

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES NATURALISTES
DE MOSCOU

SECTION GÉOLOGIQUE, TOME IV (1—2)

publiée

sous la Rédaction du prof. A. Archanguelsky, du prof. D. Muschketow,
du prof. A. Pavlow, m-lle V. Varsanofieva et N. Schatsky

ANNÉE 1926

NOUVELLE SÉRIE. TOME XXXIV.

БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ, ТОМ IV (1—2)

под редакцией проф. А. Архангельского, проф. Д. Мушкетова,
проф А. Павлова, В. Варсанофьевой и Н. Шатского

ГОД 1926

НОВАЯ СЕРИЯ. ТОМ XXXIV.

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ (ГЛАВНАУКА)

Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н О Е И З Д А Т Е Л Ъ С Т В О Г О
МОСКВА 1926 ЛЕНИНГРАД

К вопросу о зональном подразделении верхнего оксфорда Среднерусской области.

Л. Ш. Давиташвили (Москва).

С 1 таблицей.

On the Zoning of the Upper Oxfordian of the Middle Russia.

L. S. Davitashvili (Moscow).

With 1 plate.

В настоящей заметке я совершенно условно принимаю так называемый секван средней части РСФСР за верхний оксфорд, воздерживаясь от следования той или иной из стратиграфических схем, предложенных за последние годы русскими геологами. Я не решаюсь воспользоваться той схемой подразделения средне-русской юры от оксфорда до верхнего киммериджа включительно, которая была предложена Жирмунским в 1916 г. [14] и вновь подтверждена им в 1925 г. [15], так как этот автор параллелизует наши „альтерновыи“ слои с такой схемой подразделения соответственных западно-европейских образований, которая весьма заметно отличается от фактически существующих отношений. Во-первых, по Жирмунскому, граница зон *Oppelia tenuilobata* и *Peltoceras bimammatum*, в смысле Неймайра, проходит между зонами *Perisphinctes Achilles* и *Perisphinctes Wartae*; в действительности же *Perisphinctes Wartae* Буковский есть руководящее ископаемое зоны *Pelt. transversarium*, которая лежит ниже зоны *Pelt. bimammatum*, в смысле Неймайра [9, стр. 180; 5, стр. 55; 3, стр. 377], а *Perisphinctes Achilles* d'Orbigny есть ископаемое зоны *Pelt. bimammatum* в смысле Неймайра [9, стр. 180]. Во-вторых, при параллелизации наших „альтерновых“ слоев с со-

ответствующими западно-европейскими, Жирмунский не считается с давно известным фактом, что *Cardioceras alternans* v. Buch. встречается, и при том в значительном количестве экземпляров, и ниже зоны *Pelloceras bimammatum*, в смысле Неймайра— в так называемой „глине с *Aulacothyris impressa*“, или *Impressa*-Топ, т. е. в самой верхней части α Квенштедта, или зоны *Pelloceras transversarium* в смысле Неймайра [9, табл. 11; 5, стр. 55; 3, стр. 382]. Эта „глина с *Aulacothyris impressa*“, или *Impressa*-Топ, в настоящее время чаще всего обозначается как зона с *C. alternans* [1, стр. 15 и 25; 6, стр. 45]; этот аммонит даже в учебнике Кайзера числится в списке ископаемых именно только данной зоны *Impressa*-Топ и совершенно не упоминается при описании всех вышележащих зон: зоны *Pelloceras bimammatum*, зоны *Idoceras planula*, зоны *Sulneria platynota*, зоны *Oecotraustes dentatus* и *Oppelia tenuilobata* (в тесном смысле) [5, стр. 59]; Жирмунский же считает *Cardioceras alternans* свойственным именно этим последним зонам и только им.

Что же касается той классификации оксфордских и киммериджских отложений Средней России, которая была предложена в качестве лишь временной схемы Розановым [17, стр. 642—643], то она кажется мне неудобной потому, что в ней содержание терминов „оксфорд“ и „киммеридж“ значительно отличается от содержания одноименных терминов, употребляемых в западно-европейской литературе (континентальной; не говоря уже об английской, где выражение „нижний киммеридж“, *Lower Kimmeridgian*, может соответствовать континентальному понятию нижнего портланда; такое положение занимают так называемые *Gravesia zones*, см. Ниверсон [7].)

Неприемлема, мне думается, и схема Мазаровича, который предлагает [16] „все слои, содержащие *Cardioceras cordatum*, *alternans* и близкие к ним формы до первого появления *Aulacostephanus eudoxus* Sow. (повидимому, *Aul. eudoxus* d'Orbigny.— J. D.) и других сопутствующих форм признать оксфордом“. В соответствии с таким подразделением зона *Oppelia tenuilobata* в Западной Европе отходит, по Мазаровичу, к верхнему оксфорду. Подобное разграничение Мазарович обосновывает, с одной стороны, тем, что из наших „альтернивых“ слоев трудно выделить часть, соответствующую зоне *Oppelia tenuilobata*, а с дру-

гой стороны, тем, что „появление новой фауны и притом криптогенной (т.-е. аммонитов группы группы *Aul. eudoxus* d'Orb. и сопутствующих форм.—Л. Д.) дает повод к установке границ яруса“. Я склонен, однако, сомневаться в возможности передвигать в Западной Европе границы ярусов с целью упрощения задач, стоящих перед русскими стратиграфами.

До настоящего времени мы не имеем ни зонального подразделения рассматриваемой толщи русской юры, ни определенных данных относительно ее верхней границы. Очевидно, лишь подробное изучение фауны слоев данной толщи может дать прочное основание для разрешения этих вопросов, как это было подчеркнуто Розановым [17, стр. 631].

Подобное исследование, мне кажется, могло бы приблизить нас к правильной параллелизации наших и западно-европейских оксфордских и киммериджских отложений. На это мы тем более в праве надеяться, что произведенное недавно Спэзом (Spath) исследование аммонитов из окрестностей Кэча, в Индии, привело к обнаружению форм, представляющих в этой отдаленной местности зоны *Peltoceras transversarium*, *Pelt. bimammatum* и *Oppelia tenuilobata* [13].

В упомянутой выше статье Розанов указывает на необходимость считаться с выводами Зальфельда о важном стратиграфическом значении различных представителей так называемой группы *Cardioceras alternans*. Зальфельд [10] решительно утверждает, что эта группа состоит из форм, принадлежащих к нескольким рядам, при чем отдельные формы в большинстве случаев характеризуют определенные горизонты от зоны *Perisphinctes Wartae*, которою ограничено распространение *Cardioceras alternans* v. Buch, до зоны *Aulacostephanus pseudomutabilis* и *Aul. eudoxus*. Выводы Зальфельда, по-моему, заслуживают во всяком случае проверки; возможно, что—независимо от правильности этих выводов—подробное изучение этой группы очень изменчивых форм даст ключ к зональному подразделению „альтерновых“ слоев средней России и к более точной параллелизации их с западно-европейскими их эквивалентами.

Для ознакомления с аммонитовой фауной „альтерновых“ слоев средней России я имел в своем распоряжении следующий материал: 1) любезно переданная мне для изучения Д. Н. Иловай-

ским часть коллекции, описанной им в его работе об оксфорде и секване Московской и Рязанской губернии [4], 2) материал из „секванской“ глины Ленинских (б. Воробьевых) гор, собранный Н. А. Преображенским и О. В. Троицкой¹⁾ и 3) довольно обильный материал хранящейся в Московской Горной Академии коллекции П. Вишнякова, происходящий, повидимому, также из ближайших окрестностей Москвы. При рассмотрении ископаемых, собранных в ближайших окрестностях Москвы, обнаружилось полное отсутствие средних форм, относимых Зальфельдом [10] к группам *Cardioceras Kitchini* Salf., *C. Bauhini* Oppel, *C. anglicum* Salf. и к тем видам группы *C. alternans* v. Buch, которые встречаются, по Зальфельду, выше зоны *Perisphinctes Wartae* и *C. alternans* v. B.

Все без исключения экземпляры оказались принадлежащими к первой из установленных Зальфельдом групп верхнеоксфордских и киммериджских форм рода *Cardioceras*, к группе *Cardioceras alternans* v. Buch (пои аuct.).

Все рассмотренные аммониты обладают высоким узким килем с двумя бороздками по сторонам последнего и в то же время отличаются значительным разнообразием формы. Из этих форм оказалось возможным выделить *C. alternans* v. B., *C. subcordatum* d'Orb., который тесно связан с первым переходами и, вероятно, должен быть признан разновидностью *C. alternans* v. B., и *C. tuberculato-alternans* Nik.

Я не нашел образцов, которые можно было бы отнести к *C. ovale* Quenstedt emend. Salf., — виду, нередко указывавшему новейшими германскими исследователями из слоев с *C. alternans* [2, стр. 141; 6, стр. 48], хотя некоторые представители *C. alternans* и напоминают *C. ovale* по общему виду.

Кроме того, имеется несколько экземпляров формы, не входящей под характеристику ни одного из существующих видов. Приближаясь более всего, повидимому, к *C. subcordatum*, форма эта отличается резко выраженным рядом бугорков, расположенных у мест разветвления ребер на боковой стороне, чем этот

1) Пользуюсь случаем, чтобы выразить мою глубокую признательность всем упомянутым лицам и привести благодарность Д. И. Плавовскому за руководство моей работой.—Л. Д.

аммонит сильно напоминает *C. tuberculato-alternans* Nik. Однако, в отличие от последнего, боковая высота оборотов этой формы меньше толщины лишь на молодых оборотах, до 10 мм в диаметре, после чего высота, увеличиваясь быстрее, чем толщина, становится больше последней. Пупок не глубок. Толстые молодые обороты, указанный выше ряд бугорков и форма поперечного сечения (многогранная) довольно резко отличают эту форму от *C. alternans* v. В.

Упомянутые выше формы не были до настоящего времени указаны для Западной Европы, за исключением *C. alternans* v. В., к которому принадлежит подавляющее большинство экземпляров данной группы, происходящих из ближайших окрестностей Москвы. Это обстоятельство, в связи с полным отсутствием в наших коллекциях представителей данного рода, характеризующих, по Зальфельду, зоны, лежащие выше зоны *C. alternans* и *Perisphinctes Wartae*, указывает, повидимому, на то, что большую часть „севана“ ближайших окрестностей Москвы следует параллелизировать с так назыв. *Impressa*-То п, или зоной *C. alternans* новейших германских исследователей.

Но отсюда нельзя еще сделать вывод об отсутствии в средне-русской юре и других, более высоких горизонтах верхнего оксфорда. Наоборот, на существование таких горизонтов положительно указывают нижеследующие три формы ¹⁾.

Cardioceras novosselkense n. sp.

Табл. V, рис. 1 и 2.

Диаметр	25,2 мм	1,00
Ширина пупка	5,7 "	0,23
Боковая высота	11,8 "	0,47
Толщина	6,5 "	0,26
Число умбональных ребер	около	27
Число вторичных ребер	"	54
Число зубчиков кила на последнем обороте,	не менее	164

Форма эта была найдена Иловайским в Новоселках, в верхах слоев D [4, стр. 239], и описана им как *C. alternans* v. В. Образец (табл. V, рис. 1) представляет почти целую раковину с отчасти сохранившимися внутренними оборотами. Ребра мало вы-

¹⁾ На такую возможность указывает и найденный Иловайским в слое D₄ Мячкова *C. cf. Bauhini* Orpel [4, стр. 273, табл. XI, p. 2].

даются; они резко выражены у пупка и у угла, образуемого перегибом от боковой стороны ко внешней; на ядре они мало заметны. Внутренние обороты (в диаметре менее 11 мм) лишены ребер. Киль высокий, довольно узкий, со слабо намеченными боковыми бороздками. Форма поперечного сечения приближается к овальной в большей степени, чем у *C. alternans* v. B. и даже у *C. ovale* Qu. em. Salf.

От *C. alternans* v. B. форма эта отличается менее рельефной ребристостью, чем она приближается к *C. ovale* Qu. em. Salf.; по числу же зубчиков, которые у нее безусловно многочисленнее, чем у *C. alternans*, она занимает промежуточное положение между этими двумя формами, более приближаясь к *C. ovale*. Бороздки по краям киля выражены заметно слабее, чем у *C. alternans*, благодаря чему этот аммонит напоминает *C. Reichenbachense* Salf., на который он отчасти похож и по характеру ребристости; однако у нашей формы, в отличие от *C. Reichenbachense*, все-же наблюдается угловатый перегиб от боковой стороны ко внешней.

От всех вышеупомянутых видов рассматриваемая форма отличается отсутствием ребристости на внутренних оборотах, менее 1 мм в поперечнике; эта же особенность свойственна *Cardioceras serratum* Sowerby, который не имеет ребер на оборотах до 14—20 мм. Отсутствие ребер на маленьких оборотах наблюдается и у *Cardioceras (Amoeboceras) dubium* (Hyatt) Reeside [см. Рисайд, 8, стр. 38], из сланцев Mariposa Техаса и Калифорнии (по Рисайд, предположительно,—эквивалент зоны *Amoeboceras*, т.-е. видов *Cardioceras* не древнее группы *C. alternans*). Однако этот американский вид легко отличим от нашего по своим одиночным ребрам, идущим без перерыва от пупкового края до сифонального даже на маленьких оборотах, а главное—по крайне характерным, малочисленным, крутым, треугольным зубчикам киля.

Сравнивая нашу форму с соответствующей по размерам средней, ребристой, стадией *C. serratum* Sow., мы видим, что она отличается от последней следующими признаками [ср. Зальфельд, 10, табл. XVIII, рис. 1 а и в и наш рис. 1 на табл. III]: 1) у нашей формы меньше зубчиков на киле (ок. 164), чем у *C. serratum*, имеющего ок. 200—240 зубчиков; 2) ребристость нашей формы, правда, довольно резка в начале этой стадии, но лишь на раковине, будучи ничтожной на ядре, а у *C. serratum*

„на боковых сторонах имеются очень грубые и редкие ребра“ [10, стр. 173]; 3) у нашей формы, в противоположность *C. serratum*, нет „узлообразных вздутий“ у мест разветвления ребер и нет постепенного утолщения этих узлов с дальнейшим ростом раковины. Однако *C. novosselkense* очень близок к *C. serratum* и по строению внутренних оборотов, и по ребристости, и по характеру кия. Это подтверждается и особенностями двух неполных оборотов, найденных вместе с описываемым образцом и, повидимому, также принадлежащих к *C. novosselkense*; один из этих неполных образцов, изображенный на табл. V, рис. 2, принадлежал раковине диаметром приблизительно в 50 мм. В упомянутой статье Зальфельд указывает, что стадия с диаметром раковины между 30 и 60 мм у *C. serratum* очень напоминает *C. alternans* и *C. ovale* по скульптуре, но отличается очень тонкими и слабыми зубчиками кия и сравнительно менее толстой раковинной. Наши неполные образцы, соответствующие указанной стадии (между 30 и 60 мм), обнаруживают те же особенности. Таким образом, *C. novosselkense* ближе всего примыкает к *C. serratum*.

Ringsteadia sp.

Табл. V, рис. 3.

Аммонит сохранился в виде обломков ядер двух оборотов перегородчатой части. На табл. V, рис. 3 изображена сохранившаяся часть внутреннего оборота. Внешний оборот имел боковую высоту около 80 мм.

Ископаемое не может быть отнесено ни к одному из описанных Зальфельдом [11] видов рингстедий, но принадлежность этого аммонита к данному роду я считаю несомненной.

Поперечное сечение (рис. 1)—вытянуто-овальное, с плоскими боковыми сторонами, слабо сходящимися к сифональной стороне, вследствие чего наибольшая толщина должна находиться у пупкового края. Пупковый край закругленный, пупок постепенно и полого спускается к предыдущему обороту.

Раковина безусловно сильно инволютная; последний оборот закрывал около $\frac{3}{4}$ боковой поверхности предпоследнего оборота. Повидимому, и оборот, следующий внутрь за предпоследним оборотом, был столь же высок и обладал приблизительно такую же формой, как внешние обороты.

Внепليا поверхность сохранившихся оборотов—гладкая.

На внешней и внутренней поверхности ядер обоих сохранившихся оборотов наблюдаются маленькие блестящие остатки перламутрового слоя. На внутренней стороне предпоследнего оборота видны, на маленьком участке сохранившегося слоя раковины, следы скульптуры в виде ребер, прямых, повидимому, более или менее радиально расположенных, подходящих под прямым углом к внешнему краю, — рективоостатного типа (в смысле Шиндевольфа [12, стр. 314]).

Как видно из изображения лопастной линии на рис. 2, первая боковая лопасть почти одинаковой высоты с сифональной, почти симметрична и трехконечна. Остальные лопасти, начиная от второй боковой, становятся наклонными. Зальфельд [11] указывает на то, что характер лопастной линии не может служить для видового определения представителей этого рода и значительно варьирует в пределах одного вида. Однако лопастная линия нашего аммонита очень близка



Рис. 1.
Ringsteadia sp.
 $\frac{3}{4}$ натур. величины.



Рис. 2. Лопастная линия *Ringsteadia* sp. $\frac{3}{2}$ натур. величины.

к лопастным линиям некоторых изображенных в монографии Зальфельда рингстедий (напр., *Ringsteadia mastronensis* Salf. [11, табл. XI, рис. 1a]).

Ниволютность, значительная высота оборотов, а также общий характер лопастной линии резко отличает нашу рингстедию от пиктоний; от группы же *Involuticeras* (*Rasenia*) *involutus* Quenstedt нашу форму отличает характер пупка (у аммонитов группы

Involuceras involutus круто падающий пупок сохраняется и на взрослых оборотах [11, стр. 71]).

Ископаемое найдено Д. И. Пловайским в верхней части слоев D Повоселок.

Ringsteadia cf. *pseudo-yo* Salf.

Табл. V, рис. 4.

Ископаемое представлено обломком ядра раковины. Плохая сохранность не позволяет дать точное видовое определение этой рингстедии. Поперечное сечение сильно суживается к сифональной стороне, образуя высокий треугольник. Боковая высота оборотов значительно превышает их толщину. Наибольшая толщина оборотов очень близка к пупковому краю. Боковые стороны почти плоские. Раковина сильно инволютная. По указанным признакам эта форма очень приближается к *Ringsteadia pseudo-yo* Salf. Ископаемое было любезно передано мне для изучения В. М. Зорочевич, нашедшей его в „сскванской“ глине близ с. Коломенского, под Москвой.

Отсутствие в русской литературе указаний на ископаемые, подобные двум вышеприведенным рингстедиям, объясняется, мне кажется, во-первых, тем, что монография Зальфельда, установившего данный род, появилась лишь в 1917 г., а во-вторых—обычно плохой сохранностью этих аммонитов. В Европе подобные формы смешивали с *Annotites involutus*, и, по-моему, не исключена возможность, что упомянутый в цитированной выше статье Жирмунского *A. involutus* из „альтерновых слоев окрестностей Москвы“ [14, стр. 6] есть один из представителей рода *Ringsteadia*.

Существование вышеописанных форм, конечно, далеко не позволяет установить для Средней России зоны, эквивалентные зоне *Perisphinctes Achilles* и *Cardioceras serratum* и зоне *Ringsteadia anglica*—самой верхней части верхнего оксфорда; однако эти находки дают нам право надеяться, что ближайшее изучение форм так называемых „альтерновых“ слоев откроет возможность, во-первых, провести у нас столь же дробное подразделение верхнего оксфорда, какое имеется в Западной Европе, а во-вторых,—благодаря присутствию форм, близких к руководящим ископаемым верхов западно-европейского оксфорда (*Cardioceras norossekense* и *Rings-*

teadia) — осуществить параллелизацию этих зон с соответствующими горизонтами германской и британской юры.

То обстоятельство, что в верхней части „альтерновых“ слоев Новоселок найден новый вид из группы *C. alternans* v. B.,—форма, внешне похожая на *C. alternans* v. B., но очень близкая к *C. ser-ratum* S o w.,—делает крайне сомнительной принадлежность к *C. alternans* всех напоминающих последний вид форм, которые описывались до настоящего времени как находящиеся вместе с ископаемыми, характеризующими в Западной Европе верхи верхнего оксфорда и весь киммеридж (от зоны *Perisphinctes Achilles* до зоны *Aulacostephanus eudoxus* включительно).

ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Beurlen, K. Ueber den *Perisphinctes bifurcatus* Qu. Neues Jahrb. für Min. usw. Abh. LIII. Beilage-Band. Abt. B, 1. H. 1925.
- 2) Dorn P. Beiträge zur Geologie des Frankendolomites. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. A. Abh. 78. B. 1. H. 1926.
- 3) Engler, Th. Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. 1908.
- 4) Il'ovaisky, D. L'oxfordien et le séquanien des gouv. de Moscou et de Riazan. Bull. Soc. Nat. de Moscou. 1903.
- 5) Kayser, E. Lehrbuch der Geologie. Formationskunde. II. Bd. 1924.
- 6) Nathan, H. Geologische Untersuchungen im Ries. N. Jahrb. für Min. usw. Abh. LIII. Beilage-Band. Abt. B. 1. H., 31—97.
- 7) Neaverson, E. Ammonites from the Upper Kimmeridge Clay. Paper. Geol. Dept. Univ. Liverpool. 1925 (Ref. Revue de Géol. 1925, № 10).
- 8) Reeside, John B., Jr. Some American Jurassic ammonites of the genera *Quenstedticeras*, *Cardioceras*, and *Amoeboceras*. U. S. Geol. Survey, Professional Paper 118. 1919.
- 9) Salfeld, H. Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa. N. Jahrb. für. Min. usw. Beilage-Band XXXVII (125—246). 1913.
- 10) Salfeld H. Monographie der Gattung *Cardioceras* Neum. et Uhl. Teil. 1. Die *Cardioceraten* des oberen Oxford u. Kimmeridge. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft, 67. B., 3. H. Abhandl., 149—204. 1915.
- 11) Salfeld, H. Monographie der Gattung *Rings-teadia*. Palaeontographica, 62. B., 2. Lieferung, 69—84. 1917.
- 12) Schindewolf, O. Entwurf einer Systematik der *Perisphincten*. N. Jahrb. f. Min. usw. LII. Beilage-Band, 2. H., 309—343. 1920.
- 13) Spath, L. E. On the Blake collection of Ammonites from Kachh, India. Mem. Geol. Surv. of India, vol. IX. 1924 (Ref. Revue de Géol. Oct. 1924, 714—715).
- 14) Жирмунский, А. М. О возрасте русских слоев с *Cardioceras alternans*. Зап. Геол. Отд. О-ва Люб. Ест., Антр. и Этногр. Вып. IV. 1916.
- 15) Жирмунский, А. М. К изучению мезозойских отложений Костромской губ. Труды Костр. Научн. О-ва по изуч. местн. края. Вып. XXVI (Материалы по изуч. почв. и геологии). 1923.
- 16) Мазарович, А. П. К истории юрских и нижнемеловых морей среднего Поволжья. Сборн. Ярославского университета. Вып. 2. 1923.
- 17) Розанов, А. Н. К вопросу о возрасте альтерновых слоев Средней России. Изв. Геол. Ком., т. XXXVII, №№ 9—10, 1918.

Summary. The attempts to correlate the so-called *alternans*-beds (Séquanien of Russian authors [4]) of the Middle Russia with the corresponding formations of the western Europe have hitherto been unsuccessful. Some modern Russian investigators correlate the beds in question with the zone of *Peltoceras bimammatum* (in a broad sense) of Germany, despite the fact that the latter zone overlies, in the country mentioned, the beds with *Cardioceras alternans* v. Buch and does not contain the ammonites of the latter species.

All those cardiocerata derived from the Upper Oxfordian of the neighbourhoods of Moscow which were examined by the writer proved to belong to the group of *Cardioceras alternans* (Salfeld, 10), notably to *C. alternans* v. Buch, *C. subcordatum* d'Orb., *C. tuberculato-alternans* Nik. and a new form with whorls somewhat higher than wide, having a rudely hexagonal cross-section (seemingly intermediate between *C. alternans* and *C. tuberculato-alternans*). Out of a large number of the investigated specimens the writer has not found any forms which could be assigned to the *Cardioceras* species characteristic for the zones higher than the zone of *Perisphinctes Wartue* and *C. alternans* of the northwestern Germany. The writer therefore presumes that by far the largest portion of the Moscow Upper Oxfordian belongs to the last-named zone.

However, two forms derived from the Upper Oxfordian of Novosselki, Riazan government seem to be indicative of the existence, in the Middle Russia, of the uppermost zones of the Oxfordian (zones of *Perisphinctes Achilles* and *Ringsteadia anglica*). One of these forms is *Ringsteadia* sp. [Pl. V, fig. 3], a specimen belonging to a new species, but too poorly preserved for being given a specific name; the other one is *Card. novosselkense* n. sp. Both have been found by D. I. Il'ovaisky, to whom the writer is indebted for the loan of these fossils.

Moreover, at the village Kolomenskoie (near Moscow), in the Upper Oxfordian clay there has been found a form (Pl. V, fig. 4) which the writer designates as *Ringsteadia* cf. *pseudo-yo* Salf.

Cardioceras novosselkense n. sp.

This form has a narrow high keel and is to be referred to the group of *C. alternans*. It is distinguished from the latter species by

a feebler sculpture and a considerably greater number of the crenulations on the keel (about 164 on a whorl having a diameter of 25,2 mm). The cross section of the whorl is more nearly oval than that of *C. alternans* and *C. ovata* Qu. em. Salf. The inner whorls, of a diameter less than 11 mm, have no ribbing. This character and the ribbing of the whorls at the diameter of 30—60 mm approach the species under discussion to *C. serratum* Sow. The latter is distinguished from the former by a bolder ribbing and a greater number of crenulations (200—240). Nevertheless, *C. novosselkense* is most closely related to *C. serratum*.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ V.

Рис. 1. *Cardioceras novosselkense* n. sp. Нат. вел. Новоселки, верхний оxford.

- a. Вид сбоку.
 - b. Вид с внешней стороны.
 - c. Разрез оборота.
- Палеонт. музей I МГУ.

Рис. 2. *Cardioceras novosselkense* n. sp. Нат. вел. Новоселки, верхний оxford.

- a. Вид сбоку.
 - b. Вид с внешней стороны.
 - c. Разрез оборота.
- Палеонт. музей I МГУ.

Рис. 3. *Ringsteadia* sp., $\times \frac{3}{4}$, Новоселки, верхний оxford. Вид сбоку.

Палеонт. музей I МГУ.

Рис. 4. *Ringsteadia* cf. *pseudo-yo*, $\times \frac{3}{4}$, Коломенское, под Москвою, верхний оxford. Вид сбоку.

Геол. Музей Моск. Горн. Акад.

EXPLANATION OF PLATE V.

Fig. 1. *Cardioceras novosselkense* n. sp. Natural size. Novosselki, Riazan government, the Upper Oxfordian.

- a. Side view.
- b. Peripheral view.
- c. Cross-section of the whorl in outline.

Paleont. museum. First Univ., Moscow.

Fig. 2. *Cardioceras novosselkense* n. sp. Natural size. Novosselki Riazan government, the Upper Oxfordian.

- a. Side view.
- b. Peripheral view.
- c. Cross-section of the whorl in outline.

Paleont. museum. First Univ., Moscow.

Fig. 3. *Ringsteadia* sp., $\times \frac{3}{4}$, Novosselki, the Upper Oxfordian. Side view.

Paleont. museum, First Univ., Moscow.

Fig. 4. *Ringsteadia* cf. *pseudo-yo*, $\times \frac{3}{4}$, Kolomenskoic, near Moscow, the Upper Oxfordian. Side view.

Geol. museum, Mining Acad., Moscow.

