АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

# ПОГРАНИЧНЫЕ ЯРУСЫ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

*Труды*, вып. *644*

Ответственный редактор
академик В.В. МЕННЕР

МОСКВА
"НАУКА"
1984

УДК 551.763.1

*М.С. Месежников*

# ЗОНАЛЬНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА

Большой интерес, который уже почти 90 лет вызывает у геологов маломощная пачка глауконитовых песков и песчаников с желваками фосфоритов, получившая название "рязанского горизонта" (Богословский, 1895), объясняется ее стратиграфическим положением на границе (или вблизи границы) юрской и меловой систем и смешанным характером заключенной в ней фауны, представленной как бореальными, так и тетическими формами. Эти обстоятельства позволяют рассматривать рязанский горизонт в качестве важнейшего при определении юрско-меловой границы в Бореальной области и при корреляции пограничных слоев юры и мела тетических и бореальных бассейнов.

Благодаря очень детальным описаниям выходов рязанского горизонта, сделанным Н.А. Богословским (1897), иногда создается впечатление, что этот горизонт представляет собой обособленное литологическое тело, четко отделяющееся от нижне- и вышележащих толщ. Между тем сам Н.А. Богословский настойчиво подчеркивал, что установленное им подразделение - это "палеонтологический горизонт" (1897, с. 3, 10, 117) и что выделяется он исключительно по особенностям заключенной в ней фауны, прежде всего фауны аммонитов. Используя современную терминологию, можно определить рязанский горизонт в понимании Н.А. Богословского, как биозону родов Riasanites и Surites.

Несмотря на то что такое понимание рязанского горизонта встретило возражения со стороны А.П. Павлова (1895, 1901), полагавшего, что нельзя в один горизонт объединять две [1] или даже три зоны, точка зрения Н.А. Богословского постепенно стала общепринятой, и в настоящее время объем рязанского горизонта принимается в основном в соответствии с определением его автором. Вместе с тем необходимо уточнить положение нижней и верхней границы рязанского горизонта в конкретных разрезах. Следует отметить, что все три выдающихся русских геолога - С.Н. Никитин, Н.А. Богословский и А.П. Павлов, — положивших начало изучению рязанского горизонта, предполагали согласное и непрерывное залегание его на подстилающих образованиях. Однако каждый из них имел свои аргументы в поддержку этого тезиса. С.Н. Никитин (1888) исходил из общих представлений о непрерывности разреза переходных слоев юры и мела в Центральной России. Н.А. Богословский, опираясь на изучение рязанской фауны, видел в ней непосредственных потомков верхневолжских аммонитов. Поэтому, допуская размыв между верхневолжскими и рязанскими слоями, показанный на проводимом им профиле (Богословский 1897, с. 122), он тем не менее (и добавим — с полным основанием), утверждал: "Рязанский горизонт следует во времени за верхневолжской зоной с Olcostephanus kaschpuritus и Oxynoticeras subclypeiforme, на которую он непосредственно налегает... никаких признаков перерыва между рязанским горизонтом и подлежащими верхневолжскими пластами мы не наблюдаем; тождество пород и значительное фаунистическое сходство, напротив, заставляют предполагать в- рязанском горизонте отложение, следовавшее за верхневолжскими пластами с Olc. kaschpuricus etc. непо-

[1] А.П. Павлов делил рязанский горизонт на две части: нижнюю он рассматривал в качестве верхней зоны аквилона, а верхнюю — в качестве основания печорского яруса или бореального неокома.

средственно — без всякого перерыва" (Там же, с. 121). А.П. Павлов свои представления о непрерывности "аквилонской серии" в окрестностях Рязани основывал на геологических соотношениях. В разрезе у с. Константиново им непосредственно выше зеленых песков с Oxynoticeras fulgens был описан "зеленовато-бурый песчаник, разбитый на глыбы и плитки с пустотами от белемнитов (Belemnites russiensis и B. mosquensis) с многочисленными Pecten с Hoplites rjasanensis и Oxynoticeras subclypeiforme, около 0,25 м" (Павлов, 1895, с. 180)[1]. Далее (Там же, с. 181) А.П. Павлов подчеркивает: ". . . этот разрез ясно указывает, что горизонт с Hoplites rjasanensis не совпадает с виргатитовым и что этот аммонит встречается в том же довольно тонком слое песчаника, в котором встречается Oxynoticeras subclypeiforme". Прослеживая этот слой вниз по Оке до дер. Кузминской, А.П. Павлов отмечает, однако, что Hoplites rjasanensis встречается в верхней его части, э в нижней "нередки Oxynoticeras subclypeiforme и Craspedites kaschpuricus" (Там же, с. 181). Наконец у самой д. Кузминской А.П. Павлов описал песчаник со сростками фосфоритов с Craspedites kaschpuricus и Oxynoticeras subclypeiforme (слой f), который тесно сливается с перекрывающим таким же песчаником Hoplites rjasanensis (слой е, мощность 0,07 м). Как мы видим, приводимые А.П, Павловым сведения несколько противоречивы, и эти противоречия, по-видимому, были обусловлены очень плохой обнаженностью рязанских слоев у с. Константиново (этот разрез не был переописан ни одним последующим исследователем). С другой стороны, А.П.Павлов указал на выходы зоны rjasanensis у д. Чевкино, где на глинах Оксфорда залегают глауконитовые пески с Riasanites. Как было показано впоследствии (Месежников и др., 1979), песчаники у д. Кузминской и пески у д. Чевкино принадлежат к различным стратиграфическим уровням, расположенным соответственно ниже и выше слоя с Hectoroceras kochi. Поэтому в песках у д. Чевкино А.П. Павлов, естественно, не обнаружил оксинотицерасов совместно с рязанитами. Перечисленные обстоятельства привели к тому, что как в цитируемой, так и в последовавшей статьях (Pavlow, 1901) А.П. Павлов раздельно указывает зоны Craspedites kaschpurites и Hoplites riasanensis. Однако, несколько позднее (Pavlow, 1907) в качестве верхних зон аквилона А.П. Павлов выделяет "зону с Craspedites kaschpuricus" и "зону с Hoplites rjasanensis" и помещает их в одну графу под графой с "зоной с Craspedites nodiger". В обзоре бухий А.П. Павлов указывает комплексы, характерные для зон notiger и rjasanensis и ни слова не упоминает о зоне kaschpuricus. Таким образом, можно полагать, что он так и не решил для себя окончательно вопрос о разделении зон kaschpuricus и rjasanensis и неточный перевод, в котором вместо указанных выше зон фигурирует "зона с Craspedites kaschpuricus и Hoplites rjasanensis" в переиздании его известной работы об ауцеллах, возможно, более правильно отражает представления автора. Как бы то ни было, исследования А.П. Павлова показали, что нижняя граница распространения рязанитов проходит несколько ниже, чем это считал НА. Богословский, и что в основании разреза рязанского горизонта рязаниты встречаются совместно с верхневолжскими аммонитами. Н.А. Богословский, также изучавший разрез у д. Кузминской, выделяет в нем (1897, с. 28) "темно-красный железистый песчаник, раскалывающийся на горизонтальные плитки" с обильными Oxynoticeras subclypeiforme и редкими Olcostephanus cf. kaschpuricus (внутренние обороты) и Olc. cf. nodiger (сл. 4, мощность 0,1 м) и залегающий

[1] Здесь и далее ст. А.П. Павлова цит. по кн.: Павлов А.П. Сравнительная стратиграфия бореального мезозоя Европы. М Наука, 1965, с. 175—190.

выше "зеленовато-темный" песчаник с тонкой подстилкой глинистого глауконитового песка в основании с разнообразными Hoplites группы rjasanensis и Olcostephanus dorsorotundus (сл. 5, мощность 0,17 м). Таким образом, к рязанскому горизонту Н.А. Богословский относил только сл. 5 приведенного разреза.

Начиная с 1976 г. нам довелось неоднократно изучать разрез у д. Кузминской. Эти работы сопровождались проходкой большого числа расчисток и шурфов. В результате в рассматриваемом интервале разреза была установлена приводимая ниже последовательность слоев (Месежников и др., 1979 с дополнениями).

4. Песчаник известковистый, слоистый с многочисленными стяжениями фосфоритов. Аммониты Riasanites rjasanensis (Nik.), R, subriasanensis (Nik.), R. cf. swistowianus (Nik.), Euthymiceras spp., Garnierieeras subclypeiforme (Milasch.), G. sp. (aff. subclypeiforme), Craspedites cf. mosquensis Geras., C., aff. unshensis (Nik.), C. ex gr, kaschpuricus (Trd). 0,07—0,18—0,3 м (рис. 1).

5. Песчаник рыхлый, неслоистый со стяжениями фосфорита. Аммониты Riasanites sp., Surites sp, 0,04—0,15 м.

6. Песчаник известковистый, неслоистый, относительно крепкий с многочисленными стяжениями фосфорита. Аммониты Riasanites cf. rjasanensis (Nik.), R. cf. swistowianus (Nik.), Euthymiceras cf. transfigurabilis (Bog.), Peregrinoceras spp, indet. 0,1 —0,25 м.

Как видно из описания, приведенный разрез полностью тождественен разрезу Н.А. Богословского, некоторые отличия в мощностях объясняются общей их невыдержанностью, что показано на рис. 1, составленному по непрерывной расчистке. Разница же в палеонтологической характеристике сл. 4, по-видимому, обусловлена неравномерным распределением аммонитов по простиранию слоя, а также ограниченным размером земляных работ, проведенных Н.А. Богословским.

Аммониты, встреченные в сл. 4, не оставляют сомнений в принадлежности этого слоя к рязанскому горизонту, поскольку ни в одном из известных разрезов зоны nodiger (Герасимов, 1969) подобные ассоциации неизвестны. Поэтому мы вслед за А.П. Павловым включаем этот слой в состав рязанского горизонта и, следовательно, несколько понижаем его границу, ло сравнению с тем, как она проводилась Н.А. Богословским[1].

Значительно сложнее установление верхней границы рязанского горизонта, Н.А. Богословский, тщательно рассмотревший этот вопрос, пришел к единственно возможному выводу, что соотношения рязанского горизонта и залегающих выше слоев с Oicostephanus hoplitoides неясны. Для типовой области развития рязанского горизонта этот вывод с незначительными оговорками сохраняет все свое значение. Для уточнения положения верхней границы рязанского горизонта большое значение имеют разрезы, расположенные к востоку от Рязани (бассейн р. Суры и Кашпир на Волге). Особенно важен благодаря изобилию фауны разрез по р. Мене (левый приток р. Суры). Однако из-за литологического сходства пород и широкого развития оползней, установление здесь бесспорных соотношений отдельных слоев, по-видимому, затруднительно, чем и вызваны противоречия в литературе (Герасимов, 1971а, Сазонова, 1977). Тем не менее

[1] Пески, подстилающие сл. 4, содержат в верхней части [illegible] зоны subditus. Тем не менее, как уже отмечалось, зона nodiger вероятн[illegible] рисутствует в районе дер. Кузминской. На это неоднократно указывал П.А. Г[illegible]всимов (1969, 1971б; Герасимов и др., 1962), причем аммониты этой зоны был найдены им в пачке глауконитовых песков и рыхлых песчаников, т.е. ниже сл. 4.

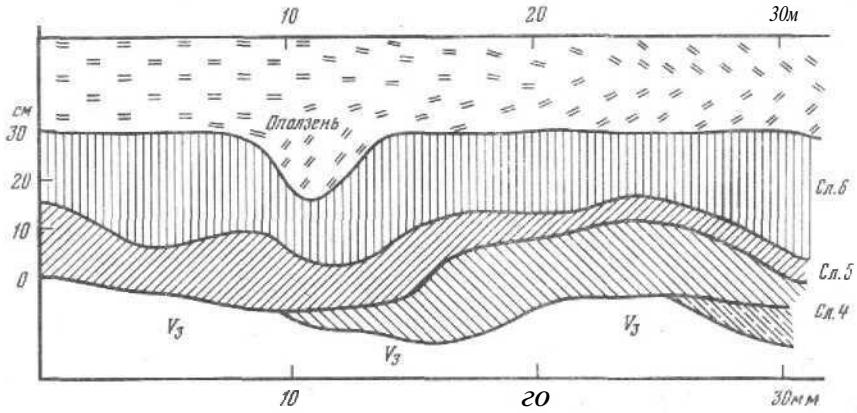



**Рис. 1.** Схема выхода рязанского горизонта у д. Кузминской (обн. 12)

существует много доводов в пользу того, что слои с Surites tzikwinianus и Peregrinoceras непосредственно перекрываются слоями с Pseudogarnieпа, т.е., что рязанский горизонт, в трактовке Н.А. Богословского, перекрыт нижней зоной валанжина — зоной undulato-plicatilis. Эта точка зрения впервые была высказана самим Н.А, Богословским (1902), а затем уже на конкретном материале подтверждена П.А. Герасимовым (1971а).

Аналогичные соотношения имеются, по-видимому, и по окраине типовой области развития рязанского горизонта. Так, Н,Т. Зонов (1929) сообщает о присутствии слоев с Pseudogarnieria на р. Мостье. Еще большее значение имеют данные о развитии слоев с Pseudogarnieria по р. Непложе, впадающей в Оку в 18 км ниже Старой Рязани (Зонов, 1938).

В 1981 г. во время осмотра р. Непложа мы обнаружили на ее левом берегу примерно в 1 км ниже пос. Мосолово выходы темно-серых глин с фосфоритовыми стяжениями, заключающими Pseudogarnieria, а в 70 м ниже по правому берегу стяжения песчанистого фосфорита с Temnoptychites. Эти же стяжения прослеживаются в высыпках песков вдоль большого оврага, подходящего к р. Непложе с востока в 200 м выше д. Волково, причем пески залегают гипсометрически выше глин с Pseudogarnieria.

Находка Peregrinoceras aff. albidum Casey в самой верхней части рязанского горизонта Кашпира (Кейси и др., 1977), возможно, свидетельствует о наличии в нем уровня, более высокого, чем слои с Surites tzikwinianus.

Резюмируя данные по верхней границе рязанского горизонта, следует отметить, что эта граница сейчас может быть установлена в основании зоны undulato-plicatilis.

Рассмотрим теперь данные о строении рязанского горизонта в его типовой области в окрестностях Рязани. Сводный разрез рязанского горизонта может быть представлен в виде последовательности пластов песчаников и песков, к которым приурочены определенные ассоциации аммонитов. Таким образом, слои сводного разреза представляют собой комбинацию элементарных лито- и биостратиграфических единиц (рис. 2). Оказалось, что лишь использование таких комбинированных слоев позволило предложить эффективное сопоставление отдельных выходов.

С учетом сделанных замечаний в разрезе рязанского горизонта выделяются следующие слои.

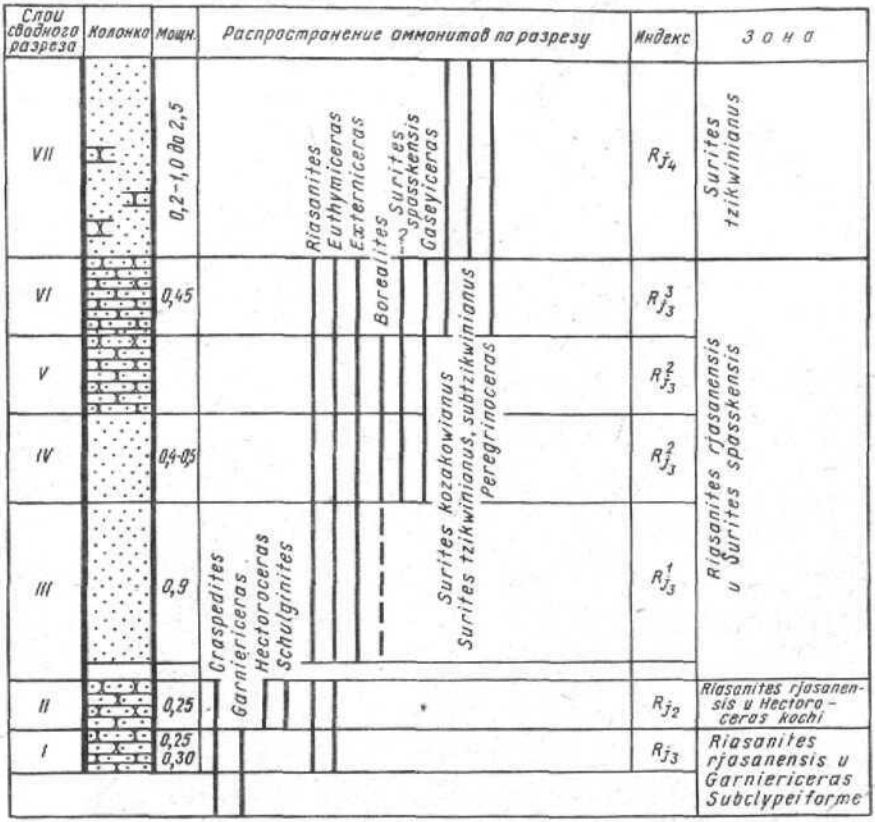



Рис. 2. Сводный разрез рязанского горизонта в окрестностях г. Рязани

\. Песчаник известковистый, с многочисленными стяжениями фосфоритов. Аммониты[1] Riasanites, Euthymiceras, Garniericeras subclypeiforme, Craspedites. Мощность до 0,3 м (Кузминское).

II. Песчаник фосфатно-известковистый со стяжениями фосфоритов, местами конгломератовидный, неслоистый. Аммониты Hectoroceras kochi, Schulginitus, Riasanites, Euthymiceras, Craspedites ex gr. kaschpuricus. Мощность до 0,25 м (Костино, Кузминское, Новоселки ?).

III Песок глауконитовый с многочисленными, особенно в нижней части слоя, стяжениями фосфоритов. Аммониты Riasanites, Euthymiceras. Мощность обычно 0,1-0,2 м, иногда до 0,7 м (Черная речка (Шатрищи), Чевкино, Новоселки).

IV. Песок глауконитовый с рассеянными стяжениями фосфоритов. Аммониты Riasanites, Euthymiceras, Surites spasskensis, S. (Caseyiceras) dorsorotundus, Externiceras, Borealites и др. Мощность 0,1-0,4 м, изредка до 1 м (Черная речка, Дурненки, Чевкино).

Слои III и IV соответствуют "нижнему слою" Н.А. Богословского.

V. Песчаник глауконитовый, переполненный стяжениями фосфоритов,

[1] Полные списки фауны по обнажениям приведены нами ранее (Месежников и др., 1979).

часто конгломератовидный. Аммониты Euthymiceras, Riasanitus, Surites, Borealites, Externiceras и др. Мощность до 0,55 м. (Черная речка, Дурненки, Чевкино, Никитино, Новоселки, Костино, Кузминское).

VI. Песчаник такой же. Среди аммонитов, наряду с перечисленными, появляются Surites kozakowianus и Peregrinoceras, Мощность до 0,45 м (Чевкино, Кузминское).

Слои V и V! соответствуют "среднему слою" Н.А. Богословского.

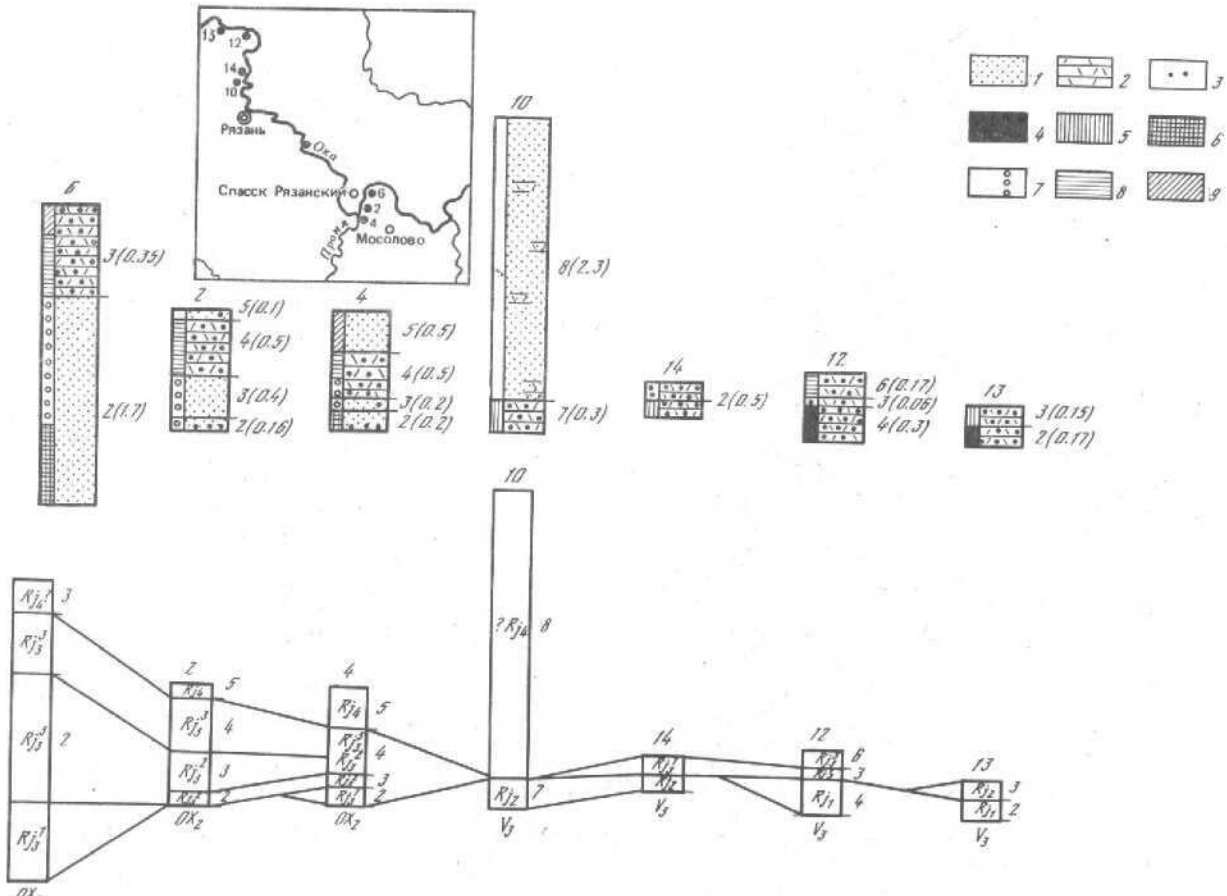
VII. Песок глауконитовый и рыхлый песчаник. Аммониты Surites tzikwinianus, S. kozanowinianus, Peregrinoceras и др. Мощность 0,2—0,3 м, иногда до 1 м (Чевкино, Новоселки), возможно до 2,5 м (Костино).

Слой VI! соответствует "верхнему слою" Н.А. Богословского. Приведенная последовательность не является непрерывной, поскольку во всех трех описанных выходах слоев с Hectoroceras kochi они перекрыты либо значительно более высокими слоями рязанского горизонта (Костино-1,2), либо оползшими четвертичными песками (Кузминское-2). Мы полагаем, однако, что, учитывая общий характер распределения аммонитов, этот перерыв в наблюдении не может быть большим. Максимальная мощность слоев сводного разреза превышает 3,5 м и может быть достигает 5 м. Между тем ни в одном из известных разрезов рязанского горизонта мощность его не превышает 2-2,2 м (Черная речка) и лишь в одном (Костино-1) может быть приближается к 3 м. Обычные же мощности разреза колеблются от 0,4 до 1 м. Такое расхождение между полной мощностью рязанского горизонта и его мощностями в частных разрезах объясняется двумя причинами. Во-первых, мощности отдельных слоев чрезвычайно невыдержаны. На рис. 1 уже было показано, что мощности двух верхних слоев рязанского горизонта в разрезе Кузминское-1 на протяжении всего 30 м меняются в 2—3 раза. В разрезе Чевкино двумя большими расчистками, заданными в 5 м друг от друга, были вскрыты глауконитовые пески рязанского горизонта (нижний слой Н.А. Богословского). Мощность их в первой расчистке составляла 0,3 м, а во второй 0,2 м, причем во второй расчистке отсутствовал верхний горизонт песков (слой IV сводного разреза)[1]. В разрезе Кузминское-2 на протяжении 70 м мощность рязанских песчаников сокращается вдвое (от 0,3 до 0,15 м), при этом выклиниваются неслоистые песчаники с Hectoroceras (слой II сводного разреза) и т.д. Таким образом, второй и более существенной причиной, влияющей на распределение мощностей частных разрезов, является невыдержанность отдельных слоев, их быстрое выклинивание, а точнее срезание более высокими слоями. В результате практически невозможно описать два разреза, одинаковых по последовательности слоев; каждый частный выход имеет свои особенности в мощностях и порядке напластования (рис, 3). Контролем за точностью проведенных сопоставлений явились данные по распределению аммонитов. В рязанском горизонте можно различать шесть последовательных уровней с аммонитами (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1979), причем неоднократное за последние шесть лет посещение выходов рязанского горизонта всегда позволяло обнаружить эти уровни в тех и только в тех обнажениях и слоях, где они были установлены. Иначе говоря, результаты детального биостратиграфического исследования рязанского горизонта характеризуются высокой воспроизводимостью. Это обстоятельство дает основания для его зонального расчленения.

Зональное деление рязанского горизонта впервые было предпринято А.П. Павловым (1895). С тех пор предложено не менее 12 схем расчленения

---

[1] Дополнительными расчистками было установлено карманообразное залегание этого слоя на подстилающих песках.



Рязань
Ока
Спасск Рязанский
Прона
Мосолово
1
2
3
4
5
6
7
8
9
6
3(0.35)
2(1.7)
2
5(0.1)
4(0.5)
3(0.4)
2(0.16)
4
5(0.5)
4(0.5)
3(0.2)
2(0.2)
10
8(2.3)
7(0.3)
14
2(0.5)
12
6(0.17)
3(0.06)
4(0.3)
13
3(0.15)
2(0.17)
$Rj_4^1$ 3
$Rj_3^3$
$Rj_3^3$ 2
$Rj_3^1$
$OX_2$
2
$Rj_4$ 5
$Rj_3^3$ 4
$Rj_3^2$ 3
$Rj_3^1$ 2
$OX_2$
4
$Rj_4$ 5
$Rj_3^3$ 4
$Rj_3^2$ 3
$Rj_3^1$ 2
$OX_2$
10
? $Rj_4$ 8
$Rj_2$ 7
$V_3$
14
$Rj_3^1$
$Rj_2$
$V_3$
12
$Rj_3^1$ 6
$Rj_3^2$ 3
$Rj_1$ 4
$V_3$
13
$Rj_2$ 3
$Rj_1$ 2
$V_3$

рязанских слоев. В этих схемах использовалось очень ограниченное число видов-индексов, которые поэтому стали привычными для рассматриваемых отложений. Основные отличия предложенных схем заключаются как в разных наименованиях зон одного объема, так и в разных объемах одноименных зон. Поэтому (за исключением самых нижних слоев рязанского горизонта) проблема зонального деления рассматриваемых отложений является в значительной степени номенклатурной. Для зональных подразделений в силу их специфики номенклатурные проблемы вообще имеют особое значение. Действительно для всех стратонов, начиная с подъяруса, отмечается изменение первоначальных границ и, следовательно, объемов в процессе их изучения и практического использования. Эти изменения в конце концов сводятся к перемещению одной или нескольких зон вверх или вниз от ранее установленной границы. К зонам эта операция, естественно, неприменима. Тем не менее в процессе изучения ранее установленных зональных стратонов тоже может возникать необходимость изменения их первоначальных границ. Иногда такие изменения носят кардинальный характер, заключающийся в перегруппировке слоев и выборе новых зональных индексов. В таких случаях прежняя зональная шкала какого-либо стратиграфического интервала заменяется новой. Именно так поступил Дж. Коуп, изучавший нижнюю часть верхнекимериджских глин Дорсета (Cope, 1967). Чаще, по-видимому, характерна ситуация, когда последующими исследованиями выявляются ошибки в первоначальном определении стратиграфического диапазона зонального комплекса, ошибочное определение, невалидность или непригодность (ввиду его нехарактерности для данных слоев, редкой встречаемости и т.п.) вида-индекса. Общепринятые правила, регламентирующие номенклатурный подход в подобных ситуациях, в сущности, отсутствуют. Правила выделения зон, предложенные В. Аркеллом (Arkell, 1946), используемые большинством биостратиграфов, в основном касаются более общих вопросов. Представляется, что, учитывая логику и практику зональных стратиграфических исследований, эти правила могут быть дополнены следующими положениями.

1, Полные зональные подразделения с определенным видом-индексом не могут употребляться в ином стратиграфическом объеме при сохранении того же вида-индекса (это правило не относится к субзональным подразделениям, которые часто имеют название, совпадающее с названием зоны). Настоящее положение не нуждается в комментариях, оно четко зафиксировано как в "Международном стратиграфическом справочнике" (1978, с. 86): "Название ископаемого, однажды примененное для зоны, не должно использоваться последующими авторами в другом зональном смысле", так и в "Стратиграфическом кодексе СССР" (1977, с. 40), ст. IX, 4, которое гласит: "Право приоритета обеспечивает для действительных (валидных) стратиграфических подразделений сохранение первоначального названия и принятого его автором стратиграфического объема".

---

**Рис.** 3, Сопоставление выходов рязанского горизонта в окрестностях г. Рязани. В верхнем ряду — стратиграфические колонки обнажений, в НИЖНЕМ ряду — схема биостратиграфической увязки этих обнажений

1 _ пески, 2 - песчаники, 3 — фосфориты, 4 - зона Riasanites rjasanensis и Garniericeras subclypeiforme ($Rj_1$), 5 — зона Riasanites rjasanensis и Hectoroceras kochi ($Rj_2^2$), 6 — зона Riasanites rjasanensis и Surites spasskensis (слои с Riasanites $Rj_3^1$), 7 — то же (слои с Riasanites и Surites $Rj_3^2$), 8 — то же (слои с Riasanites, Surites и Peregrinoceras ($Rj_3^3$), 9 — зона Surites tzikwinianus ($Rj_4$).

2. Первоначальный объем зоны в ее типовом разрезе (разрезах) может быть изменен, если последующими исследованиями установлены ошибки s определении стратиграфического диапазона зонального комплекса и если при этом не меняются установленные автором зоны ее соотношения с подстилающей и перекрывающей зонами.

Нередки случаи, когда зональный комплекс устанавливался в одном слое, а в зону включались смежные слои, в которых характерной фауны первоначально не обнаруживалось. Зато впоследствии в этих слоях находился комплекс подстилающей или (и) перекрывающей зоны. Естественно при этом первоначальный объем зоны меняется. Возможны также первоначальные ошибки в привязке фауны к разрезу или в документации некоторых образцов. Последующие уточнения вызовут необходимость изменения изначально установленного объема зоны при сохранении ее названия.

3. Допустима замена первоначально предложенного вида-индекса зоны, если установлена ошибка в его определении или невалидность таксона или его очевидная непригодность в качестве вида-индекса в силу его нехарактерности для данных слоев.

Это положение отражено в примечании к ст. IX, 8 "Стратиграфического кодекса СССР" (1977, с. 41). Опираясь на эти положения и рекомендации, рассмотрим историю разработки зонального деления рязанского горизонта.

Как известно, Н.А. Богославский не видел возможности детального деления рязанского горизонта. Изменение состава комплексов аммонитов от разреза к разрезу он связывал с их невыдержанностью в пространстве и потому предпочитал рассматривать ассоциацию рязанских аммоноидей в целом. Несомненно, такая точка зрения отчасти была обусловлена и его полемикой с А.П. Павловым — именно невозможность дальнейшего расчленения рязанского горизонта представлялась Н.А. Богословскому аргументом в пользу самостоятельности последнего. Тем не менее Н.А. Богословский наметил принципиальную схему изменения состава аммонитов по разрезу, указав, что нижний и средний слои характеризуются различными соотношениями аммонитов группы Hoplites rjasanensis, а в верхнем слое эти аммониты отсутствуют (1897, с. 126, 127). А.П. Павлов (1895, 1901, 1907) предложил схему зонального деления рассматриваемой части разреза. Слои, содержащие Riasanites, А.П. Павлов объединил в "зону с Berriasella rjasanensis", которую совместно с "зоной с Craspedites kaschpuricus" он рассматривал в качестве верхов аквилонского яруса. Вышележащие слои были отнесены к "зоне с Craspedites spasskensis", помещенной А.П. Павловым в основание неокома. Следует отметить, что у А.П. Павлова резко превалировало палеонтологическое содержание зоны. Поэтому в "зону с B. rjasanensis" им были, как уже отмечено, объединены разновозрастные слои низов рязанского горизонта. Недостаточно четко была определена и верхняя граница "зоны с Cr. spasskensis". Тем не менее общая идея двучленного деления рязанского горизонта, выдвинутая А.П. Павловым, оказалась очень удачной и была широко воспринята последующими авторами (Зонов, 1937; Сазонов, 1956; Герасимов, 1971а). Таким образом, названия зон rjasanensis и spasskensis стали общепринятыми в отечественной литературе. Правда, по поводу зоны spasskensis были определенные расхождения, как в трактовке ее стратиграфического положения (разными авторами она помещалась то в берриас, то в нижний валанжин s.s.), так и в отношении ее наименования — вслед за А.П. Павловым (1895, 1898) ее видом-индексом выбирался то Craspedites spasskensis, то Craspedites stenomphalus. Этому обстоятельству способствовала недостаточно разработанная систематика меловых Craspeditidae и непол-

нота сведений о стратиграфических диапазонах отдельных видов. В целом к зоне rjasanensis относился "нижний слой" Н.А. Богословского, а к зоне spasskensis (=stenomphala) — его "средний" и "верхний" слои. В 1971 г. П.А. Герасимов пересмотрел данные о распространении аммонитов в рязанском горизонте. Он отметил, что для "верхнего" слоя Н.А. Богословского наиболее характерны Surites tzikwinianus и предложил эту часть разреза выделять под названием зоны Surites tzikwinianus. Нижний и средний слои Н.А. Богословского объединяются П.А. Герасимовым в зону Riasanitus rjasanensis и Surites spasskensis, И.Г. Сазоновой в 1977 г. выделена еще одна зона рязанского горизонта — Surites (Bogoslowskia) simplex. Эта зона установлена на р. Мене (бассейн р. Суры) у д. Пехорки. По-видимому, разрез у д. Пехорки, несмотря на изобилие в нем прекрасной фауны, характеризуется нарушенным оползнями залеганием пород. Вероятно, только этим можно объяснить, что зона simplex (сл. 6) мощностью 0,4—0,6 м была пропущена при описании того же разреза в более ранней работе И.Г. Сазоновой (1971 г.) при полном сохранении последовательности и мощностей выше- и нижележащих слоев. Аммониты, приводимые автором для зоны simplex, известны преимущественно только в разрезах у д. Пехорки и в большинстве встречаются в более высоком горизонте (сл. 7, по И.Г. Сазоновой, 1977), который относится в зоне undulato-plicatilis. Что касается вида-индекса, то, как показал В.И. Бодылевский (1967;, с. 107), лектотип Olcostephanus simplex Bogosl. (Богословский, 1902, табл. XVI, фиг. 6) и Olc. n. aff. simplex Bogosl. (Богословский тэбп. XVI, фиг. 7) представляют собой разные возрастные стадии одного вида Temnoptychites. Кроме того, оба эти аммонита происходят из одного валуна и потому не могут характеризовать разные стратиграфические уровни.

Наконец, в том же 1977 г. Р. Кейси, М.С Месежников и Н.И. Шульгина (1977) опубликовали данные о наличии в составе рязанского горизонта слоев с Hectoroceras kochi Spath и о совместном нахождении в более низких слоях Riasanites и Garniericeras subclypeiforme (Milasch.). Все эти слои, а также нижний и средний слои Н.А. Богословского были объединены в зону Riasanites rjasanensis, в составе которой выделялся ряд более дробных подразделений.

Подводя итоги сделанному обзору, можно отметить следующее.

1. Зона rjasanensis А.П. Павлова объединяет два разновозрастных горизонта, разделенных слоями с Hectoroceras kochi. Естественно, все последующие исследователи выделяли ее либо в неполном (по отношению к первоначальному), либо, напротив, в резко гипертрофированном объеме.

2. Зона stenomphatus (spasskensis) А.П. Павлова была первоначально определена не строго и охватывала как часть рязанского горизонта, так и низы валанжина. Оба индекса зоны неудачны для этой части разреза, поскольку первый (Bogoslowskia pseudostenomphala I. Sasonova) встречается только в самых верхах рязанского горизонта и, вероятно, в низах валанжина, а Surites spasskensis (Nik.) напротив мало характерен для верхов рязанского горизонта.

3. Зона simplex И.Г. Сазоновой, по-видимому, является частью зоны undulato-plicatilis и, во всяком случае, относится к валанжину.

4. Наиболее удовлетворительна из предложенных как с фактической, так и с номенклатурной точки зрения схема зонального деления рязанского горизонта, предложенная П.П. Герасимовым (1971а). Эта схема совпадает и с делением рязанского горизонта, намеченным Н.А. Богословским. Очевидно, снизу схема П.А. Герасимова должна быть дополнена слоями с Riasanites и Garniericeras и слоями с Hectoroceras.

С учетом сделанных замечаний схема зонального деления рязанского горизонта представляется в следующем виде.

1. Зона Riasanites rjasanensis и Garnericeras subclypeiforme. Выделена в настоящей работе. Соответствует I слою сводного разреза и зоне Riasanites rjasanensis А.П. Павлова в разрезе у с. Константиново. Установлена в ряде выходов у д. Кузминской. Характерные аммониты Riasanites spp., Euthymiceras spp., Garnericeras subclypeiforme (Milasch.), Craspedites ex gr. kaschpuricus (Trd). Нижняя граница определяется по появлению Riasanites и Euthymiceras, верхняя — по исчезновению Garnericeras subclypeiforme (Milasch.)[1].

2. Зона Riasanites rjasanensis и Hectoroceras kochi. Соответствует II слою сводного разреза (до 1976 г. этот слой был неизвестен). Установлена в трех обнажениях (10 и 14 у д. Костино, 13 у д. Кузминская). Возможно, присутствует в разрезе у д. Новоселки (Никитин, 1885). Характерные аммониты Hectoroceras kochi Spath, Schulginites sp., Craspedites ex gr. kaschpuricus (Trd), Riasanites spp., Euthymiceras spp. Объем зоны определяется вертикальным распространением Hectoroceras kochi Spath. Нижняя граница устанавливается по исчезновению Garnericeras и появлению Hectoroceras; верхняя граница — по исчезновению Hectoroceras и Craspedites ex gr. kaschpuricus.

3. Зона Riasanites rjasanensis и Surites spasskensis (Герасимов, 1971а). Соответствует III и IV слоям сводного разреза на правобережье р. Оки от Новоселок до Старой Рязани, а также в бас. р. Прони. Характерные аммониты Surites spasskensis (Nik.) Surites (Caseyiceras) spp., Externiceras solovaticus (Bog.), Borealites suprasubditus (Bog.), Riasanites spp., Euthymiceras spp. В верхах зоны появляются Peregrinoceras. Нижняя граница зоны определяется условно по исчезновению Hectoroceras. Верхняя граница определяется по исчезновению Riasanites, Euthymiceras, Caseyiceras и по появлению в перекрывающих слоях Surites tzikwinianus (Bog.).

4. Зона Surites tzikwininus (Герасимов, 1971а). Соответствует VII слою сводного разреза или верхнему слою Н.А. Богословского. Установлена а ряде выходов рязанского горизонта по правобережью р. Оки на участке Чевкино—Стараяя Рязань. Характерные аммониты Surites tzikwinianus (Bog.), S. subtzikwinianus (Bog.), S. kozakowianus (Bog.), Peregrinoceras spp. Нижняя граница определяется по появлению Surites tzikwinianus (Bog.) и близких видов. Верхняя граница условно проводится в основании зоны undulato-plicatilis нижнего валанжина.

Как уже отмечалось (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1979), в рязанском горизонте устанавливается шесть последовательных комплексов аммонитов. Эти комплексы достаточно тесно связаны друг с другом, имеют целый ряд общих родовых и видовых таксонов, что позволяет рассматривать всю последовательность как непрерывную. Аналогичные соображения приводят к выводу об отсутствии перерыва и между верхневолжскими и рязанскими слоями[2]). Такой вывод на первый взгляд находится в явном противоречии с геологическими условиями залегания рязанского горизонта, который перекрывает различные горизонты карбо-

---

[1] В принципе двойные индексы зон представляются неудобными. Еще большее неудобство доставляет индекс, повторяющийся в нескольких зонах. Однако, как исключение, нужно принять именно такой выход, чтобы не вводить случайные и малопонятные названия.

[2] Здесь имеются в виду достаточно длительные перерывы, которые могут улавливаться биостратиграфическим методом, Сказанное, разумеется, не относится к кратковременным размывам, наличие которых составляет, как мы видели, одну из наиболее примечательных особенностей рязанского горизонта.

на и верхней юры. Это противоречие, однако, легко снимается, если вспомнить, что сам рязанский горизонт, несмотря на обилие выделяемых в нем дробных биостратиграфических единиц, представляет собой аномально маломощное геологическое тело, формирование которого происходило в условиях преобладающего выноса терригенного материала из рязанского бассейна. Очевидно, что в этих условиях имела место и интенсивная абразия отдельных участков морского дна и что несогласное залегание рязанского горизонта на подстилающих образованиях связано не с длительным перерывом в осадконакоплении, а с явлениями рецессии. Таким образом, начало рязанского времени отмечается не новой трансгрессией, а изменением гидродинамического режима в бассейне, сформировавшемся уже в середине волжского века.

В заключение необходимо остановиться на возрасте и статуте рязанского горизонта. Имеющиеся к настоящему времени данные позволяют сопоставлять рязанский горизонт с зоной boissieri и, вероятно, с верхней и средней частями зоны occitanica берриаса (Друщиц, Вахрамеев, 1976; Месежников, 1982). Таким образом, при современном понимании границы юры и мела в основании зоны jacobi-grandis и с учетом отсутствия перерыва между верхневолжскими и рязанскими слоями, аналоги низов берриаса (т.е. аналоги зоны jacobi-grandis и нижней части зоны occitanica) следует искать в верхах волжского яруса. При этом следует отметить, что серьезных аргументов в пользу параллелизации основания берриаса и основания верхневолжского подъяруса, как это допускает А. Цейсе (1979) и вслед за ним Н.Т. Сазонов и И.Г. Сазонова (1979), до сих пор не имеется.

Существует, однако, предложение Р. Кейси (1962, 1973) определять границу юры и мела не в основании, а в кровле зоны jacobi-grandis. Эта граница примерно соответствует основанию зоны runctoni Восточной Англии, зоны sibiricus севера СССР и основанию рязанского горизонта в его стратотипическом районе.

Статут рязанского горизонта, следовательно, целиком определяется уровнем, на котором будет установлена граница юрской и меловой систем в Субсредиземноморской провинции. При сохранении современного положения этой границы, рязанский горизонт является обособленным подразделением для Бореальной и Суббореальной провинций, объем которого заведомо отличается от объема берриаса. В этом случае рязанский горизонт должен выделяться в качестве пареллельного яруса, непосредственно следующего за другим бореальным ярусом — волжским; Причем граница титона и берриаса и граница волжского и титонского ярусов не будут совпадать.

При переносе границы юры и мела в кровлю зоны jacobi-grandis, объемы берриаса и рязанского горизонта становятся примерно одинаковыми и необходимость в выделении рязанского яруса отпадает.

## ЛИТЕРАТУРА

*Богословский Н.А.* Волжские, верхнетитонские и неокомские отложения в Рязанской губернии — В кн.: Материалы для геологии России. СПб., 1985, т. 17, с. 95—103.

*Богословский Н.А.* Рязанский горизонт. — В кн.: Материалы для геологии России, СПб., 1897, т. 18, с. 159.

*Богословский Н.А.* Материалы для изучения нижнемеловой фауны Центральной и Северной России. СПб., 1902. 161 с. Тр. Геол. ком. Н.С.; Вып. 2.

*Бодылевский В.И.* Юрские и меловые фауны Новой Земли. — Зап. Ленингр. Горн. ин-та, 1967, т. 53, вып. 2, с. 99—102.

*Герасимов П.А.* Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М.: Наука, 1969. 144 с.

*Герасимов П.А.* О берриасе и нижнем валанжине Русской платформы — Докл. АН СССР, 1971а, т. 19S. № 5, с. 1156—1157.

*Герасимов П.А.* Меловая система. - В кн.: Геология СССР: Центр европейской части СССР. М.: Недра, 1971 б, т. 4, с. 41 7-465.

*Герасимов П.А., Магачева Е.Е., Найдин Д.П., Стерлин Б.П.* Юрские и меловые отложения Русской платформы. М.: Изд-во МГУ, 1962. 195 с.

*Друщиц В.В., Вахрамеев В.А.* Граница юры и мела. — В кн.: Границы геологических систем. М.: Наука, 1976, с. 185—224.

*Зонов Н.Т.* Фосфориты Рязанской губернии. — В кн.: Материалы к плану народного хозяйства Рязанской губ. Вып. 6. Полезные ископаемые Рязанской губернии. Рязань, 1979.

*Зонов Н.Т.* Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточно-Европейской платформы. — Тр. НИУИФ, 1937, вып. 152.

*Зонов Н.Т.* Геологическое строение юрских и нижнемеловых фосфоритовых отложений нижнего течения р. Москвы—Тр. НИУИФ, 1978, вып. 160, с. 7—53.

*Кайси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1977, № 7, с. 14-33.

Международный стратиграфический справочник. М.: Мир, 1978. 226 с.

*Месежников М.С.* Титонский (волжский) ярус. — В кн.: Зоны юрской системы в СССР. Л.: Наука, 1982, с. 120—146.

*Месежников М.С.. Захаров В.А., Шульгина Н.И., Алексеев С.Н.* Стратиграфия рязанского горизонта на Р- Оке. — В кн.: Верхняя юра и границы ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979, с. 71—80.

*Никитин С.Н.* Общая геологическая карта России. Лист. 71. СПб., 1885. 218 с. - (Тр. Геол. ком.; Т. 2, № 1).

*Никитин С.Н.* Следы мелового периода в Центральной России. СПб., 1888. 205 с. — (Тр. Геол. ком. Т. 5. № 2).

*Павлов А.П.* О мезозойских отложениях Рязанской губернии. — Учен. зап. Моск. ун-та, Отд. естеств.-ист., 1895, вып. II, с. 1—32.

*Павлов А.П.* Успехи изучения юрских отложений в России за 1896 г. — В кн.: Ежегодник по геологии и минералогии России. СПб., 1898, т. III, вып. 1/3, с. 37—60.

*Сазонов Н.Т.* Унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений Русской платформы. — В кн.: Тр, Всесоюз. совещ. по разработке унифицированных схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: Гстоптехиздат, 1956, с. 26-34.

*Сазонова И.Г.* Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы. — В кн.; Берриас Русской платформы. М.: Недра, 1971, с. 3—100. (Тр. ВНИГНИ; Вып. 110).

*Сазонова И.Г.* Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М.: Недра, 1977, 127 с. (Тр. ВНИГНИ; Вып. 185).

Стратиграфический кодекс СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 79 с.

*Цейс А.* Проблема корреляции в верхней юге и некоторые соображения о границе юры и мела. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979, с. 14-27.

*Arkell W.J.* Standard of the European Jurassic. — Bull. Soc. Geol. Amer., 1946, vol. 57, p. 1-34.

*Casey R.* The ammonites of the Spilsby Sandstone and Jurassic-Cretaceous boundary. — Proc. Geol. Soc., 1962, N 1598, p. 95—100.

*Casey Ft.* Yhe ammonites succession at the Jurassic-Cretaceous boundary in eastern England. - In: The Boreal Lower Cretaceous. L., 1973, p. 193-266. (Geol. J. Spec. Isr.; N 5).

*Cope J.C.W.* The paleontology and stratigraphy of the lower part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset. - Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.l, 1967, vol. 15, N 1, p. 3-79.

*Pavlow A.P.* La Cretace interieur de la Russie et la faune. — Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou, 1901, t. 16, N 3, p. 1-87.

*Pavlow A.P.* Enchainement des Aucelles of Aucellines du cretace Russe. — Nouv. Mém. Soc. Natur. Moscou, 1907, t. 17, p. 1-93.

*Sasonova I.G., Sasonov N.T.* The Jurassic-Cretaceus boundary in the European Platform: Aspecte der Kreide Europas. — IUGS. Ser. A, 1979, N 6, S. 487-496.