr Nikitin, dass *C. cordatum* in *C. alternoides* ganz allmählig übergehe, beschreibt aber diesen Uebergang nicht, noch giebt er Abbildungen von Zwischenformen und nur an einer Stelle ²⁾ weist er auf die Zeichnung d'Orbigny's in Geol. of Russ., v. II, pl. XXXIV, fig. 1, als Abbildung einer solchen Zwischenform. Dieser Ammonit hat aber eine für *C. cordatum* typische Berippung, d. h. mit niedrigem Gabelungspunkt der Rippen und kurzen Siphonalzweigen. Den Querschnitt beschrieb Herr Nikitin als dem von *C. cordatum* identisch, wass aber nicht richtig ist, denn auf seinen Zeichnungen (und an seinen Original-exemplaren) ist er trapezförmig (d. h. viereckig).

Von der Adswa. Ich habe ihn auch aus dem Gouv. Kostroma erhalten, woher er Herrn Nikitin unbekannt war. Im Orenburger Jura charakterisirt *C. alternoides* mit *C. Zenaidae* Ilv. zusammen eine bestimmte, nämlich, die oberste, Schicht der Oxfordstufe.

Cardioceras alternans v. Buch. (R. T., S. 43).

Die Art ist schon von Vielen beschrieben und abgebildet worden. Ich kann mich darum mit einigen Bemerkungen begnügen und werde nur die äusseren Windungen, welche bisher unbekannt waren, beschreiben.

Die Gabelung der Rippen in $\frac{2}{3}$ Länge war noch von L. v. Buch. angewiesen. Graf Keyserling's Bemerkung, dass dieselbe auch „in inneren Drittel stattfindet“ gilt für den Fall, wenn bei der Abschwächung der Rippen einige Hauptrippen in der Nähe Nabelrandes zusammenfliessen (Taf. III, Fig. 4, 5).

Die Siphonalrippen endigen sehr bald, nachdem sie sich an der Aussenwand vorwärts gekrümmt haben, an der glatten Rinne, welche dem Kiel entlang läuft. Darin besteht das allgemein bekannte Unterscheidungsmerkmal von *C. alternoides*. Wichtiger

¹⁾ Nouv. Mém. d. C. Soc. Imp. d. Natural. d. Moscou, t. XVI, l. I, p. 63.

²⁾ Üb. Ammon. d. Gruppe v. Am. funf., S. 64 (wo „Taf. 134“ ein Druckfehler anstatt „Taf. 34 ist“).

aber ist die rasche Entwicklung nach der kurzen herzförmigen Phase eines ovalen und später erhöht-viereckigen Querschnittes, wie es aus dem Diagramm (S. 45, Fig. 11) und dem Vergleich von Messungen beider Arten ¹⁾ leicht einzusehen ist. Von meinen Messungen bezieht sich nur die letzte Kolonne auf die Wohnkammer, alle übrigen— auf die gekammerten Windungen.

Dem Autor des Synonyms waren Exemplare nur bis zum Durchmesser von 36 Mm. bekannt. Graf Keyserling meinte, die Art erreiche eine Grösse nicht viel über 3 Cm. Im Petschoralande erreicht sie aber nach meinem Material 85 Mm.

An ausgewachsenen Exemplaren verschwindet gewöhnlich die Skulptur (zuweilen sogar die Zacken am Kiel). Vor ihrer Abschwächung werden die Hauptrippen trapezförmig im Querschnitt. Die Abschwächung beginnt von der Flankenmitte, an der Nabel- und Aussenwand dagegen erhalten sich noch lange hackenförmige Bruchstücke der Rippen. In dieser Phase der Skulptur tritt besonders stark ein, wie es scheint, nur von L. v. Buch bemerktes, Sculpturelement auf—die Zuwachsrünzeln der Schale. Es kommt ihrer an 5 auf jede Rippe (auf jüngeren Windungen ist nicht nur ihre Erhabenheit, sondern auch ihre Anzahl geringer). Bei der Abschwächung der Hauptrippen geben ihnen die beiden nächsten Rünzeln einen von oben verflachten, und dadurch trapezförmigen Querschnitt. Die Zuwachsrünzeln sind es, welche anstatt der Rippenenden mit den Kielzacken in Verbindung bleiben; v. Buch sagt in seiner Beschreibung: „ces crénelures proviennent des plis extrêmement fins qui s'avancent beaucoup et passent, et découpent en partie le siphon. De là vient que la partie antérieure des dents de la crénelure est perpendiculaire, la postérieure est oblique comme seraient les dents d'une scie retournée“.

Die Anfangsstadien der Entwicklung sind dem *C. alternoides* nach Querschnitt und Skulptur vollkommen ähnlich. Exemplare aus dem Petschoralande behalten bis zu einem Durchmesser von ca 15 Mm. auf den Kiel übergehende Rippenenden, obgleich der Querschnitt schon höher ist und die Sekundärrippen kürzer sind als bei *C. alternoides* von derselben Grösse. An den westeuropäischen Exemplaren aber beobachtete de-Loriol einen glatten Streifen am Kiel schon bei 9 Mm. Durchmesser. Wahrscheinlich haben wir in den Petschoraschen *C. alternans* mit einer *mutatio descendens* dieser Art zu thun, welche aber von ihr nicht trennbar ist, da sie bei grösserem Durchmesser alle ihre Merkmale aufweist.

Ueber die einfachen Rippen schrieb v. Buch, dass sie mit den dichotomen wechselweise auftreten („alternent“ davon stammt der Name der Art); d'Orbigny behauptete, noch jeden 3 einfachen folge eine dichotome („de quatre en quatre“) Rippe. Die Zeichnungen beider Autoren stimmen nicht mit diesen Worten. In der That ist die Abwechslung beider Typen ganz unregelmässig und man kann nur sagen, dass

¹⁾ S. 42 und. 44.

jungen Windungen ausschliesslich dichotome Rippen eigen sind, vor dem Verschwinden der Sculptur aber einfache Rippen häufiger werden.

Graf Keyserling zählte an jedem Umgange 20 Luftkammern und nahm $3\frac{1}{2}$ Windungen für einen ausgewachsenen Ammonit (den er nicht viel über 30 Mm. Durchmesser dachte) an. Ich zählte an der ersten Windung 12 Kammern und auf dem letzten Umgange: 14 Kammern bei 5 Mm. Durchmesser, von 20 bis 23 bei Durchmessern von 12, 15 und 55 Mm., von 25 bis 32 bei Durchmessern von 30 bis 45 Mm. Für einen Durchmesser von 55 Mm. (der grösste mir—und überhaupt—bekannte ohne Wohnkammer) rechne ich 8 Umgänge und annähernd ca 150 Luftkammern ¹⁾.

Die Wohnkammer ausgewachsener wie überhaupt grösserer Exemplare nimmt genau eine Hälfte des Umganges, junge haben eine etwas längere—bis $\frac{3}{5}$ Umgang. Ich beobachtete eine vollständige Wohnkammer schon von 17 Mm. Durchmesser an bei Exemplaren verschiedener Grösse und, umgekehrt, giebt es Exemplare mit Luftkammern bis 55 Mm. Durchmesser. Von den Merkmalen der definitiven Wohnkammer war von mir das Ausrollen der Schalenspirale nur nach einem Durchmesser von 50 Mm. bemerkt. Ich bemerke noch, dass das grösste bekannte Exemplar von 85 Mm. die Berippung nach bewahrt hat (es kommen sogar einige dichotome Rippen vor); es weist auch den Beginn einer Ausstülpung vor der Mündung — ein anderes Merkmal einer definitiven Wohnkammer, auf. In erwachsenem Alter weist also die Art zwei Variationen auf eine mit glatter und evoluten Wohnkammer und eine andere mit berippter Wohnkammer und Ausstülpung vor dem Mundsäume.

Cardioceras Bauhini Opp. (R. T., S. 44).

Die Zeichnung von Quenstedt, welche Oppel als typisch für diese Art annimmt, stellt uns einen Kardiocerat mit fast ausschliesslich einfachen Rippen und rechteckigem Querschnitt bei 20—30 Mm. Durchmesser dar. An den Nabel- und Aussenwänden sind die Rippen stark nach hinten gebogen, so dass sie in der Flankenmitte nach vorn convex zu sein scheinen. Ein ebensolches Aussehen hat der *C. reclinato-alternans* Nik. und ich kann ihn deswegen nicht von der Art Oppels trennen. Man könnte, umgekehrt, eher eine besondere Art aus dem etwas abweichenden Typus mit geraderen Rippen machen, für welchem Nikitin den Namen *C. Bauhini* bewahrt, aber für solche Teilung fehlen, meiner Ansicht nach, auch genügende Gründe.

Die jungen Windungen konnte ich nicht mit der gewünschten Genauigkeit erforschen. Die Berippung scheint mit einer Grösse von 2 Mm. wie bei allen *costati* anzufangen; auf dem ersten Umgang nach Erscheinung der Dichotomie herrschen die dichotomen Rippen vor.

¹⁾ Beim *Olcostephanus okensis* d'Orb. fand ich ca 125 Kammern. Der jetzt lebende Nautilus hat 29—36 Luftkammern (nach Herr Willey), bei fossilen Arten war ihre Anzahl bedeutend grösser.

Von *C. alternans* unterscheidet sich die Art durch den Uebergang der Rippenenden auf den Kiel und grössere Häufigkeit der einfachen Rippen, auch durch Zurückgebogenheit der Rippen an der Aussenwand und früh erworbenen rechteckigen Querschnitt. Zu diesen Merkmalen kann man auch noch eins hinzufügen: an gut erhaltener Schale sind die Zuwachsrünzeln so stark hervortretend, dass einzelne Rippen wie Bündel feinsten Rippchen aussehen.

Diese interessante Eigenschaft erinnert an die von Fontannes und Herr A. P. Pavlow aus dem Kimmeridge beschriebenen *C. subticoelatum* und *subtilicostatum*.

Die Wohnkammer nimmt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ des Umganges ein. Mundsaum rippenähnlich, aber mit einem langen Rostrum. Schon bei einem Durchmesser von 48 Mm. ist die Mündung mit einer Ausstülpung versehen, welche einen gerundeten Querschnitt hat. Ich schliesse daraus, dass die Art den Durchmesser von kaum 50 Mm. erreichte. Die Wohnkammer ist bis ans Ende berippt.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЪ.



ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Таблица I.

Tafel I.

- К
Ж.К
Ж.К
- Фиг. 1. *Macrocephalites Ishmae* Keys. Каменное ядро взрослого экземпляра съ полною жилою камерою и устьемъ. Нивифорова щелья на р. Адзъвѣ. Геол. Муз. И. Ак. Н. № 107/96. Уменьш. вдвое.
- Фиг. 2. *Cadoceras Tschernyschewi* n. sp. *a* — боковой видъ каменнаго ядра экземпляра съ полною жилою камерою и устьемъ. Р. Цыльма. Геол. Ком., колл. О. Н. Чернышева. Въ $\frac{1}{2}$ нат. вел.
b — лопастная линия по тому же экземпляру.
- Фиг. 3. *Cadoceras Nikitini* n. sp. Экземпляръ съ значительною частью жилой камеры. Р. Вишера, 10 в. выше погоста. Колл. О. Н. Чернышева.
a — видъ сбоку, уменьш. вдвое.
b — видъ по снятіи одного оборота: кадоцератова стадія и исчезновение ребристости. Слѣдъ стараго устья, за которымъ ребра рѣзко ослабѣвають, отмѣченъ проведенною карандашемъ линією $\alpha\beta$.
c, d — виды сбоку и спереди по снятіи двухъ оборотовъ; конецъ квенстедтицератовой стадія и начало перехода въ кадоцератовой послѣ слѣда устья.
- Фиг. 4. *Cadoceras stenolobum* Keys. Оригиналъ графа А. А. Кейзерлинга по снятіи обломковъ внѣшняго оборота. Музей Горнаго Института.

- Fig. 1. *Macrocephalites Ishmae* Keys. Steinkern einer erwachsenen Schale mit vollständiger Wohnkammer und erhaltenem Mundsaume. Fl. Adswa. Geol. Mus. d. Kais. Ak. d. Wiss. № 107/96. Verklein. 1:2.
- Fig. 2. *Cadoceras Tschernyschewi* n. sp. *a* — Seitenansicht eines Steinkernes mit vollständiger Wohnkammer und erhaltenem Mundsaume. Fl. Zylma. Geol. Comité. Sammlung von Th. N. Tschernyschew. Verklein. 1:2.
b — Lobenlinie desselben Exemplars.
- Fig. 3. *Cadoceras Nikitini* n. sp. Steinkern mit zum Theil erhaltener Wohnkammer. Fl. Wischera, Samml. von Th. N. Tschernyschew.
a — von der Seite, 2 mal verkleinert.
b — nach Abschälung einer vollen Windung: Cadoceraten-Phase und Verschwinden der Berippung. Eine alte Mundsaumlinie, von welcher ab die Rippen stark abgeschwächt sind, ist mit der Bleistiftlinie $\alpha\beta$ bezeichnet.
c, d — Seiten- und Vorderansichten nach Abschälung zweier Windungen: Ende der Quenstedticeratenphase und Anfang der Cadoceratenphase nach einer Mundsaumspur.
- Fig. 4. *Cadoceras stenolobum* Keys. Original der Grafen A. Keyserling nach Entfernung von Bruchstücken der äusseren Windung, Museum der Bergakademie von St. Petersburg.

Д. Н. Соколовъ. Къ аммонитовой фаунѣ Печорской юры.

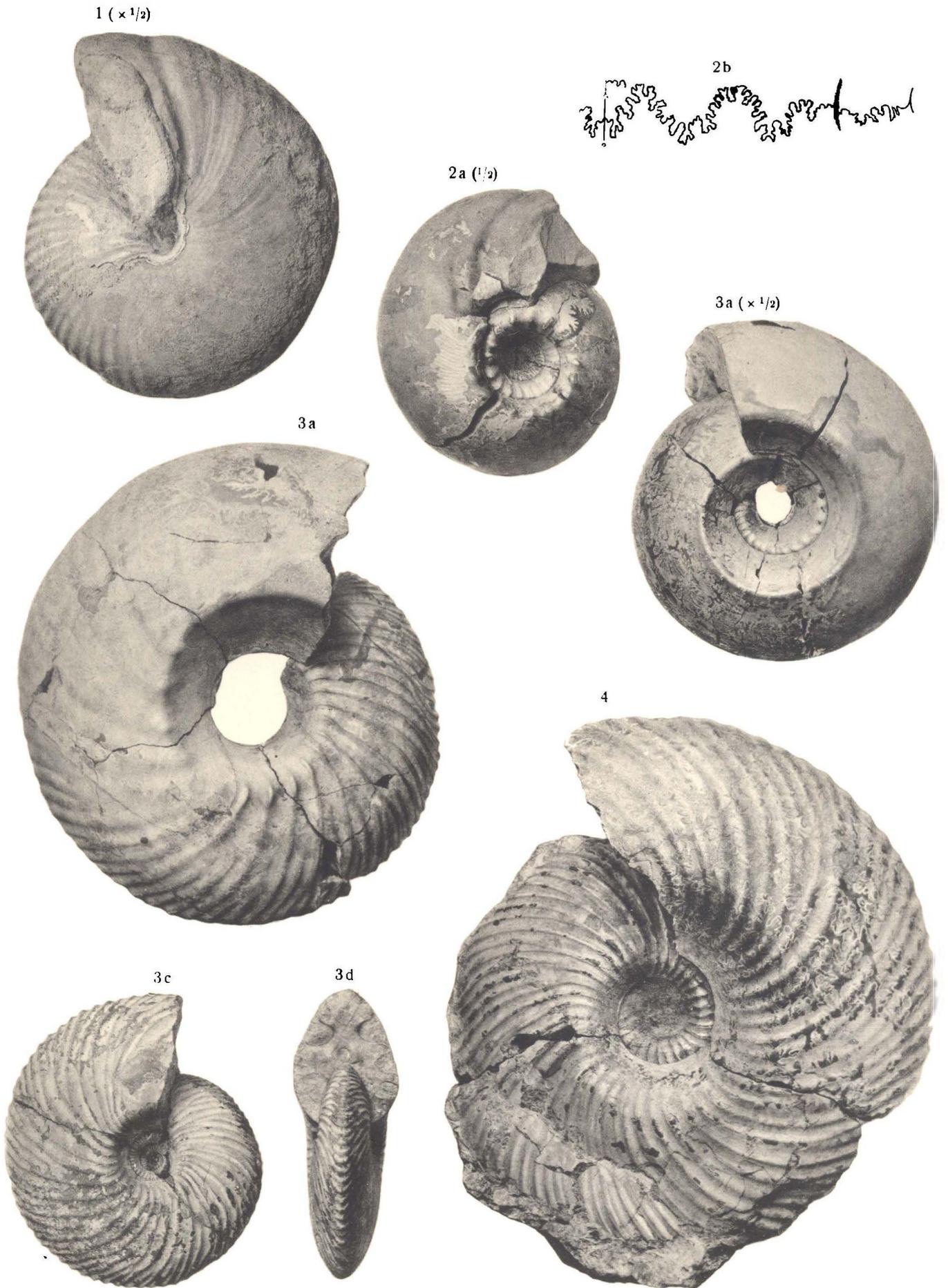


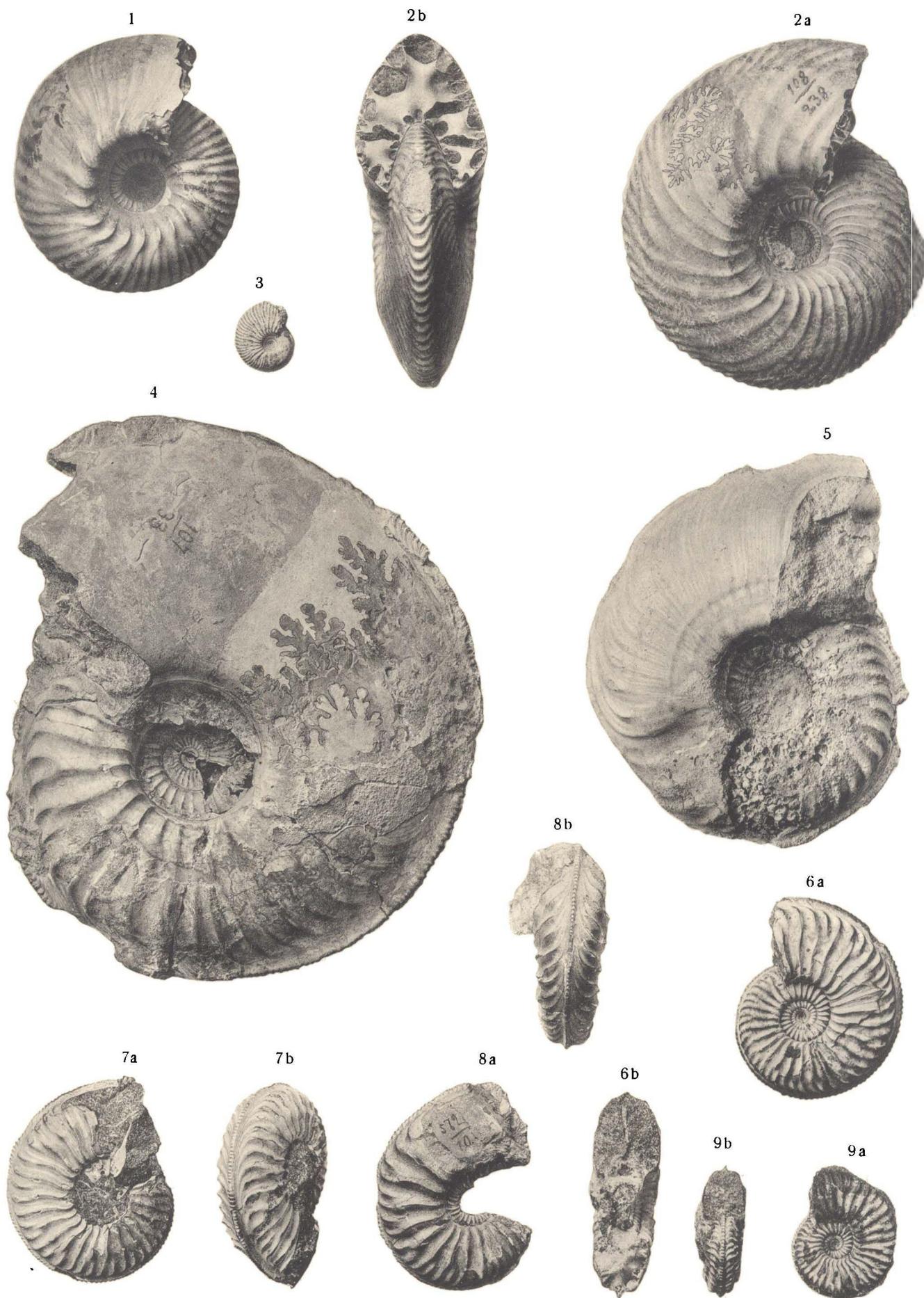
Таблица II.

- Фиг. 1. *Cadoceras Tschernyschewi* n. sp.
Средніе, покрытыя ребрами, обороты.
Р. Цыльма. Геол. Ком., Колл. О. Н.
Чернышева.
- Фиг. 2. *Quenstedticeras Keyserlingi* n. sp.
Средніе, покрытыя ребрами, обо-
роты. Никифорова щелья на р.
Адзвѣ. № 108/238 Геол. Муз. И.
Ав. Н.
- Фиг. 3. *Cardioceras Chamouseti* d'Orb.
Вторая стадія ребристости съ пре-
обладаиємъ дихотомныхъ реберъ.
Валунъ на р. Печорѣ. Колл. О. Н.
Чернышева.
- Фиг. 4, 5, 6. *Cardioceras Shuravskii* n. sp.
Фиг. 4. Взрослый экземпляръ съ
частью жилой камеры. № 107/33
Р. Адзѣва, Тальбейкосъ.
Фиг. 5. Каменное ядро полного
экземпляра съ устьемъ, не вполнѣ
взрослаго животнаго. Буръ-щелья на
р. Адзѣвѣ № 572/9.
Фиг. 6. Средніе обороты: *a* — со
стороны, *b* — видъ разрѣза, по кото-
рому составлена діаграмма. Р. Адзѣва,
Тальбейкосъ № 107/122.
- Фиг. 7, 8, 9. *Cardioceras cf. quadra-
toides* Nik.
Фиг. 7. Экземпляръ съ полною
жилою камерою. Тальбейкосъ на р.
Адзѣвѣ № 107/124.
Фиг. 8. Обломокъ, представляю-
щій жилую камеру съ устьемъ. Буръ-
щелья на р. Адзѣвѣ № 572/10.
Фиг. 9. Небольшой экземпляръ
съ $\frac{2}{3}$ жилой камеры. Тальбейкосъ
на р. Адзѣвѣ № 107/125.

Tafel II.

- Fig. 1. *Cadoceras Tschernyschewi* n. sp.
Die mittleren berippten Windun-
gen. Vom Fl. Zylma. Geolog. Com.,
Sammlung von Th. N. Tscherny-
schew.
- Fig. 2. *Quenstedticeras Keyserlingi* n. sp.
Die mittleren, berippten Windungen.
Fl. Adswa. Geolog. Mus. d. Kais.
Akad. d. Wiss. № 108/238.
- Fig. 3. *Cardioceras Chamouseti* d'Orb.
Zweites Berippungsstadium mit vor-
herrschenden dichotomen Rippen.
Aus einem Gerölle an der Petschora.
Sammlung von Th. N. Tscherny-
schew.
- Fig. 4, 5, 6. *Cardioceras Shuravskii* n. sp.
Fig. 4. Erwachsenes Individuum mit
einem Bruchstück der Wohnkam-
mer. Talbeikoss an der Adswa
№ 107/33.
Fig. 5. Steinkern der Muschel
eines nicht ganz erwachsenen Thieres
mit erhaltenem Mundsaume. Bur-
schelja an der Adswa № 572/9.
Fig. 6. Mittlere Windungen: *a* —
vonder Seite, *b* — Querschnitt nach dem
dass Diagramm gezeichnet ist. Tal-
beikoss an der Adswa № 107/122.
- Fig. 7, 8, 9. *Cardioceras cf. quadra-
toides* Nik.
Fig. 7. Muschel mit ganzer Wohn-
kammer. Talbeikoss an der Adswa
№ 107/124.
Fig. 8. Wohnkammer mit erhalte-
nem Mundsaume. Buršchelja an der
Adswa № 572/10.
Fig. 9. Kleines Exemplar mit bis
auf $\frac{2}{3}$ ihrer Länge erhaltenen Wo-
hnkammer. Talbeikoss an der Adswa.
№ 107/125.

Д. Н. Соколовъ. Къ аммонитовой фаунѣ Печорской юры.



✓ Фиг. 1. *Cardioceras* cf. *alternoides* Nik. Видъ устья сбоку и сверху. Тальбейкосъ на р. Адзвъвъ № 107/56. Геол. Муз. И. Ак. Н.

Фиг. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. *Cardioceras alternans* v. Buch.

✓ Фиг. 2. Взрослый экземпляръ со сглаживающейся на жилой камерѣ ребристостью. Тальбейкосъ № 107/43.

Фиг. 3. Вариация съ сохранившеюся на жилой камерѣ ребристостью. Р. Изма, колл. О. Н. Чернышева.

✓ Фиг. 4. Крупный экземпляръ съ почти полною жилой камерою и мало ослабленными ребрами обычнаго типа. Тальбейкосъ № 107/45.

✓ Фиг. 5. Экземпляръ съ морщинами, выступающими сильнее по мѣрѣ ослабленія реберъ № 107/46.

✓ Фиг. 6. Экземпляръ при 20 мм. діаметра, сохранившій полную жилую камеру, на которой виденъ слѣдъ неправильной формы устья. Въ самомъ началѣ послѣдняго оборота (6b увелич. 2 р.) еще видна связь зубцовъ кили съ концами реберъ. Тальбейкосъ № 108/57.

✓ Фиг. 7. Начальныя стадіи ребристости. № 107/53.

✓ Фиг. 8a. Внутренніе обороты; 8b увеличено въ 2 р., 8c слѣдующій полуоборотъ, увеличенный въ 1½ р. Усть-Цыльма № 572/11.

Фиг. 9, 10. *Cardioceras Bauhini* Opp.

✓ Фиг. 9. Экземпляръ съ полною жилой камерою. Р. Адзъва, Шомъщелья № 107/76.

✓ Фиг. 10. Экземпляръ съ хорошо сохранившеюся раковиною. Тальбейкосъ № 107/28.

Фиг. 11a, b. *Cardioceras kostromense* Nik. Первая и вторая стадіи скульптуры. Оренбургскій уѣздъ, (Линѣвская) Малая Песчанка. Геол. Ком., колл. Д. Н. Соколова.

Фиг. 12. Лопастная линія *Macrocephalites Ishmae* Keys. По экземпляру № 107/90.

Фиг. 13. Лопастная линія *Cadoceras Nikitini* n. sp., по экземпляру, изображенному на т. I, ф. 3.

Fig. 1. *Cardioceras* cf. *alternoides* Nik. Mundsaum von der Seite und von oben. Talbeikoss a. d. Adswa. Geol. Mus. d. Kais. Ak. d. Wiss. № 107/56.

Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. *Cardioceras alternans* v. Buch.

Fig. 2. Erwachsenes Exemplar mit an der Wohnkammer abgeschwächten Rippen. Talbeikoss. № 107/43.

Fig. 3. Variation ohne Abschwächung der Rippen an der Wohnkammer. Fl. İzma, Sammlung von Th. N. Tschernyschew.

Fig. 4. Grosses Exemplar mit fast vollständiger Wohnkammer und kaum abgeschwächten Rippen. Talbeikoss. № 107/45.

Fig. 5. Exemplar mit Anwachsrunzeln, welche mit Abschwächung der Rippen stärker hervortreten. № 107/46.

Fig. 6. Exemplar mit vollständiger Wohnkammer und Mundrippe einer früheren Mündung von unregelmässiger Gestalt. Am Anfang der Windung (Fig. 6b, 2-fach vergr.) sind Rippen und Zacken noch mit einander verbunden. Talbeikoss № 107/57.

Fig. 7. Anfangsstadien der Beripung № 170/53.

Fig. 8. Innere Windungen. 8b ist zweimal vergrössert, 8c die 1½ mal vergrösserte folgende halbe Windung. Ust-Zylma № 572/11.

Fig. 9, 10. *Cardioceras Bauhini* Opp.

Fig. 9. Exemplar mit vollständiger Wohnkammer. Schorstschelja a. d. Adswa № 107/76.

Fig. 10. Exemplar mit gut erhaltener Schale. Talbeikoss № 107/28.

Fig. 11a, b. *Cardioceras kostromense* Nik. Erste und zweite Phasen der Skulptur. Orenburger Kreis. Kleine Pesčanka. Geol. Com., Sammlung von D. N. Sokolov.

Fig. 12. Lobenlinie von *Macrocephalites Ishmae* Keys. Nach № 107/90 gezeichnet.

Fig. 13. *Cadoceras Nikitini* n. sp. Nach dem auf Taf. I, Fig. 3 abgebildeten Exemplar gezeichnet.

Д. Н. Соколовъ. Къ аммонитовой фаунѣ Печорской юры.

