

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Геолого-географический факультет  
Кафедра палеонтологии и исторической геологии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Руководитель ООП

канд. геол.-минерал. наук, доцент

 С.В. Максиков

«01» июня 2018 г.

**Дипломная работа**

**АММОНИТЫ И СТРАТИГРАФИЯ  
ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЫ И МЕЛА  
ОКРЕСТНОСТЕЙ СЫЗРАНИ (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Клыкова Елена Владимировна

Научный руководитель:

канд. геол.-минерал. наук, доцент

 С.А. Родыгин

Автор:

студентка 02280 группы ГГФ

 Е.В. Клыкова

Томск–2018

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений твердых полезных ископаемых  
по направлению 21.05.02 Прикладная геология  
 С.В. Максимов  
« 21 » сентября 2018 г.

**ЗАДАНИЕ**

по подготовке выпускной квалификационной работы специалиста

студентке \_\_\_\_\_ Клыкковой Елене Владимировне \_\_\_\_\_ группы 02280

1. Тема работы: **Аммониты и стратиграфия пограничных отложений юры и мела окрестностей Сызрани (Самарская область)**

2. Цель и содержание работы: Цель: изучить аммонитов пограничных отложений юры и мела и уточнить их стратиграфическое значение. Работа должна содержать следующие разделы и главы: введение, заключение, общая часть с описанием геологического строения исследованного района; специальная часть с изложением методики работ, описанием разрезов по слоям с содержащейся в них фауной аммонитов, глава по зональному расчленению и корреляции юрских и меловых отложений Поволжья с другими регионами; приложение с описанием аммонитов и палеонтологическими таблицами.

3. Перечень вопросов, решаемых по заданию заинтересованных организаций и их наименование Описание аммонитов Кашпирского разреза для НПФ «Стерх»

4. Обязательные графические приложения \_\_\_\_\_

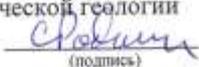
5. Сроки представления завершенной работы:

- рецензенту *за двенадцать дней до защиты*
- научному руководителю ВКР *за восемь дней до защиты*
- в ГЭК *за три дня до защиты*

6. Предзащита на кафедре *за четырнадцать дней до защиты*

7. Консультанты по разделам работы: А.Н. Коновалов (описание разрезов, ведение полевой документации, отбор ископаемых) \_\_\_\_\_

8. Дата выдачи задания « 22 » декабря 2017 г.

Научный руководитель ВКР: доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии  
С.А. Родыгин \_\_\_\_\_   
(подпись)

Утверждено на заседании кафедры палеонтологии и исторической геологии  
«22» декабря 2017 г. Протокол № 8  
Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ 

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	5
1. Физико-географический очерк .....	6
2. История изученности .....	8
3. Стратиграфия .....	9
4. Тектоника .....	13
5. История геологического развития .....	15
6. Полезные ископаемые .....	17
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ .....	19
7. Общие сведения об аммонитах .....	20
8. Методы исследования. Материал .....	24
9. Распределение аммонитов в разрезах .....	26
10. Расчленение и корреляция пограничных слоёв юры и мела по аммонитам .....	30
10.1. Строение волжского и рязанского региоярусов в Поволжье .....	30
10.2. Зональное расчленение средне- и верхневолжского подъярусов в Среднем Поволжье .....	33
10.3. Выводы .....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	37
Список литературы .....	38
Приложение I. ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ .....	40
Приложение II. Палеонтологические таблицы I—V .....	46

## ВВЕДЕНИЕ

Дипломная работа написана по материалам производственной практики, которую автор проходила в ООО «Научно-Производственная Фирма СТЕРХ», г. Самара, с 25 июня по 31 августа 2016 г. в геологической интерпретационной службе в должности лаборанта.

Научным руководителем перед дипломантом была поставлена задача познакомиться с геологическим строением ряда регионов Среднего Поволжья, описать наиболее характерные разрезы верхнеюрских и нижнемеловых отложений и отобрать содержащуюся в них ископаемую фауну для дальнейшего изучения. Тема является актуальной с учётом следующих обстоятельств.

В Среднем Поволжье, в Ульяновской и Самарской областях, широко распространены отложения юрской и меловой систем, представленных в разрезах бореального (северного) типа. Эти отложения формировались в изоляции от южного океана Тетис, типовой области для титонского (верхняя юра) и берриасского (нижний мел) ярусов. В конце юры и в начале мела связь между южным океаном Тетис и северным Бореальным океаном отсутствовала, поэтому сформировавшиеся в этих бассейнах отложения сильно отличаются друг от друга комплексами ископаемых, в том числе аммонитов. Это обстоятельство очень затрудняет корреляцию между указанными областями осадконакопления и вынудило российских исследователей выделить в этой части разреза региональные ярусы – волжский и рязанский, объёмы которых значительно отличаются от стандартных ярусов – титона и берриаса. Типовой областью, где были выделены и уже около 150 лет изучаются волжский и рязанский ярусы, является Среднее Поволжье. Среди разрезов этого региона наиболее известными являются разрез Городищи в Ульяновской области и разрез Кашпирский в Самарской области. Первый из них служит лектостратотипом (избранным стратотипом) волжского яруса, а второй – стратотипом кашпурского регионаруса. Эти разрезы легкодоступны, хорошо изучены, содержат богатые комплексы аммонитов и сопутствующей фауны (белемнитов, двустворок и др.).

Во время полевого этапа было пройдено 5 экскурсионных, 3 рекогносцировочных и 11 съёмочных маршрутов, составлены два разреза, отобраны с двух участков 156 образцов осадочных горных пород, содержащих окаменелости (аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски, губки, ископаемая древесина).

Камеральный этап включал обработку собранных в маршрутах фактических материалов и коллекций, препарирование аммонитов, работу с литературой, описание аммонитов, построение разрезов, написание теста дипломной работы. Автором было изучено 35 аммонитов, принадлежащих к 4 родам и 10 видам, произведено их монографическое описание по традиционной методике, смонтировано 5 палеонтологических таблиц.

Целью настоящей работы было изучение аммонитов пограничных отложений юры и мела Среднего Поволжья и уточнение их стратиграфического значения. Задачи:

- Изучение и описание разрезов
- Сбор ископаемой фауны
- Монографическое описание аммонитов
- Зональное расчленение разрезов по аммонитам
- Корреляция изученных отложений с другими регионами

Хотелось бы выразить благодарность полемому руководителю А.Н. Коновалову и А.А. Моровой за помощь на всех этапах работы на практике, В.П. Морову за консультации, а также С.В. Иванцову и Н.Н. Старикову за помощь в препарировании и фотографировании ископаемых. Особую благодарность выражаю научному руководителю доценту С.А. Родыгину за помощь в написании дипломной работы, ценные советы и замечания.

Фотографии, кроме особо оговорённых случаев, выполнены автором.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ



## 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Территория, на которой проводились полевые исследования, расположена в юго-восточной части Русской плиты, в пределах Волго-Уральской антеклизы, охватывая часть Токмовского и Жигулёвско-Пугачёвского сводов. В административном отношении она входит в состав Ульяновской и Самарской областей (рис. 1).

Орогидрография. Изученная площадь разделяется современной долиной р. Волги на две части — правобережную и левобережную, отличающиеся друг от друга по природным условиям.

Правобережье находится в пределах Приволжской возвышенности и представляет собой крутой склон Хвалынских гор с максимальными высотами 369,0 м, расчлененный глубокими оврагами и балками. Левобережная часть (Заволжье) по характеру рельефа является холмисто-увалистой равниной, полого понижающейся к юго-западу. Территория изрезана речными долинами, оврагами и балками (Жукова и др., 1999).

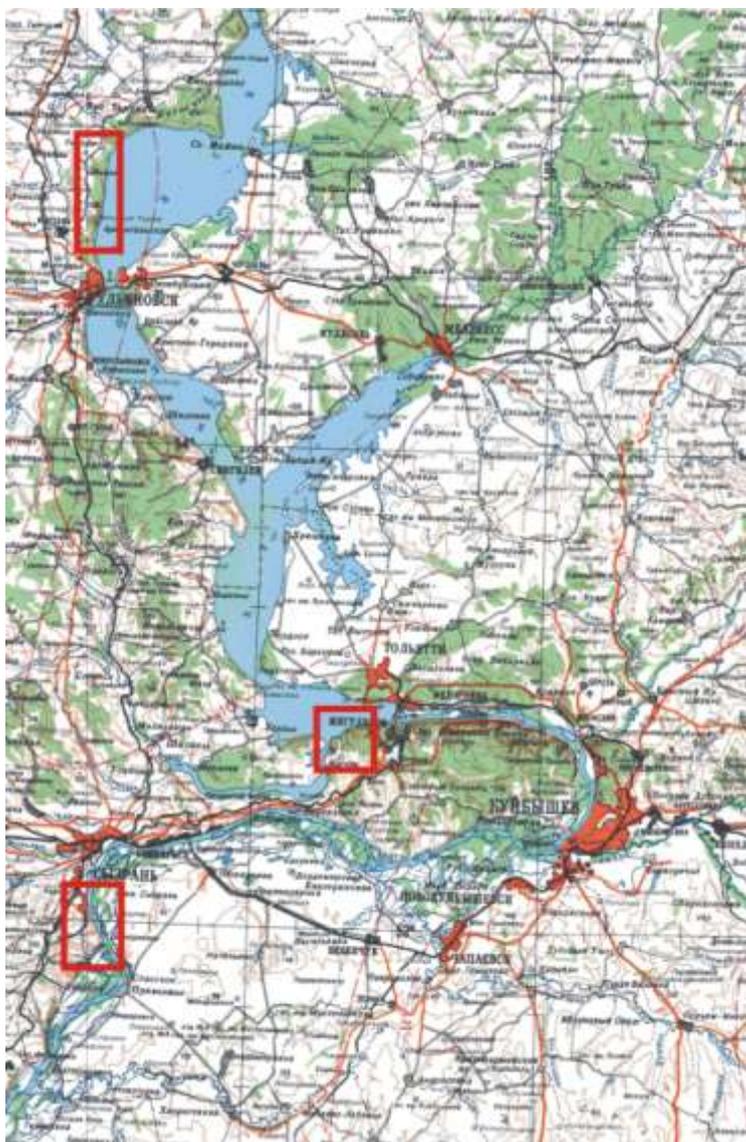


Рис. 1. Обзорная карта района работ.

Красными прямоугольниками обозначены участки детальных исследований

Основной водной артерией является река Волга. На протяжении её среднего течения в советское время был сооружён ряд гидроэлектростанций, плотины которых разде-

лили русло реки на ряд водохранилищ. В пределах изученной нами территории Волга образует Саратовское водохранилище, образованной плотиной Балаковской ГЭС. Правый берег водохранилища высокий, обрывистый, сложенный коренными породами. Левый берег низкий, заболоченный, осложнённый серией аллювиальных террас. В северо-восточной части территории располагается Усинский залив Куйбышевского водохранилища, образованного плотиной Волжской ГЭС. Правые притоки Волги: реки Уса, Сызранка и др., левый – р. Чагра. Ледостав устанавливается в начале декабря, вскрытие происходит в первой половине апреля (Давлетшин и др., 2001).

Реки Заволжья характеризуются медленным течением (0,1–0,2 м/с) и сильно меандрирующими руслами. Они отличаются хорошо разработанными широкими асимметричными долинами с двумя надпойменными террасами. В нижнем течении реки судоходны.

Климат района континентальный, с резкими сезонными контрастами температуры: быстрый переход от холодной, снежной зимы к жаркому лету, интенсивность испарения и освещения. Средняя температура самого холодного месяца (января) — минус 13,0–13,9°C, наиболее жаркого (июля) — плюс 23,0–24,4°C. Среднегодовая температура — +5°C. Годовое количество осадков в Правобережье более 400 мм, в Заволжье — 300–350 мм, большая часть их выпадает в осенне-зимний период. Снеговой покров устанавливается в конце ноября, его средняя высота 0,28–0,45 м. Глубина промерзания почвы 0,7–0,8 м. Преобладающие ветры летом южные, юго-восточные и восточные, зимой — северные и северо-западные; скорость ветра 3–6 м/с, максимальная до 20 м/с. Иногда зимой наблюдаются метели, а летом суховеи, вызванные юго-восточными ветрами (Давлетшин и др., 2017).

Значительная часть Правобережья покрыта смешанными лесами, в которых произрастают дуб, осина, берёза, вяз, клён, сосна.

В Заволжье основные пространства занимают степи с типичными злаково-ковыльно-разнотравными комплексами. Древесная и кустарниковая растительность встречается по поймам рек и балок. Значительная часть площади распаханна.

Экономика. Район, за исключением городов Ульяновска, Самары, Сызрани и др., является аграрным, в сельскохозяйственном производстве основные направления — зерновые и мясомолочное, развито также овощеводство и садоводство, рыбоводство. Промышленность базируется преимущественно на переработке сельхозпродукции и сосредоточена в районных центрах и крупных населенных пунктах, в которых ещё функционируют различные строительные организации и кирпичные заводы (Жукова и др., 1999).

Транспортные условия района благоприятные. Имеется сеть железных и автомобильных дорог. Правобережную часть территории пересекает асфальтированное шоссе межобластного значения Саратов–Вольск–Сызрань. Все крупнейшие населенные пункты в регионе связаны между собой асфальтированными дорогами. Важным видом транспорта является речной, навигация по р. Волге обеспечивает основную часть грузооборота и связывает прибрежные населённые пункты региона.

Основное население — русские, кроме них проживают татары, мордва, казахи. Плотность населения — 10–20 человек на 1 км<sup>2</sup>. Население занято в сельском хозяйстве и промышленности.

Эколого-геологическая обстановка в регионе благоприятная.

За время прохождения производственной практики погода в целом была довольно жаркой, шли кратковременные дожди. В некоторых тихих заливах р. Волги наблюдалось цветение воды. Температура воздуха варьировала от + 20° до +25° С.

## 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕННОСТИ

Начало геологического изучения территории относится к первой половине XIX века и связано с именами П.М. Языкова (1830, 1844) Р.И. Мурчисона (1843, 1849). К периоду с 1844 по 1884 гг. относятся работы Р. Пахта, П.И. Вагнера, Г.А. Траутшольда, И. Синцова и И. Лагузена. Они имели, в основном, палеонтолого-стратиграфическое направление и касались, большей частью, береговых обнажений р. Волги. Систематическое изучение геологического строения Среднего Поволжья началось с 1884 г. и было связано с работами А.П. Павлова, который с 1884 по 1907 гг. занимался вопросами стратиграфии, палеонтологии, тектоники и геоморфологии Поволжья (Жукова и др., 1999).

В 1903-1913 гг. изучением геологии Поволжья занимались А.Д. Архангельский, А.Н. Розанов, А.Н. Мазарович, А.В. Нечаев, Г.Ф. Мирчинк и многие др. А.Д. Архангельским было произведено расчленение верхнемеловых отложений, в общих чертах оставшееся без изменения до настоящего времени. В 1913 году издана монография М. Э. Ноинского «Самарская Лука», в которой с исчерпывающей полнотой освещены история изучения и геология Самарской Луки. Общие черты геологического строения территории были установлены к середине второго десятилетия XX века геологами Казанского общества естествоиспытателей и Геологического Комитета (Давлетшин и др., 2017).

Важными работами по изучению геологии рассматриваемой территории являются исследования Е.В. Милановского (1924-1940 гг.), им составлена сводная десятивёрстная геологическая карта 91-го листа, приведены новые данные по расчленению палеогеновых отложений (Жукова и др., 1999).

В 1952-57 гг. С.Ф. Козловым, Е.Д. Шепелевой, А.В. Туняк, М.В. Панащатенко в результате геолого-структурных съемок масштаба 1:50 000 правобережной части р. Волги проведено стратиграфическое расчленение юрских, меловых, палеогеновых и четвертичных отложений, составлены геологические и структурные карты, выявлен ряд локальных структур юрских отложений, приведено фаунистическое обоснование разреза.

В работах Н. Н. Форша (1955 г.) и В. И. Игнатьева (1962 г.) дана детальная схема расчленения верхнепермских, а Г. Л. Дервиз (1954 г.) – юрских и меловых отложений.

В 1961 году издана геологическая карта листа N-39, составленная Е. И. Тихвинской под редакцией Д. В. Наливкина. В 1967 г. издана монография «Геологическое описание территории Поволжья и Прикамья» (XI том Геологии СССР) под редакцией К. Р. Чепикова и Г. И. Блома (Давлетшин и др., 2017).

В 1959 г. Д.Л. Фрухт и др. составлена геологическая карта листа N-39-XIII масштаба 1:200 000 (Жукова и др., 1999). Одновременно с геологическими съемками проводилось структурное бурение с целью поисков локальных структур, перспективных на нефть.

Большой научный и практический интерес представляют работы, посвященные изучению стратиграфии (Геологические..., 1992; Глезер, 1993; Дмитриенко и др., 1988; Олферьев..., 1997; Унифицированные..., 1993; и др.), тектоники, гидрогеологии (Чучкалов, 1972). Геологические съемки масштаба 1 : 50 000 проводились в разные годы на различных участках с целью выявления куполообразных структур, перспективных на обнаружение промышленных залежей нефти и газа (Давлетшин и др., 2017).

В 1995–2000 гг. на площади листа завершены работы по ГДП и ГГДП-200 с ГЭИК: редакционно-увязочные, гидрогеологические и геоэкологические маршруты, площадные, геохимические, радиометрические и геофизические работы (ВЭЗ, ВЭЗВП, микросейсмика-МПВ), бурение картировочных, гидрогеологических и гидрохимических скважин (Давлетшин и др., 2017).

На территории в разные годы проводились структурно-поисковые и разведочные буровые работы, гидрогеологические, геофизические, геохимические исследования.

### 3. СТРАТИГРАФИЯ

Геологический разрез территории представлен двумя резко отличающимися по возрасту и вещественному составу мегакомплексами. Метаморфические породы архея и прорывающие их интрузии позднего архея и раннего протерозоя, составляющие нижний мегакомплекс, с резким угловым и стратиграфическим несогласием перекрываются фанерозойскими породами верхнего мегакомплекса. Последний представлен палеозойскими, начиная с живетского яруса среднего девона, мезозойскими и кайнозойскими отложениями, в которых установлено восемь наиболее значительных перерывов в осадконакоплении, приуроченных к начальным стадиям девонского, турнейского, визейского, башкирского, казанского, юрского, готеривского и неогенового времени (Жукова и др., 1999).

На современную денудационную поверхность выступают породы верхнего карбона, перми, юры, мела и кайнозоя. Общая мощность осадочного чехла колеблется в пределах от 1800 м до 2200 м (Геология..., 1967).

Очень хорошо изучена стратиграфия юрской и меловой систем региона (Зоны юрской..., 1982; Зоны меловой..., 1989; Стратиграфия СССР. Юрская..., 1972; Стратиграфия СССР. Меловая..., 1986; Олферьев, 1997; Опорные..., 2010; Рогов и др., 2015; и др.).

За время практики автору удалось ознакомиться с верхнеюрскими и нижнемеловыми отложениями титонского, берриасского и валанжинского ярусов. Описанием только этих отложений мы и ограничимся, согласно следующей стратиграфической схеме:

Мезозойская эратема (MZ)  
Юрская система (J)  
Верхний отдел (J<sub>3</sub>)  
Титонский ярус (J<sub>3</sub> tt)  
Тразовская толща (J<sub>3</sub> tz)  
Промзинская толща (J<sub>3</sub> pr)  
Ундорская толща (J<sub>3</sub> ud)  
Меловая система (K)  
Нижний отдел (K<sub>1</sub>)  
Берриасский ярус (K<sub>1</sub> b)  
Кашпирская толща (K<sub>1</sub> kš)  
Валанжинский ярус (K<sub>1</sub> v)  
Марьевская толща (K<sub>1</sub> mr)  
Четвертичная система (Q)

#### Мезозойская эратема (MZ)

Мезозойская эратема в пределах участка включает осадочные толщи юрской и меловой систем.

**Юрская система** на территории листа представлена отложениями среднего отдела (байосский, батский и келловейский ярусы) мощностью около 124 м, и верхнего отдела в составе оксфордского и кимериджского ярусов (мощность 48 м) и титонского яруса, который объединяет тразовскую, промзинскую и ундорскую толщи. В силу специфики задач мы подробно знакомимся лишь с породами титонского яруса, которые и опишем здесь.

#### Верхний отдел (J<sub>3</sub>)

В качестве терминального яруса юры на Русской платформе использовался волжский ярус, который занимает больший стратиграфический интервал, чем официальный титонский ярус, захватывая берриасский ярус нижнего мела. О проблеме корреляции волжского и титонского ярусов будет сказано ниже. Согласно постановлению МСК от

2.02.1996 г. волжский ярус переведён в ранг регионального подразделения – региояруса. Однако право на существование этого яруса и сейчас отстаивается многими исследователями.

### Титонский ярус (J<sub>3</sub> tt)

Автор занималась изучением толщ этого яруса на территории двух листов м-ба 1:200000: N-39-ХІІІ (Ульяновск) и N-39-ХХV (Сызрань).

Тразовская толща (J<sub>3</sub> tz) имеет повсеместное развитие, согласно залегает на новиковской толще. Нижняя граница не всегда четкая, чаще проводится по палеонтологическим данным.

Разрез слагают в основном глины светло-серые, редко с коричневатым оттенком, сильно известковистые, брекчиевидные, с штриховатой текстурой, редко с прослоями и линзами мергелей сильноглинистых темно-серых. В породах отмечается большое количество мелкого раковинного детрита, крупных раковин моллюсков хорошей сохранности и желваковых стяжений (размером 2х3 см) кремнистого состава в мергелистой мягкой оболочке. Редко в подошве толщи встречаются конгломераты, состоящие из крупных зерен, гравий и гальки фосфоритов, на опоково-глинисто-фосфоритовом цементе, мощностью до 0.2 м имеющих, по-видимому, линзовидный характер залегания. Минеральный состав глин представлен кварцем - 25%, кальцитом - 25%, гидрослюдами - 25%, каолинитом – до 15%, монтмориллонитом и хлоритом (до 10-15% каждый) (Жукова и др., 1999).

Тразовская толща охарактеризована богатым комплексом фауны. В глинах встречены аммониты *Ilowaiskyia klimovi* (Пов.), *I. sokolovi* (Пов.), *I. cf. pseudoscythica* (Пов.), *Zaraiskites quenstedti* (Rouill. et Vos.), *Z. scythicus* (Vischn.), *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.), *Pavlovia pavlovi* (Mich.), остатки морских рептилий – ихтиозавров (с. Ундоры) *Otschevia pseudoscythica* V. Efimov, характеризующих зону *Ilowaiskyia pseudoscythica*, а также комплекс фораминифер зоны *Lenticulina infravolgaensis* – *Saracenaria pravoslavlevi* (вверху разреза) и зоны *Pseudolamarckina bieleckae* – *Verneuilioides kirillae* (внизу разреза) (Жукова и др., 1999).

Мощность толщи зависит от полноты разреза и изменяется от 2,3 до 12,3 м.

Промзинская толща (J<sub>3</sub> pr) имеет также широкое развитие, выдержана по простиранию, согласно залегает на глинах тразовской толщи. Нижняя граница устанавливается по первому появлению в разрезе горячего сланца или битуминозных глин. Толща представлена горячими сланцами и глинистыми коричневатато-серыми, тонкоплитчатыми, сильно известковистыми, переслаивающимися битуминозными глинами, сильно известковистыми, с редкими прослоями известковистых битуминозных алевролитов, и сильно глинистых мергелей (Жукова и др., 1999).

Минеральный состав глин хлорит-монтмориллонит-каолинит-гидрослюдистый.

Постоянно в небольшом количестве встречаются турмалин, дистен и ставролит.

Промзинская толща очень четко выражена на каротажных диаграммах показателями высокой естественной радиоактивности, ее кровля служит надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях на территории листа (Жукова и др., 1999).

Толща характеризуется находками морских позвоночных ихтиозавров: *Otschevia pseudoscythica* V. Efimov (с. Городищи), *O. volgensis* Kasansky (район Детского санатория в с. Ундоры), *Undorosaurus bogoljubovi* V. Efimov (с. Городищи), аммонитов: *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Zaraiskites quenstedtii* (Rouill.), двустворок *Astarte mnevnikensis* (Milasch.), *Scurria maeotis* (Eichw.), белемнитов *Lagonibelus (L.) magnificus* (Orb.), *L. (Holcobeloides) volgensis* (Orb.) и др., комплексом фораминифер зоны *Lenticulina infravolgaensis* – *Saracenaria pravoslavlevi* (Жукова и др., 1999).

Мощность промзинской толщи колеблется от 3,3 до 6,6 м.

Ундорская толща (J<sub>3</sub> ud) прослеживается, фрагментарно, по простиранию невыдержана из-за интенсивных размывов в предмеловое время. Толща с размывом залегает на промзинских сланцах. Сложена песчаниками, конгломератами с прослоями песков и алевролитов. Пески зеленовато-серые, тонко- и мелкозернистые, глауконитово-кварцевые,

участками косослоистые, с обилием раковин моллюсков, часто образующих в подошве ракушняки (мощностью до 0,15 м) с песчано-фосфоритовым заполнителем. По простиранию пески замещаются алевритами серыми горизонтальнослоистыми с примесью фосфоритового материала. Мощность прослоев песков и алевритов от 0,2 до 0,5 м. Песчаники серые с зеленоватыми оттенками разных тонов, преимущественно мелкозернистые, глауконитово-кварцевые, на глауконитово-известковисто-фосфоритовом цементе, разной степени крепкости, с гравием и крупной полуокатанной галькой кремнистых известняков, фосфоритов и фосфатизированных песчаников, нередко переходящие в конгломераты из песчанисто-фосфоритовых желваков с известково-фосфоритовым цементом (Жукова и др., 1999).

В нижней части разреза, соответствующего аммонитовой зоне *Virgatites virgatus*, содержится комплекс фауны: морские рептилии – ихтиозавры *Jasykovia jasykovi* V. Efimov (с. Городищи), *Undorosaurus nessovi* V. Efimov (с. Городищи, Захарьевский рудник), аммониты *Virgatites virgatus* (Buch), *V. pallasii* (Mich.), *V. pusillus* (Mich.), белемниты *Lagonibelus (Holcobeloides) volgensis* (d'Orb.) и др. В верхней части разреза встречены остатки ихтиозавров *Undorosaurus gorodischensis* V. Efimov (с. Городищи), *Jasykovia kabanovi* V. Efimov (с. Городищи), *J. jasykovi* V. Efimov (с. Городищи), аммонитов *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *Laugeites stschurovskii* (Nik.) и др. характеризующих зону *Epivirgatites nikitini* (Жукова и др., 1999).

Мощность ундорской толщи достигает 2,8 м.

Тразовская, промзинская и ундорская толщи ( $J_3 tz-ud$ ) на большей части территории на геологической карте по условиям масштаба и их небольшой мощности показаны объединёнными. Нижне- и средневожские полные и хорошо фаунистически охарактеризованные разрезы обнажаются в оврагах крутого правого склона р. Волги, севернее сс. Кашпировки, Новокашпировки, а также южнее этих сёл, вблизи рудника, где разрабатываются горючие сланцы (Давлетшин и др., 2017). Эти разрезы будут описаны ниже.

Мощность этих нерасчленённых отложений оценивается в 20 м.

**Меловая система** состоит из двух отделов. Здесь описана только нижняя часть нижнего отдела.

*Нижний отдел ( $K_1$ )*

В составе нижнего отдела на описываемой территории установлены все слагающие его ярусы. Мы в данной работе опишем лишь самые нижние подразделения, которые мы изучали в поле.

**Берриасский ярус ( $K_1 b$ )**

К берриасскому ярусу на листе N-39-XIII отнесена кашпирская толща верхнего подъяруса волжского региояруса.

Кашпирская толща ( $K_1 kš$ ) прослеживается не повсеместно, с размывом залегает на литологически сходных песчаных породах ундорской толщи. Границы толщи не всегда четкие. Выходы на поверхность наблюдаются в северной половине листа.

На большей части территории толща сложена песчаниками зеленовато-серыми глауконитово-кварцевыми, мелкозернистыми, с разной степенью крепости, на известково-фосфатном цементе, с гальками из опок песчанистых, гравием фосфоритов, с многочисленными раковинами и обломками аммонитов, бухий, ростров белемнитов. Местами песчаники замещены ракушняками (конденсированный слой), состоящими из обилия раковин моллюсков, крепко сцементированных известково-фосфоритовым материалом, конгломератами зеленовато-серыми, состоящими из крупных галек, гравия фосфоритов, с песчаным глауконитово-кварцевым заполнителем, на известково-глинистом цементе (Жукова и др., 1999).

В породах толщи обнаружены остатки: морских рептилий – ихтиозавров *Jasykovia kabanovi* V. Efimov, *J. jasykovi* V. Efimov, *Undorosaurus gorodischensis* V. Efimov, аммони-

тов *Kachpurites fulgens* (Trd.), *K. subfulgens* (Nik.), *Craspedites okensis* (Orb.), *C. subditus* (Trd.), *C. mosquensis* Geras., *C. kaschpuricus* (Trd.) и др. (Жукова и др., 1999).

Мощность кашпирской толщи достигает 2,2 м.

**Валанжинский ярус (K<sub>1</sub> v)** на территории листа XIII имеет ограниченное распространение, он представлен марьевской толщей.

Марьевская толща (K<sub>1</sub> mr) на денудационную поверхность выходит в северной части листа. В полных разрезах она с размывом залегает на кашпирской толще, а в северной части листа – на водоразделе рек Свияги и Волги, где фиксируется более глубокий предмеловой размыв, на отложениях ундорской толщи верхней юры. В основании толщи залегает конгломерат, состоящий из крупных галек фосфоритовой опоки, гравийных зерен глауконита, фосфорита, сцементированных песчано-карбонатным материалом, мощность конгломератов составляет 0,2-0,5 м. Выше по разрезу залегают зеленовато-серые, тонкозернистые, глауконитовые песчаники на известковистом цементе, обогащенные остатками раковин бухий, ростров белемнитов, образующих прослой ракушняка мощностью до 0,2 м. По простирацию конгломераты и песчаники замещаются песками глауконитово-кварцевыми, мелкозернистыми, слабосцементированными и алевритами глинистыми, косослоистыми. В толще найдены аммониты *Temnoptychites mokschensis* (Nik.), *Costamenjaites jucundus* Sas. и др. (Жукова и др., 1999).

Мощность марьевской толщи не превышает 2,5 м.

На территории листа N-39-XXV описанный выше стратиграфический интервал занимают отложения берриасского и валанжинского ярусов в составе кашпирской, жигулёвской и марьевской нерасчленённых толщ.

#### **Берриасский и валанжинский ярусы (K<sub>1</sub> b-v)**

Кашпирская, жигулёвская и марьевская толщи нерасчленённые (K<sub>1</sub> kš-mr)

В естественных выходах наблюдаются в правобережном обрыве Волги вблизи г. Сызрани, где и изучались нами.

В основании разреза, с размывом на неровной поверхности ундорской толщи, по данным съёмщиков, залегают серые, известковистые, мелкозернистые песчаники с прослоями до 0,5 м голубовато-серого алевролита, содержащие крупные ростры белемнитов. В вышележащих зеленовато-серых известковистых песчаниках встречены многочисленные фосфоритизированные ядра пеллеципод. В верхней части разреза обычно залегает пласт (0,2–0,4 м) темно-красного конгломерата, состоящего из многочисленных фосфоритовых галек. Из фаунистических остатков встречены: *Craspedites okensis* (d'Orb.), *Cr. parakaschpuricus* Geras., *Polyptychites polyptychus* (Keys.), *Buchia volgensis* (Lah.), *B. okensis* (Pavl.). Общая мощность отложений не превышает 10 м (Давлетшин и др., 2017).

#### **Четвертичная система (Q)**

Четвертичные отложения на исследованной территории распространены повсеместно, перекрывая маломощным чехлом более древние породы на водоразделах и их склонах, а также слагая долины рек Волги и её притоков. Представлены они аллювиальными, озёрными, элювиальными, делювиально-аллювиальными, делювиальными, делювиально-солифлюкционными, деляпсивными, эоловыми и озёрными отложениями от эоплейстоценового до голоценового возраста включительно (Давлетшин и др., 2017).

Магматические образования на дневную поверхность не выходят, представлены глубоко залегающими интрузиями архея и раннего протерозоя. Они нами не изучались.

## 4. ТЕКТОНИКА

Территория Самарской области в общем тектоническом плане представляет собой юго-восточную окраину Русской плиты, которая в этой зоне обрамляется Предуральским прогибом и Уральской складчатой областью на востоке и Прикаспийской впадиной с юга. Последняя представляет собой «осколок» Русской плиты, чётко отграниченный от её основной части уступом (Варенова и др., 2013).

В региональном плане исследованная территория находится в юго-западной части Волго-Уральской антеклизы и охватывает район современной вершины Жигулевско-Пугачевского свода и южную часть Мелекесской впадины (рис. 2).

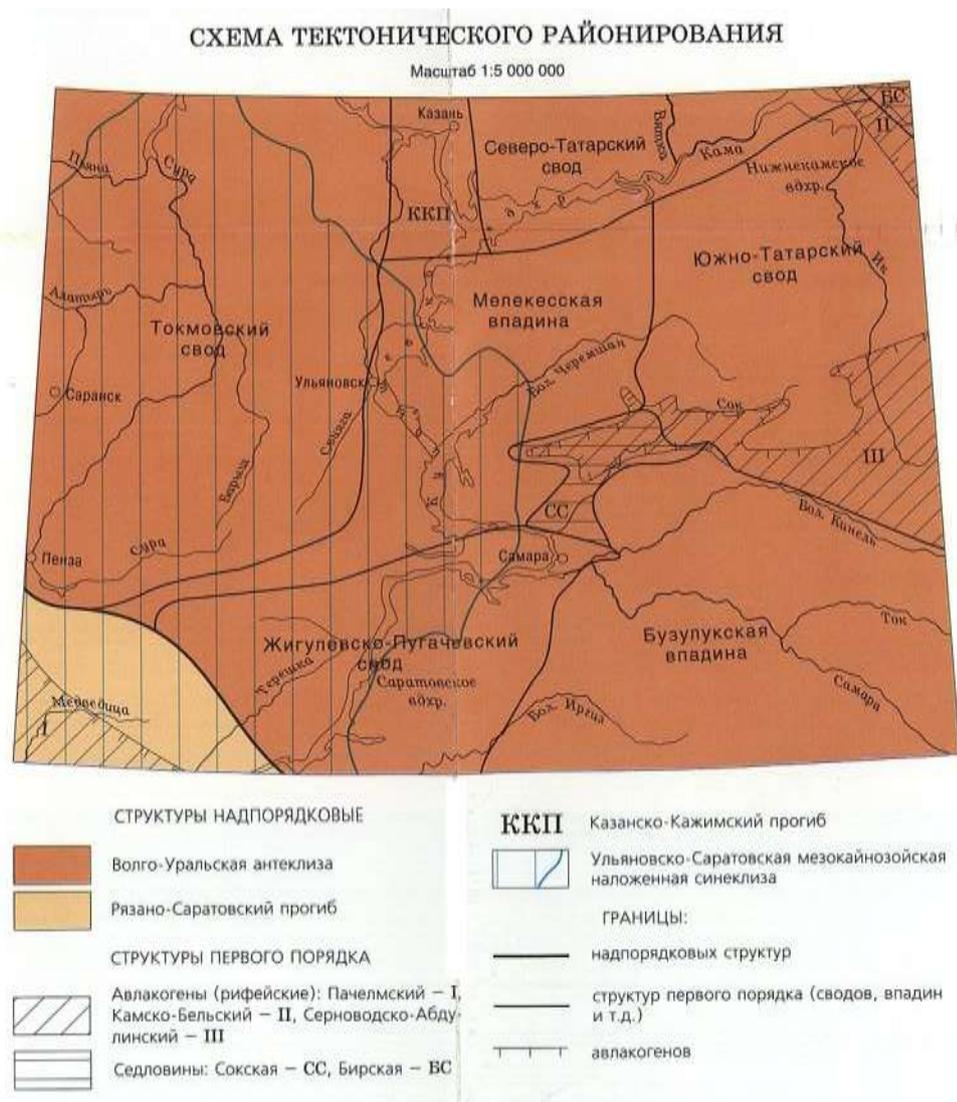


Рис. 2. Схема тектонического районирования листа N-39 (Давлетшин и др., 2001)

В тектоническом строении района принимают участие два структурных этажа: нижний, представленный метаморфизованными и интрузивными породами архея – раннего протерозоя, и верхний, сложенный осадочными отложениями фанерозоя (Давлетшин и др., 2017).

Нижний структурный этаж, фундамент, залегает на глубинах 1,5–2,5 км. В его пределах выделяются Жигулёвско-Пугачёвский и Мелекесский блоки первого порядка, разделённые Жигулёвским разломом.

Верхний структурный этаж образован структурами осадочного чехла – герцинского (палеозойского) и киммерийско-альпийского (мезозойско-кайнозойского) структурных ярусов.

Герцинский структурный ярус (СЯ) сложен карбонатными породами среднего девона (живетский ярус) – верхней перми (казанский ярус) мощностью от 1450 м на сводах до 2200 м в депрессиях (Давлетшин и др., 2017). Герцинский этап формирования Волго-Уральской антеклизы характеризовался растяжением земной коры при блоковых движениях фундамента, дизъюнктивной тектоникой и образованием сводов. Самой крупной структурой II порядка этого СЯ является Жигулёвский вал, состоящий из ряда структур III порядка, среди которых лучше всего изучено бурением Сызранское поднятие.

Киммерийско-Альпийский СЯ сложен преимущественно терригенными, реже карбонатными породами и имеет мощность до 1170 м (Давлетшин и др., 2017).

Мезозойские отложения представлены неполным разрезом, местами размыты вследствие регрессий. Отложения триаса отсутствуют, юрские отложения меняются по мощности, меловые отложения фрагментарны. В конце мела территория испытывает подъём.

*Юрско-палеогеновый структурный подъярус.* Отложения, соответствующие данному подъярусу, мощность которого 220 м, залегают на денудированной поверхности палеозоя. Эти отложения представлены карбонатно-терригенными и кремнисто-терригенными образованиями, накопление которых происходило при постоянных волнообразных, различных по интенсивности колебательных движениях, в результате которых трансгрессии сменялись менее продолжительными регрессиями, что в конечном итоге привело к различным по продолжительности перерывам в осадконакоплении (в разрезе отсутствуют отложения нижнего отдела юры, ааленского и байосского ярусов средней юры, в верхнем мелу отсутствуют отложения сеноманского яруса). Вышеприведенные данные подтверждают представление о том, что в это время Мелекесская впадина и Токмовский свод испытали активное прогибание и переработку структурного плана, причем наиболее интенсивные прогибания произошли в юго-западной части и вдоль русла р. Волги, на территориях, занятых Куйбышевским водохранилищем. Однако существенных изменений структурного плана в пределах яруса на рассматриваемой площади не наблюдается (Жукова и др., 1999).

В структурном плане по юрско-палеогеновым отложениям исследуемый район находится в пределах восточного борта Ульяновско-Саратовского прогиба – отрицательной наложенной структуры осадочного чехла субмеридионального простирания, охватывающего юго-восточный склон Токмовского свода и западный борт Мелекесской впадины. Установленное соответствие структурных планов эрозионной поверхности палеозоя, кровли волжского регионаруса, «аптской плиты» (маркирующему горизонту аптского яруса) и альба, позволяют сделать вывод, что Ульяновско-Саратовский прогиб – наложенная молодая структура, формирование которой завершилось, по-видимому, в палеоцене. Разрез отложений подъяруса в прогибе (что хорошо иллюстрируется геологическим разрезом геологической карты дочетвертичных отложений) отличается увеличением суммарной мощности юрских отложений, а также наличием меловых и палеоценовых отложений (Жукова и др., 1999).

Конфигурация и строение Ульяновско-Саратовского прогиба в юрско-палеогеновое время не оставались постоянными. В частности, в конце зеландского времени имели место дифференциальные тектонические движения, в результате которых восточный борт прогиба оказался приподнятым и превратился в участок размыва, на что указывает последовательный размыв верхне-, нижнемеловых и юрских отложений в Ульяновском левобережье к северо-западу от с. Криуши и до восточной границы листа.

К концу палеоцена, в связи с общим подъемом Русской платформы, палеогеновый бассейн покидает значительную площадь Поволжья, в связи с чем осадконакопление в пределах исследованной территории прекратилось (Жукова и др., 1999).

## 5. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Интересующая нас территория Самарской области на протяжении позднего протерозоя и фанерозоя, являясь юго-западной окраиной Русской плиты, испытывала влияние соседних массивов суши, как например образовавшейся в конце палеозойской эры Уральской горной страны, а также соседних океанов: рифейско-кайнозойского Северного (Бореального), палеозойского Уральского и палеозойско-кайнозойского Палеотетиса. Результатом преобразования земной коры явилась смена палеогеографических обстановок.

Подробный анализ этого процесса не входит в план данного исследования, поэтому мы уделим больше внимания обстановкам юрского и мелового периодов, а об остальных упомянем лишь коротко.

В протерозойское время территория Самарской области представляла собой часть обширной низкогорной страны. В последующем, в палеозое, эти горы сначала выветривались, а затем размывались наступавшими морями (Варенова и др., 2013).

Первое море на территорию современной Самарской области пришло в середине девонского периода (~390 млн лет) (рис. 3). Моря меняли свои очертания, постепенно изменялись их глубина, температурный режим, солёность и химический состав воды, а также состав морской фауны. Моря просуществовали весь каменноугольный период. В пермский они мелеют, превращаясь в пересыхающие обширные лагуны, и к концу пермского периода (~267 млн лет), моря отступили, освободив территорию (Варенова и др., 2013).

Весь триасовый период и до середины юрского периода (~100 млн лет) на территории Самарской области морей не было – преобладали континентальные условия. В середине юрского периода (~167 млн л.н.) на территорию вновь возвращается море.

В начале юрского периода (99,6–145,5 млн л.н.) на территории Самарской области продолжают существовать условия разрушающейся высокой суши с тёплым климатом. В середине юрского времени суша прогибается, и с юга и юго-запада приходит море. Оно распространяется на Приволжскую возвышенность, зону долины Волги и район Общего Сырта. Остальную часть территории занимает прибрежная денудационная равнина с развитой речной сетью. Затем море широко раздвигает свои пределы, превращаясь в огромный бассейн, вытянувшийся до северного океана, со столь же мощной ветвью на запад к западноевропейскому морю. Незатопленными в этот период остаются участки суши на северо-востоке области. Конец юрского периода знаменуется неустойчивым состоянием морского бассейна в районе – происходят значительные колебания морского дна, в связи с чем изменяются очертания моря и пути морских течений. В эту эпоху море отлагает в Сызрано-Ульяновском районе довольно пеструю серию осадков – глины, битуминозные сланцы, мергели, глауконитовые песчаники и фосфориты. Здесь встречаются следы неоднократно происходившего размыва только что образовавшихся слоёв. В конце юрского периода на территории Среднего Поволжья бассейн имеет ещё большие размеры, но отличается мелководностью. Обширные юрские моря в условиях расцвета планктонных зелёных водорослей населены аммонитами, белемнитами, двустворчатыми моллюсками, гастроподами и другими беспозвоночными. В конце позднеюрской эпохи в условиях закрытого моря, имеющего чрезвычайно высокую биопродуктивность, достигают расцвета водные ящеры – ихтиозавры и плезиозавры (Варенова и др., 2013).

Большую часть мелового периода (145,5–65,5 млн л.н.) на территории Самарской области существуют условия открытого тёплого моря (рис. ). В начале раннего мела морской бассейн имеет неустойчивое состояние. Об этом говорит обилие фосфоритов, что указывает на наличие мелководья и температурных контрастов. Только к середине раннего мела устанавливается спокойное, довольно глубокое море бореального типа, имеющее сложную конфигурацию и вытянутое в меридиональном направлении. Широкими проливами оно соединяется с северным и южным морскими бассейнами. В центре моря, на территории Среднего Поволжья, сосредоточены представители и северных, и южных видов фауны. Во второй половине раннего мела море отступает к югу, причем этот процесс, по-



## 6. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории выявлены и разведаны месторождения мела, глин, песков, нефти, горючих сланцев, фосфоритов, опок, минеральных вод, выявлены проявления цеолитов, минеральных красок. В настоящее время разрабатываются месторождения на строительные материалы. Сырьевой базой АО «Ульяновскцемент» являются месторождения Кременское и Широковское-II мела, Кременское-II – глины и Нагорное – опок. Наиболее крупным потребителем мела является АО «Силикатчик», который разрабатывает Широковское месторождение на строительную известь. На базе Вырыпаевского месторождения суглинков работает крупное предприятие по выпуску керамического кирпича.

Непосредственно на участке исследований находится Кашпирское месторождение горючих сланцев, на базе которого работала электростанция.

**Кашпирское месторождение.** Основной полезный компонент – *горючие сланцы*; попутные – *фосфориты, горелые породы* отвалов. Месторождение входит в одноимённый сланценосный район, являющийся частью крупного Средневожского сланценосного бассейна. Полезная толща залегает в основании возвышенности правого берега р. Волги и в долине ее притока р. Кашпирка.

Горючие сланцы залегают в волжском ярусе юры. Залежи разведаны на общей площади 237 км<sup>2</sup>, в первую очередь, в Сызранском р-не (в основном в черте гор. Сызрани); большая (юго-западная) часть месторождения лежит в пределах Ульяновской обл. Залежи имеют продолжение на волжском левобережье. Сланценосная толща северо-восточной части месторождения залегает выше уровня Саратовского вдхр. Полезная толща в целом составляет от 8 м на севере до 16 м на юге; она состоит из 4-6 пластов (пачек) горючих сланцев мощностью 0,05-1,20 м каждый. Промышленную ценность имеют верхние I пласт и 1-я, 2-я пачки II пласта, разделенные прослоями известковых глин мощностью 0,05-1,92 м. Горючие сланцы имеют желтовато-серую окраску и содержат в среднем 21-31% летучих веществ, 5-12% смол и 2,5-8% серы. Их зольность (в рабочих горизонтах) 53-67%, теплотворная способность 5,2-13,1 МДж/кг. Значительно выше полезной толщи, в основании рязанского регионаруса (берриасский ярус мела), залегает пласт «0» горючего сланца мощностью 0,1-0,3 м. Горизонты фосфоритов (всего до 6, суммарная мощность до 0,6 м) имеются в волжском, берриасском и валанжинском ярусах. Фосфориты средневожского подъяруса отделены от верхней промышленной пачки горючих сланцев тонким прослоем известковых глин. Они желвакового типа, слагают прочный конгломерат в мергелистых песчаниках. Выше залегает плита глауконитового тёмно-зеленого песчаника с фосфатным цементом мощностью 0,25 м, венчающая средневожский подъярус. Фосфоритовые конгломераты верхневожского подъяруса, берриаса и плита валанжина, несмотря на большие запасы, имеют меньшее значение из-за невозможности попутной добычи (Моров, Гущина, 2014).

Запасы горючих сланцев: 845 млн. т (1962); 637 млн. т достоверных и 1511 млн. т возможных (2007). Запасы фосфоритов: 2,5 млн. т (2009), продуктивность – 640 (до 3600) кг/м<sup>2</sup>, содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9-14%, глауконита до 35-60%.

Месторождение известно с XVII в., разрабатывается на фармацевтическое сырьё – ихтиол (с 1932 г.), топливо (1919–1990), химическое сырьё (1932–1970-е); максимальная добыча составляла 1,38 млн. т / год (1963). Общая площадь отработанных запасов на полях трёх шахт составляет 31 км<sup>2</sup>. Велась попутная добыча фосфоритов на минеральные удобрения (конец 1950-х–1964 гг.) в объёме до 8 тыс. т / год, была прекращена по эксплуатационным соображениям. С 1951 по 1980-е гг. существовало производство низкокачественного кирпича из сланцевой золы (Моров, Гущина, 2014).

На территории месторождения имеется несколько законсервированных горных выработок (шахт и штолен).

– Штольни 1919–1940-х гг. на берегу Волги завалены. Здесь же расположен горелый террикон, ныне значительно размытый водохранилищем.

– Шахта № 1 на северо-западной окраине пос. Новокашпирский действовала в 1932–1967 гг. На глубине 120 м одним рабочим горизонтом эксплуатировались 3 верхних пласта горючих сланцев суммарной мощностью 0,8-1,5 м. Обширный террикон горелых пород значительно срезан разработками 1960-х-70-х гг.

– Шахта № 3 «Кашпирская» в 4 км южнее пос. Новокашпирский действовала в 1959-2001 гг. На глубине 235-250 м эксплуатировался верхний пласт горючих сланцев мощностью до 0,65 м. Террикон горелых пород разрабатывался в 1970-х–2010 гг., ныне срезан практически полностью.

– Шахта № 5-6 в 1 км к северо-западу от пос. Новокашпирский в нижней части левобережного склона Кашпирки действовала в 1950–1991 гг. Эксплуатировались 3 верхних пласта горючих сланцев суммарной мощностью 0,8-1,5 м, сохранились отвалы частично горелой породы.

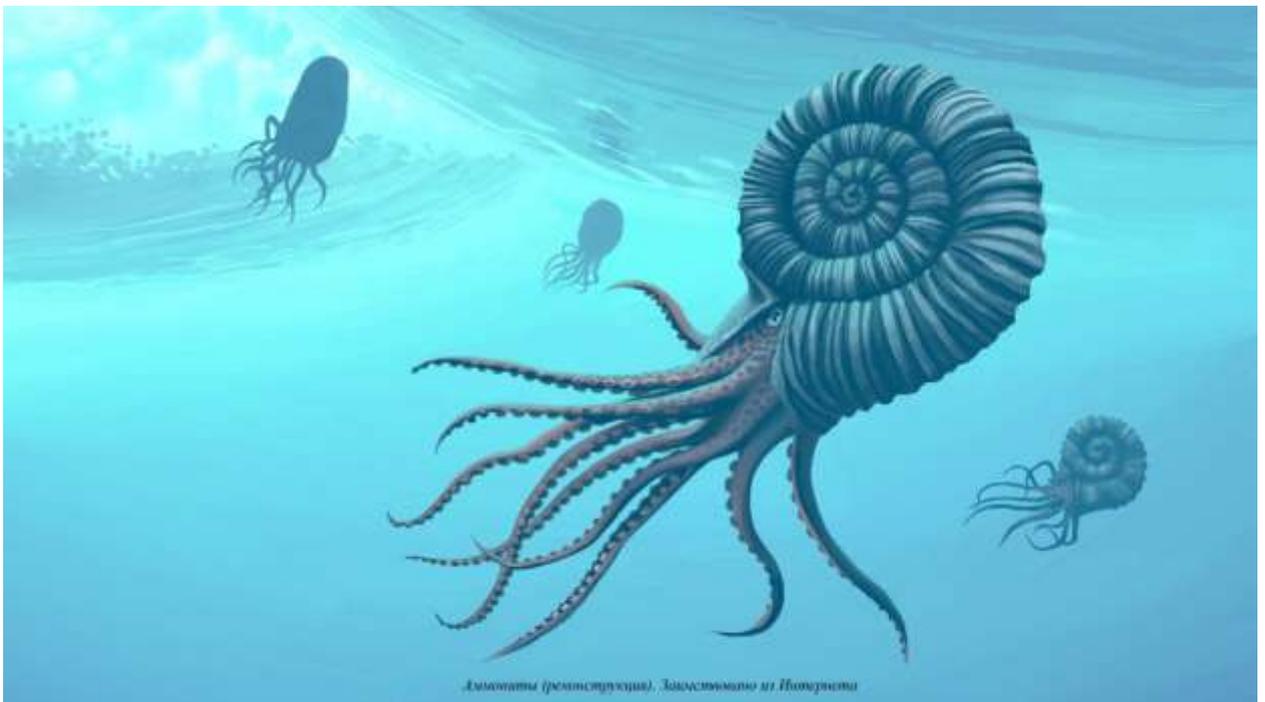
– С 2005 г. на берегу близ северо-восточной окраины пос. Новокашпирский началась проходка геологоразведочных штолен №1 и №2 с попутной добычей горючих сланцев (с 2007 г. – шахта "Новокашпирская").

Для освоения запасов Кашпирского месторождения основан пос. Новокашпирский. Для химической переработки горючих сланцев месторождения в 1932 г. пущен Сызранский сланцеперерабатывающий завод (ныне ЗАО «Медхим»).

Кашпирский разрез, находящийся на территории месторождения, является важным геологическим эталоном мирового ранга. Участок разреза, расположенный к северу от шахты «Новокашпирская», в 1987 г. объявлен памятником природы регионального значения (4,2 га с 2008 г.) (Моров, Гущина, 2014).

На территории Самарской области имеется полтора десятка месторождений нефти и попутного газа, описание которых выходит за рамки данной работы. Информацию о них можно почерпнуть на сайте Экологического музея ИЭВБ РАН в разделе «Полезные ископаемые. Угледородное сырьё».

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ



## 7. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АММОНИТАХ

К подклассу AMMONOIDEA относятся головоногие моллюски, жившие с девона до мела и имеющие первостепенное значение для биостратиграфии этого интервала.

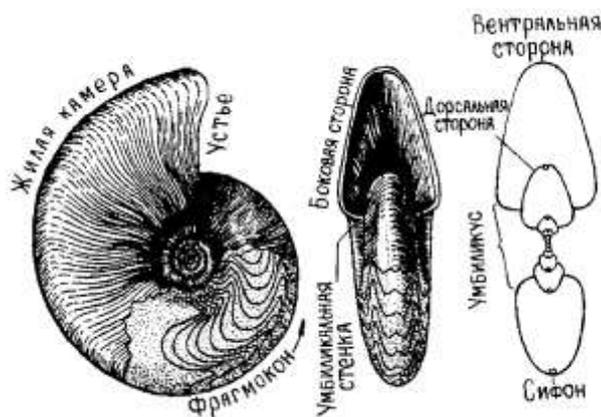


Рис. 4. Общая морфология раковины аммоноидей (Основы..., 1962)

У большинства аммонитов раковина состояла из нескольких оборотов, расположенных в одной плоскости и соприкасающихся или в различной степени перекрывающихся (объемлющих) друг друга (рис. 4). Такие раковины называются *монормфными*. Многообразие форм монормфных аммоноидей определяется объемлемостью оборотов и форм поперечного сечения. Объемлемость оборотов отражает отношение последующего оборота к предыдущему. Наблюдаются все переходы: от раковин *инволютных* (полное перекрывание) через раковины *полуинволютные* и *полуэволютные* (частичное перекрывание) к *эволютным* (последний оборот только соприкасается с предпоследним). В зависимости от степени объемлемости внутренние обороты видны в различной степени, у инволютных раковин они полностью перекрываются. Линия соприкосновения оборотов называется *швом*. Так как ширина оборотов с возрастом увеличивается, то в средней части монормфных раковин с двух сторон возникает углубление – *пупок* или *умбиликус*. Гораздо меньше аммонитов имели раковины *гетероморфные*: прямые, состоящие из 1-3 или нескольких прямых фрагментов с коленообразным перегибом между ними, спирально-плоскостные, заканчивающиеся крючком, спирально-винтовые, клубкообразные, спирально-конические на ранней стадии и разворачивающиеся на более поздних и т. д. (Михайлова, Бондаренко, 2006).



Рис. 5. Аммониты и белемниты. Ундровский палеонтологический музей



Рис. 6. Аммониты гетероморфные и монормфные. Ундровский палеонтологический музей

Аммоноидеи с мономорфной раковиной существовали с девона до мела; гетероморфные впервые появились в позднем триасе, вторично возникли в средней юре и наибольшего разнообразия достигли во второй половине мела (рис. 5, 6). В значительных пределах изменяются размеры раковин: от 2–3 до 30–40 см; в исключительных случаях гиганты-мономорфы могли достигать 2 м в длину (Михайлова, Бондаренко, 2006).

Раковина аммоноидей может быть скульптурированной или гладкой. У скульптурированных наблюдаются рёбра, бугорки, кили, борозды, пережимы. У гладких раковин имелись только линии нарастания. У позднепалеозойских аммоноидей преобладали гладкие и слабоскульптурные формы, тогда как у мезозойских – разнообразно скульптурированные, а гладкие имели подчинённое значение.

Раковина аммонитов была разделена перегородками на серию камер. Жилая камера у аммонитов занимает от 0,5 до 2 оборотов, форма мягкого тела изменялась от короткой мешковидной, близкой к таковой у наутилуса, до длинной червеобразной. Судя по наутилусу, камеры *фрагмокона* могли быть заполнены газом (воздушные), а несколько последних – жидкостью (гидростатические) (Михайлова, Бондаренко, 2006).

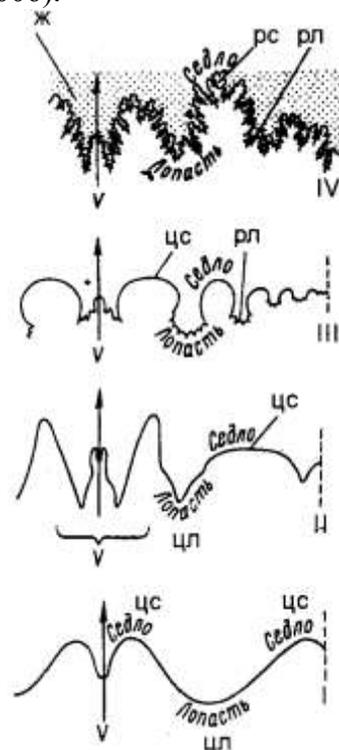


Рис. 7. Типы лопастных линий аммоноидей: I – агониатитовая, II – гониатитовая, III – цератитовая, IV – аммонитовая. Стрелки указывают направление к жилой камере. Обозначения: ж – жилая камера; рл – рассечённая лопасть; рс – рассечённое седло; цл – цельная (нерассечённая) лопасть; цс – цельное (нерассечённое) седло. Заимствовано у Михайловой, Бондаренко (2006)

Один из важнейших признаков аммоноидей – строение лопастной линии (рис. 7). В отличие от других подклассов головоногих перегородка аммоноидей имела гофрированный край, а значит, линия её прикрепления к раковине была более сложной. Изгибы линии, направленные назад, получили название *лопасти*, а вперёд (к жилой камере) – *сёдла*, поэтому для них вместо термина «перегородочная линия» обычно используется термин «*лопастная линия*». Определение типа лопастной линии проводится по лопастям, находящимся на боковой стороне, так как лопасть, расположенная в плоскости симметрии на брюшной (вентральной) стороне, нередко является двух- или трехраздельной (Михайлова, Бондаренко, 2006).

По степени сложности выделяют четыре типа лопастных линий, сменяющих друг друга по времени: 1) *агониатитовый* – с округлыми сёдлами и с округлыми лопастями; 2) *гониатитовый* – с округлыми сёдлами и заострёнными лопастями; 3) *цератитовый* – с цельными округлыми сёдлами и зазубренными рассечёнными лопастями; 4) *аммонитовый* – с рассечёнными сёдлами и лопастями. Аммоноидеи имели унаследованный от бактриоидей узкий краевой сифон, располагающийся у большинства отрядов около наружной брюшной стороны. У палеозойских аммоноидей короткие септальные трубки направлены назад (ретрохоанитовые), а у мезозойских – вперёд (прохоанитовые). У аммоноидей

были обнаружены аптихи, анаптихи и синаптихи, ранее трактовавшиеся как крышечки, закрывавшие в случае опасности устье. В настоящее время они рассматриваются как часть челюстного аппарата. Кроме этого для мономорфных аммонитов на образцах прекрасной сохранности из нижнемеловых отложений Ульяновского Поволжья была реконструирована *радула*, подобная по числу зубцов и их строению радуле современных осьминогов (Михайлова, Бондаренко, 2006).

Тело аммонитов прикреплялось к раковине с помощью мускулов, находящихся в задней части жилой камеры недалеко от последней перегородки, а также за счёт тонких выростов мантии, расположенных в поровых каналах.

Аммоноидеи унаследовали от бактритоидей *протоконх* – первую начальную камеру, которая по форме резко отличается от второй и последующих камер. Форма протоконха изменялась от яйцевидной у девонских не полностью свернувшихся раковин до субсферической, далее эллипсоидной и веретенной.

В развитии аммоноидей выделяют эмбриональный и постэмбриональный периоды. В эмбриональный период в яйцевых оболочках формировались протоконх и первый оборот спирали. До выхода из яйца строилась первая перегородка (просепта), иногда вторая перегородка (примасепта). Задняя часть эмбриона образовывала мешковидное впячивание в протоконх, представляющее собой начало сифона и называемое *цекум*. Цекум изнутри прикреплялся к стенке протоконха с помощью специальной связки, получившей название просифон. После выхода из яйцевых оболочек молодой организм – аммонителла – адаптировался к внешней среде, наращивание раковины в длину приостанавливалось, а в толщину продолжалось, оборот сужался и возникал первичный пережим. Таким образом, эмбриональная раковина состояла из протоконха, одной или двух перегородок и жилой камеры, сложенных призматическим слоем. Аммонителла вела планктонный образ жизни: герметически закрытый протоконх представлял собой идеальный поплавок (Михайлова, Бондаренко, 2006).

В постэмбриональный период стенку раковины слагают три слоя: два призматических и заключенный между ними перламутровый. Перламутровый слой слагает все септы, за исключением двух первых. Важным моментом постэмбрионального периода является формирование воронки и в дальнейшем переход к нектонному образу жизни. Наиболее активными пловцами были аммониты, имевшие гладкие раковины с высоким поперечным сечением и объемлющими оборотами. Появление гетероморфных аммоноидей, видимо, связано с переходом к придонному образу жизни (Михайлова, Бондаренко, 2006).

**ОНТОГЕНЕЗ И ФИЛОГЕНЕЗ.** Рост раковины аммонитов идёт за счёт её надстраивания, поэтому аммониты удобны для применения онтогенетического метода. По мере нарастания оборотов усложняется лопастная линия, изменяется форма поперечного сечения, появляется скульптура. Чтобы проследить изменение различных признаков от протоконха до последнего оборота, необходимо «развернуть» аммонит, т. е. последовательно отделить все обороты. Это позволяет наметить пути развития подкласса аммоноидей в целом (Михайлова, Бондаренко, 2006).

**ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ И СИСТЕМАТИКА.** Строение лопастной линии, её изменение и усложнение в онто-филогенезе раковины, а также положение сифона лежит в основе разделения подкласса Ammonoidea на восемь отрядов: Anarcestida (D), Prolecanitida (C–T<sub>1</sub>), Goniatitida (D<sub>2</sub>–P), Clymeniida (D<sub>3</sub>), Ceratitida (P–T), Pylocceratida (T–K), Lytoceratida (J–K), Ammonitida (J–K). У всех отрядов, кроме Clymeniida, сифон брюшной (Михайлова, Бондаренко, 2006). Подробнее опишем только последние три отряда, представители которых известны из юры и мела.

**Отряд Phylloceratida** (греч. *phyllion* – лист, пластинка; *keras* – рог). Раковины мономорфные, обычно инволютные, гладкие или слабо скульптурованные. Лопастная линия аммонитовая, очень сложно рассеченная. В связи с инволютностью раковины на боковой стороне образуются многочисленные трёхраздельные лопасти, постепенно уменьшаю-

щиеся к шву. Вторичные седла с округлыми лепестковидными (филлоидными) окончаниями. Сифон расположен очень близко к брюшной стороне. Триас – мел.

**Отряд *Lytocerotida*** (греч. *lytos* – неплотный; *keras* – рог). Раковины мономорфные и гетероморфные. Мономорфные раковины преимущественно эволютные. Гетероморфные характеризуются максимальным разнообразием типов навивания: от прямых до спирально-плоскостных с несоприкасающимися оборотами, спирально-винтовых, клубкообразных, спирально-плоскостных на ранних стадиях и крючкообразных на поздних стадиях и т. д. Сифон литоцератид плотно прилегает к брюшной стороне. Аммонитовая лопастная линия сложнорассечённая, особенно у мономорф. Число лопастей невелико. На боковой стороне находится одна крупная двураздельная лопасть. Прочности эволютивной раковины способствует возникновение септальных крыльев: концы спинной лопасти подходят к предыдущей перегородке и прикрепляются к ней. Таким образом, если лопастная линия – это линия прикрепления перегородки к раковине, то септальные крылья – след прикрепления спинной лопасти к предшествующей перегородке. В соответствии с этим лопастная линия проектируется на внутреннюю поверхность оборота, а септальные крылья оставляют контур на поверхности перегородки. Устье простое, у небольшого числа литоцератид (род *Scaphites*) могут наблюдаться ушки, которые, видимо, являются половым признаком. Юра – мел (Михайлова, Бондаренко, 2006).

**Отряд *Ammonitida***. Раковины мономорфные, от эволютных до инволютных, реже гетероморфные. Скульптура представлена разнообразными рёбрами, шипами, бугорками. Устье обычно простое, у некоторых, в основном среднеюрских форм наблюдаются ушки, иногда присутствует брюшной (вентральный) выступ. Лопастная линия аммонитовая. Лопасть на боковой стороне трёхраздельная. У некоторых поздне меловых аммонитид произошло упрощение лопастной линии (псевдоцератиты). Юра – мел.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ.** Аммоноидеи возникли от бакритоидей, давших в раннем девоне отряд *Anarcestida*. Бакритоидеи и ранние аммоноидеи сближает несколько признаков: узкий краевой сифон, наличие брюшной, а иногда и широкой боковой лопасти, а также сходная субсферическая форма начальной камеры (протоконха). Прослежен конкретный филогенетический ряд от прямых, слабосогнутых раковин бакритоидей к свернутым раковинам аммоноидей, первоначально имевшим пупковое (умбиликальное) зияние. Анарцестиды представляли собой прогрессивную ветвь аммоноидей, давшую начало отрядам *Goniatitida*, *Clymenida* и *Prolecanitida*. От последнего ряда в ранней перми возникли цератиты; максимального расцвета они достигли в триасе. К моменту обширной регрессии поздне триасового моря приурочены гетероморфные цератиты, которые в отличие от мономорфных приспособились к бентосному образу жизни. Филлоцератиды являются потомками цератитов. В юре от филлоцератид возникли литоцератиды и аммонитиды. Все юрские литоцератиды имели мономорфные раковины, в мелу появились гетероморфы (Михайлова, Бондаренко, 2006).

Аммонитиды в юре были представлены мономорфами, гетероморфы достаточно редки. В раннем мелу число и разнообразие гетероморф резко возрастают.

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.** Аммониты – архистратиграфическая группа морских ископаемых. Быстрая изменчивость во времени при весьма широком, порою космополитном географическом распространении и слабой зависимости от фациальных условий морских бассейнов, делает их одними из наиболее надёжных руководящих форм, используемых для определения геологического возраста триасовых, юрских и меловых отложений. Они дают возможность выделять наиболее дробные стратиграфические подразделения – до зоны и подзоны включительно, и параллелизовать эти подразделения с другими, относящимися даже к отдалённым районам (Основы палеонтологии..., 1958).

## 8. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. МАТЕРИАЛ

Во время полевых работ автор придерживалась следующей методики. Сначала было пройдено несколько рекогносцировочных маршрутов с целью ознакомления с геологическим строением района и определением мест для составления разрезов. Затем были исследованы разрезы на Ундоровском участке (разрез Городищи) и Кашпирском участке (разрез Кашпирский) (рис. 8–11). Автору не удалось детально описать разрез Городищи, поэтому в работе использованы литературные данные по этому разрезу.



Рис. 8. Разрез Городищи на правом берегу Волги выше Ульяновска. Фото А.Н. Коновалова



Рис. 9 . Работа автора на разрезе Городищи. Фото А.Н. Коновалова



Рис. 10. Белемниты среди речной гальки. Берег р. Волги



Рис. 11. Преодоление водной преграды. Автор во время переправы. Берег р. Волги

Разрез Кашпирский был описан лично автором. Описание производилось с выделением пачек, замером их мощности с помощью рулетки, отбором из каждой пачки образцов характерной фауны, в первую очередь аммонитов. Разрез сфотографирован с разных ракурсов. Всего с разреза было отобрано 87 образцов, содержащих аммониты.

В камеральный период выполнено графическое построение разреза с вынесением для каждой пробы комплексов аммонитов.

Изучена литература по геологическому строению среднего Поволжья, районов работ, а также статьи и монографии с описанием аммонитов. Изучены методика и правила описания аммонитов. Изучались как классические монографии, посвящённые аммонитам (Крымголец, 1960; Основы., 1958, 1962), так и современные методические пособия (Вавилов, Аркадьев, 2000; Рогов, Нелихов, 2008; и др.).

Не все существующие методики удалось освоить. Так, за рамками исследования остались изучение онтогенетического развития, а также внутреннего строения раковин аммонитов (Вавилов, Аркадьев, 2000). Эти задачи пришлось отложить на будущее.

Коллекция была подготовлена к фотографированию. Препарирование аммонитов, очищение их от породы производилось с помощью малогабаритного пневматического отбойника Engraving Pen CP9361 фирмы Chicago Pneumatics.

Фотографирование ископаемой фауны производилось фотоаппаратом SONY  $\alpha$  300 с матрицей 11,2 мегапиксел.

Описание аммонитов производилось по стандартной методике. Для точной диагностики и сравнительного анализа имеют значение замеры элементов раковины. При визуальном определении аммоноидей прежде всего анализируются форма раковины, форма и размеры умбиликуса, степень объемности оборотов, форма поперечного сечения, характер скульптуры и характер лопастной линии. Устанавливаются основные размеры раковины (диаметр - Д, диаметр умбиликуса - Ду, высота оборота - В, и ширина оборота - Ш) и их отношение к основному диаметру (рис. 12) (Вавилов, Аркадьев, 2000).

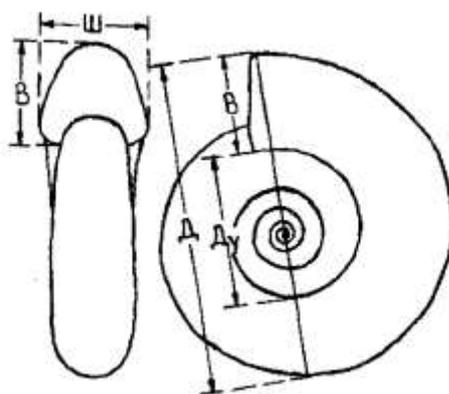


Рис. 12. Основные размеры раковины аммоноидей (Основы палеонтологии..., 1962).  
Д – диаметр раковины, В – высота оборота, Ш – ширина оборота, Ду – диаметр умбиликуса

Всего изучено 35 аммонитов, принадлежащих к 4 родам и 10 видам.

Описаны следующие виды аммонитов:

*Craspedites kaschpuricus* (Trautschold)

*C. parakaschpuricus* Gerasimov

*C. milkovensis* (Stremoouchov)

*C. mosquensis* Gerasimov

*C. okensis* (d'Orbigny)

*C. subditus* (Trautschold)

*Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch)

*Epivirgatites nikitini* (Michalsky)

*E. lahuseni* (Nikitin)

*Zaraiskites regularis* Kutek

Производилось сравнение комплексов, полученных автором, с литературными данными (разрезы достаточно хорошо изучены), а также с другими регионами, где распространены пограничные отложения юры и мела (Крым и др.).

Проведена оценка стратиграфического значения аммонитов и зональное расчленение отложений. Изучены точки зрения различных исследователей на проблему корреляции титонского и волжского ярусов, а также литературные данные по зональному расчленению юрских и меловых отложений по аммонитам.

Сделана попытка региональной и межрегиональной корреляции пограничных отложений юры и мела различных районов.

## 9. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АММОНИТОВ В РАЗРЕЗАХ

Автору удалось ознакомиться с двумя разрезами из трёх, в которых наилучшим образом представлены пограничные отложения юры и мела в Среднем Поволжье. Один из них, Городищи, на правом берегу Волги выше Ульяновска, был пройден, «проколочен» (см. рис. 8, 9), но описать его детально не удалось. Далее приводится его описание по литературным данным. Разрез Кашпирский ниже Сызрани, вблизи лодочной станции, был детально описан и опробован с участием автора. Ещё один разрез, Марьевку, тоже в окрестностях Сызрани, посетить не удалось.

### Разрез Городищи

Это один из лучших разрезов верхней юры и нижнего мела в России. Он охватывает слои верхнего кимериджа – готерива. В 1964 г. постановлением юрской комиссии МСК он был выбран в качестве лектостратотипа волжского яруса. Этот разрез изобилует фауной аммонитов, белемнитов, фораминифер, остракод, радиолярий, ихтиозавров и др. Всё это хорошо изучено. В последние годы появились изотопные данные по кислороду и углероду, а также палеомагнитные данные. Недавно этот разрез был предложен в качестве кандидата для GSSP титонского яруса и точки вторичного стратотипа волжского яруса (Рогов и др., 2015).

Приводим описание разреза Городищи, заимствованное из путеводителя экскурсии 2015 г. (Рогов и др., 2015).

На размытой поверхности битуминозных сланцев, относящихся к биогоризонту *pilicensis* зоны Panderi средневожского подъяруса (Рогов, 2013), залегают:

Слой G1. Песок зелёный с жёлтыми примазками, с фосфоритовыми конкрециями с переотложенными *Zaraiskites* cf. *zarajskensis* (Mich.) в основании. В кровле слоя наблюдается поверхность “рыхлого дна”. Мощность 0,1-0,3 м.

Слой G2. Зеленоватый биотурбированный кварц-глауконитовый глинистый рыхлый песчаник с рыжими пятнами ожелезнения по пириту, с прослоем фосфоритовых конкреций в основании. В матриксе встречаются *Virgatites virgatus* (Buch), в фосфоритовых гальках в основании слоя – *V. gerassimovi* (Mitta), *V. virgatus* (Buch). Мощность 0,25-0,5 м.

Слой G3. Песок мелкозернистый, переходящий в рыхлый песчаник, охристый, переполненный переотложенной фосфоритовой галькой. В фосфоритах часто встречаются переотложенные аммониты *Virgatites* spp., *Lomonossovella lomonosovi* (Vischn.), *Dorsoplanites* spp. Мощность 0,2-0,3 м.

Слой G4. Песчаник мелкозернистый, серовато-бурый, плотный, слоистый с деформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites (Biplicioceras) bipliciformis* (Nik.) и *E. (B.) ex gr. bipliciformis* (Nik.), а также единичными *Lomonossovella* sp. Мощность 0,25-0,3 м.

Слой G5. Песок мелкозернистый, зеленовато-буровато-серый, плотный, слоистый, местами переходящий в рыхлый песчаник. Аммониты сильно раздавлены. Среди них определены *Epivirgatites (E.) lahuseni* (Nik.) [M], *E. (E.) aff. nikitini* (Mich.) [m], *Taimyrosphinctes (Udschasphinctes)* sp. (часто), *Titanites* sp., *Lomonossovella* sp. Мощность 0,3 м.

Слой G6. Песок алевритистый, буровато-рыжий, ожелезнённый, плотный, плавно переходящий в мелкие песчаные конкреции. Мощность 0,05-0,1 м.

Слой G7. Песок мелкозернистый или алевритистый, зеленовато-бурый, неяснослоистый, плотный, с двумя горизонтами караваеобразных конкреций песчаника рыхлого, местами переполненного раковинами бухий. Слой часто выклинивается по латерали. Мощность 0,75 м. Аммониты расположены в 4-х горизонтах:

“а” (0,05-0,1 м) - горизонт мелких конкреций песчаника с ядрами аммонитов *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.), *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov.

“б” (0,15 м) – нижняя часть караваеобразных конкреций песчаника, переполненных раздавленными ядрами аммонитов *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) (редко), *Kachpurites praefulgens* Kiselev et Rogov (очень часто).

“с” (0,2-0,25 м) – верхняя часть караваеобразных конкреций песчаника с деформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites (E.) nikitini* (Mich.) (очень редко), *Kachpurites laevis* Kiselev et Rogov, *Laugeites mesezhnikowi* Kiselev et Rogov, *Subcraspedites* sp., *S. sowerbyi* Spath, *S. cf. preplicomphalus* Swinn., *Swinertonia* sp., “*Craspedites*” sp.

“d” (0,5-0,6 м) – верхний горизонт караваеобразных конкреций песчаника с деформированными ядрами аммонитов *Kachpurites laevis* Kiselev et Rogov, *Laugeites muravini* Kiselev et Rogov, *Taimyrosphinctes* sp.

Слой G8. Алеврит серый, темнее нижележащего слоя, с многочисленными бухиями и белемнитами. Граница с подстилающим слоем неотчётливая. Мощность 0,2-0,22 м.

Слой G9. Песок серый, с зеленоватым оттенком, с многочисленными фосфоритовыми конкрециями, с *Kachpurites* ex gr. *cheremkensis* Mitter et al., *K. aff. fulgens* (Trd.) (редко), *Craspedites (C.) praeokensis* Rogov, *C. (C.) okensis* (d’Orb.), *C. (C.)* ex gr. *nekrassovi* Prig. Мощность 0,1-0,12 м.

Слой G10. Алеврит от серого до тёмно-серого, полосчатый (с бежевосерыми линзочками), с редкими *Craspedites (C.) okensis* (d’Orb.). Мощность 0,13 м.

Слой G11. Песок, переходящий в рыхлый песчаник (образуя линзовидную «плиту»), с многочисленными фосфоритовыми конкрециями. В верхней части слой становится плотнее. Встречаются многочисленные *Craspedites (C.) okensis* (d’Orb.) и редкие *C. (C.) cf. subditus* (Trd.), *Garniericeras catenulatum* (Fisch.). Мощность 0,25 м.

Слой G12. Плита, состоящая из тёмно-серых стяжений фосфатизированного песчаника и фосфорита. Встречаются редкие *Craspedites (Trautscholdiceras) parakachpuricus* Geras. Мощность до 0,3 м.

Выше залегают черные глины, относящиеся к верхнеготеривской зоне *Speetoniceras versicolor*.

### Разрез Кашпирский

Этот разрез отличается от классического Кашпирского разреза, он расположен несколько севернее, у лодочной станции. В путеводителе (Рогов и др., 2015) разрез более полный, он сводный, составлен из двух разрезов. Мы приведём своё полевое описание.

Описание Кашпирского разреза по правому берегу Волги ниже Сызрани, у лодочной станции. Составлен при участии автора (рис. 13–14, 15–16).



Рис. 13. Аммониты и белемниты в песчанике.  
Волжский ярус. Разрез Кашпирский.  
Фото А.Н. Коновалова



Рис. 14. Автор изучает разрез Кашпирский у лодочной станции. Правый берег Волги ниже г. Сызрани. Фото А.Н. Коновалова

Слой 1. Нижний горизонт горючих сланцев с мелкими двустворками и лентами водорослей. Мощность (М) 0,3 м.

Слой 2. Глинистая порода серая, мягкая, с белемнитами. При намокании глина чёрная. Кроме белемнитов – иглы ежей и ленточные водоросли с поперечными рёбрами. М 0,6 м (рис. 15).

Слой 3. Битуминозный горючий сланец, тёмный, с двустворками и ленточными водорослями. М 0,3 м.

Слой 4. Глинистая порода серая, местами обохренная, рассыпчатая, с иглами ежей и белемнитами, в целом аналогична сл. 2. М 0,6 м.



Рис. 15. Кашпирский разрез. Разбивка по слоям автора (см. текст)

Слой 5. Горючий сланец, более бурый по сравнению с п. 3, содержащий конкреции сидерита с аммонитами *Zaraiskites regularis* Kutek и ленточными водорослями. М 0,5 м.

Слой 6. Фосфоритовая плита. М 0,4. Это глауконитовый песчаник с обломками фосфорита и фосфоритизированными раковинами аммонитов, двустворок, рострами белемнитов. Встречены аммониты *Epirigatites nikitini* (Michalsky), *E. lahuseni* (Nikitin).

Слой 7. Песчаник серый мелкозернистый, на выветрелой поверхности жёлтый. Много аммонитов (целых и давленных), в том числе *Craspedites okensis* (d'Orbigny), белемнитов, двустворок. М. 1,4 м.

Слой 8. Песчаник светло-серый глауконитовый, плотный, с аммонитами *Craspedites subditus* (Trautschold) (среди них есть раздавленные), белемнитами. М 0,3 м.

Слой 9. Маленький слой песчаников с обильными аммонитами *Garniericeras*, *Craspedites kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *C. mosquensis* Gerasimov и др. в основании. М 0,3 м.

Слой 10. Песчаник зелёно-серый мелкозернистый, в основании слоя пропласток тёмного углефицированного песчаника с аммонитами *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch), *Craspedites kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *C. milkovensis* (Stremoouchov), *C. mosquensis* Gerasimov и др., белемнитами, двустворками. М 1,1 м.

Слой 11. Песчаники жёлтые мелкозернистые с большим количеством хороших аммонитов *Craspedites kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *C. milkovensis* (Stremoouchov), *C. mosquensis* Gerasimov и белемнитов. М 0,6 м.

Слой 12. Зона ожелезнения. Песчаники светло-серые, буровато-жёлтые, органогенно-обломочные. Обломки раковин аммонитов, белемнитов, двустворок. М. 0,3 м.

Слой 13. Горючие сланцы с гипсом, аналогичны сл. 2. М 0,3 м.

Слой 14. Глауконитовый песчаник с рострами белемнитов. М 0,6 м.

Слой 15. Очень выветрелая, переотложенная толща, песчаники, в которых есть прослой с двустворками. М более 2 м.

Общая истинная мощность разреза по нашим данным 9,6 м (см. рис. 16).

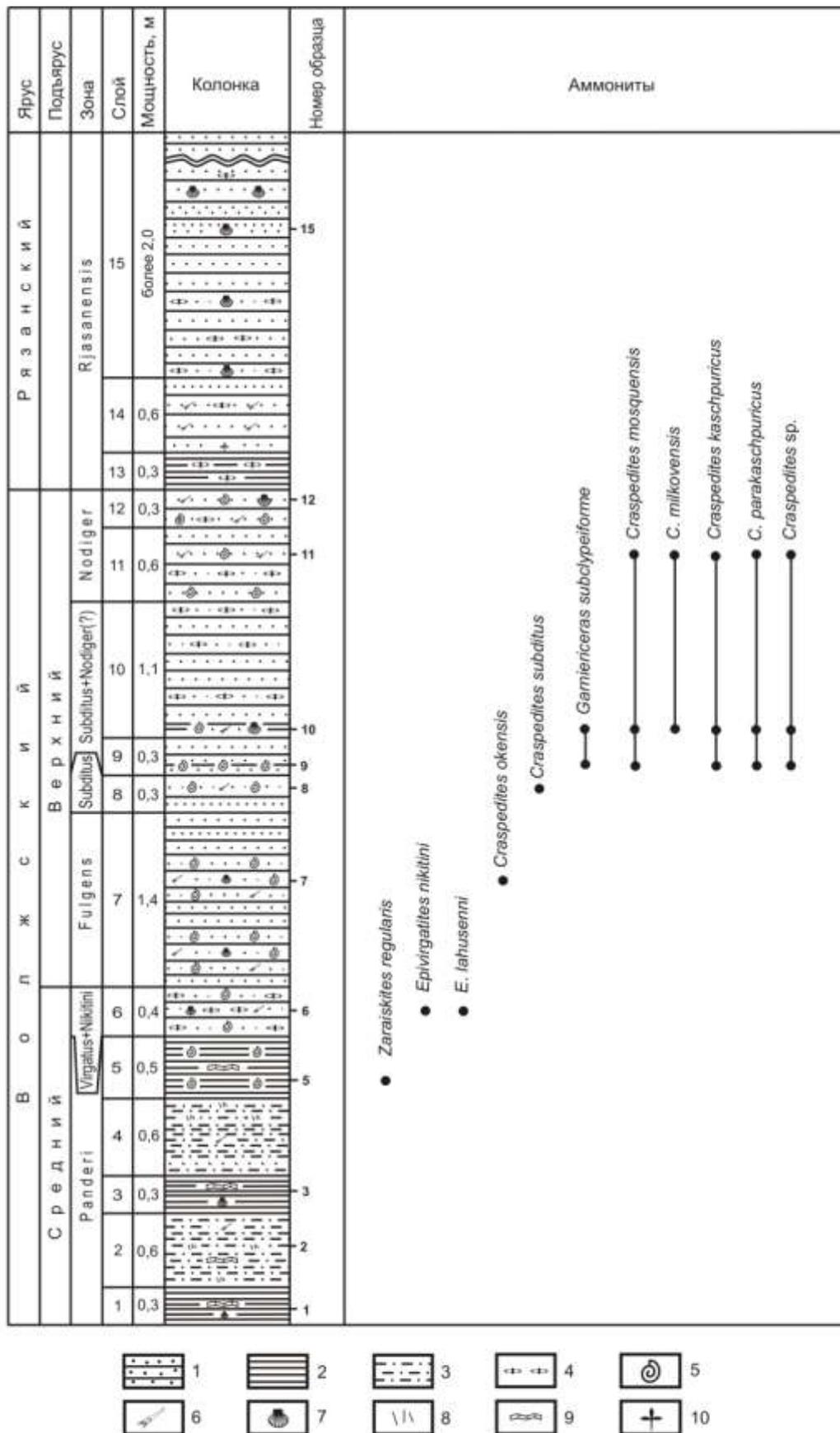


Рис. 16. Разрез Кашпирский пограничных юрских-меловых отложений на правом берегу р. Волги, в 300 м ниже лодочной станции. Составлен автором. Условные обозначения: 1 – песчаники, 2 – горючие сланцы, 3 – глины, 4 – фосфоритовые конкреции; 5–10 – фоссилии: 5 – аммониты, 6 – белемниты, 7 – двустворчатые моллюски, 8 – иглы морских ежей, 9 – ленточные водоросли, 10 – растения

## 10. РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЁВ ЮРЫ И МЕЛА ПО АММОНИТАМ

### 10.1. Строение волжского и рязанского ярусов в Поволжье

Граница юры и мела – единственная граница между системами, для которой до сих пор не выбраны разрез и точка глобального стратотипа границы (GSSP/ТГСТ), при этом пока не предложено ни одного разреза-кандидата и не определены ключевое событие и уровень. Единственное, с чем согласны большинство исследователей – это с положением данной границы в основании берриасского яруса (хотя имеются и сторонники проведения границы юры и мела в основании валанжина). Такая ситуация связана в первую очередь с высоким провинциализмом фауны, который делает невозможной прямую бореально-тетическую корреляцию вблизи этой границы, а также с достаточно постепенной сменой комплексов руководящих групп вблизи этой границы. «Вымирание» на границе юры и мела, постулируемое некоторыми исследователями, в значительной степени основано на неверной интерпретации данных, тогда как с основанием зоны Jacobi (наиболее широко принимаемый уровень нижней границы берриаса в тетических разрезах) не связаны сколь-нибудь заметные изменения таксономического разнообразия или смена доминирующих групп. Высокий провинциализм большинства стратиграфически значимых групп фауны привёл не только к сложностям с определением границы и межрегиональной корреляции, но и вынудил исследователей использовать при изучении бореальных разрезов свою ярусную шкалу. Волжский и рязанский ярусы, предложенные более ста лет назад, до сих пор постоянно используются при изучении бореальных отложений, а их сопоставление с титоном и берриасом остаётся дискуссионным. Наилучшие представления о строении пограничного интервала можно получить в трёх опорных разрезах – Городищи (лестотратотип волжского яруса), Кашпире (стратотип кашпурского яруса) и Марьевке (Рогов и др., 2015).

Волжский и рязанский ярусы занимают в Европейской части России значительную площадь (рис. 17А,Б) и характеризуются весьма изменчивыми мощностями (от первых метров для суммарного разреза обоих ярусов до более 100 м мощности одной зоны). Нижневолжские отложения на значительной части рассматриваемого региона были размывы в начале средневолжского времени. Средневолжские отложения распространены в пределах Русской плиты существенно шире нижневолжских. Нижняя часть средневолжского подъяруса (зона Panderi/Scythicus) представлена преимущественно переслаиванием глин и высокоуглеродистых сланцев мощностью от первых метров на севере этого района до примерно 100 м в Саратовском Заволжье. Дальше на юг мощность зоны опять несколько сокращается. Лишь в небольших по размеру регионах низы средневолжского подъяруса представлены не горючими сланцами, а сложены опоковидными песчаниками, переслаивающимися с песками (часто глауконитовыми, особенно в верхах зоны) и алевролитами (Оренбуржье) или сильно конденсированы и выражены в виде фосфоритового конгломерата (Подмосковье, Ярославская обл., г. Саратов). Данная зона распространена до южной окраины Русской плиты (Прикаспийская впадина, п-ов Бузачи). Более высокие горизонты средневолжского подъяруса (зоны Virgatus и Nikitini) имеют существенно меньшую мощность и представлены более грубозернистыми отложениями. В окрестностях г. Москвы они представлены алевролитами и песками с прослоями фосфоритовых конкреций и мощностью до 10 м; севернее, в Ярославской области – песками и песчаниками близкой мощности. Далее на юг и восток мощности зоны Virgatus и Nikitini сокращаются до первых метров и, несмотря на биостратиграфическую полноту многих из классических разрезов (Городищи, Кашпир и др.), они изобилуют горизонтами конденсации и фосфоритовыми прослоями. В Самарской области и южнее, в Саратовской области и Прикаспии, хорошо представлена зона Virgatus, сложенная известняками с прослоями глин и известковистых



зонах этого подъяруса выделял Н.П. Михайлов (1957, 1964 гг.), а в зоне Nikitini подзоны или слои выделялись С. Кейси и др. (1977), С. Кейси и М.С. Месежниковым (1986), Е.С. Муравиным (1989 г.). В то же время В.В. Митта установил три подзоны в зоне Virgatus, но отрицал возможности более дробного расчленения зон Panderi и Nikitini (Митта, 1993). Инфразональные подразделения в этих зонах в средневожском подъярусе были установлены уже в начале XXI века (Рогов и др., 2015).

Верхневожский подъярус («ярус с *Ammonites catenulatus*» Рулье) Европейской части России начал изучаться одновременно со средневожским, и его зональная шкала в современном виде благодаря исследованиям Г.А. Траутшольда (Trautschold, 1866), С.Н. Никитина (1890) и А.П. Павлова (1890) была сформирована уже в конце XIX века. Довольно скоро стало ясно, что, по крайней мере, в зоне Nodiger, возможно, могут быть выделены более дробные подразделения (Розанов, 1909). Двучленное подразделение зоны Nodiger окончательно закрепилось после публикации монографии П.А. Герасимова (1969), посвящённой верхневожскому подъярусу. Нижняя зона подъяруса Fulgens долгое время принималась как неделимая, хотя недавно Е.Ю. Барабошкин предложил выделять там подзоны. Для средней зоны верхневожского подъяруса долгое время использовались разные названия – Catenulatum, Okensis, Subditus, и последнее из них (не самое удачное) закрепилось в литературе начиная с 60-х годов XX века. Более молодые, чем зона Nodiger, слои верхневожского подъяруса были обнаружены лишь в последнее десятилетие (био-горизонт *singularis*) и до сих пор известны только в единственном разрезе (Киселёв, Рогов, 2012; Рогов и др., 2015).

Рязанский ярус повсеместно в Европейской части России (за исключением Прикаспия, где он пока недостаточно изучен), представлен сильно конденсированными терригенными отложениями (преимущественно песками и песчаниками, как правило – фосфатизированными, с большим количеством фосфоритовых конкреций), обычно мощностью до 2-3 м (Олферьев, 1997; Митта, 1993; Рогов, 2013). Только в разрезе Кашпир в нижней части рязанского яруса отмечается присутствие горючих сланцев. Рязанские отложения повсеместно залегают на подстилающих образованиях с перерывом (Рогов и др., 2015).

Первые данные о присутствии в Европейской части России стратиграфического интервала, названного «рязанским горизонтом», появились в 80-е годы XIX века, когда И.И. Лагузен (1883) указал на находки *Ammonites Rjasanensis* Wenetzky в Рязанской губернии. Н.А. Богословский (1895 г.) предложил для этих слоёв название «рязанский горизонт» и описал большое количество разрезов, а затем привёл описание характерных для этого горизонта видов аммонитов. В дальнейшем большой вклад в изучение рязанского яруса внесли Н.Т. Сазонов, И.Г. Сазонова, П.А. Герасимов, М.С. Месежников, разработавшие схему зонального расчленения рязанского яруса Русской платформы и описавшие характерные виды аммонитов. В последние годы интересные результаты в изучении рязанского яруса получил В.В. Митта (1993; и др.), описавший представителей ранее неизвестных или плохо изученных аммонитов бореального и тетического происхождения и попытавшийся построить инфразональную шкалу для нижней части рязанского яруса (Рогов, 2013; Рогов и др., 2015).

Рядом исследователей предпринимались попытки идентифицировать титонский и берриасский ярусы на территории России (Граница юры., 1972). В.А. Захаров и М.А. Рогов (2005) приводят аргументы в пользу сохранения вожского и рязанского ярусов в стратиграфической схеме Русской платформы, поскольку в бореальных разрезах отсутствуют зональные формы титонского и берриасского ярусов тетических разрезов, что делает затруднительной их точную корреляцию. Автор работы разделяет точку зрения этих исследователей.

## 10.2. Зональное расчленение средне- и верхневолжского подъярусов в Среднем Поволжье

Волжский ярус подразделяется на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус делится на зоны (здесь и далее по Герасимову и др., 1995):

*Powaiskya klimovi*,

*Powaiskya sokolovi*,

*Powaiskya pseudoscythica*;

средний подъярус делится на зоны:

*Dorsoplanites panderi*,

*Virgatites virgatus*,

*Eprivirgatites nikitini*;

верхний подъярус делится на зоны:

*Kachpurites fulgens*,

*Craspedites subditus*,

*Craspedites nodiger*.

Для решения задач, поставленных в дипломной работе, детально изучались отложения среднего и верхнего подъярусов волжского яруса.

### *Средний подъярус*

#### **Зона *Dorsoplanites panderi***

Зона выделена А.Н. Розановым в 1906 г.

Вид-индекс: *Dorsoplanites panderi* (d'Orbigny)

Зона имеет ряд синонимов (Герасимов и др., 1995) и некоторыми авторами разделялась на две подзоны. Мы вслед за П.А. Герасимовым и др. (1995) понимаем её как единую. Характерен богатый комплекс ископаемых: губки, кораллы, иглокожие, брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски, белеминиты. Аммониты: *Zaraiskites zarajskensis* Michalsky), *Z. scythicus* (Vischniakoff), *Z. michalskii* Mitter, *Z. quenstedti* (Rouillier et Fahrenkohl), *Z. tschernyschovi* (Michalsky), *Z. regularis* Kutek, *Acuticostites acuticostatus* (Michalsky), *A. bitrifurcatus* Mitter, *Dorsoplanites dorsoplanus* (Vischniakoff), *Dorsoplanites panderi* (d'Orbigny), *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) (Герасимов и др., 1995).

Границы: Нижняя - по появлению *Zaraiskites* spp., *Dorsoplanites* spp., *Acuticostites* spp., *Pavlovia*, *Michalskia*; верхняя - по появлению *Virgatites* spp., *Lomonossovella*, *Dorsoplanites serus* Gerasimov и исчезновению характерных таксонов.

Стратотипический разрез на р. Москва у устья Студёного оврага, Мнёвники, Москва, сейчас недоступен для изучения из-за застройки.

Неостратотип на правом берегу р. Волги у с. Городищи Ульяновской области (лектостратотип волжского яруса) представлен переслаиванием коричневых и серых плитчатых известковистых глин и серых битуминозных сланцеватых глин с прослоями мергеля светло-серого и серого в средней и нижней частях; общей мощностью до 9,5 м (Герасимов и др., 1995).

К этой зоне мы отнесли слои 1–5 Кашпирского разреза (см. выше).

#### **Зона *Virgatites virgatus***

Выделена К.Ф. Рулье в 1845 г. в качестве «яруса с *Ammonites virgatus*» (в современном понимании это весь средневолжский подъярус), впоследствии уточнена И.И. Лагузеню (1888) и А.Н. Розановым (1906).

Вид-индекс: *Virgatites virgatus* (Buch)

Охарактеризована комплексами губок, ракообразных, мшанок, червей, иглокожих, брахиопод, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, белеминитов. Аммониты: *Virgatites virgatus* (Buch), *V. sosia* (Vischniakoff), *V. pallasianus* (d'Orbigny), *V. larisae* Mitter, *V.*

*gerassimovi* Mitta, *K. crassicostatus* Mitta, *Dorsoplanites serus* Gerasimov, *D. rosanovi* Gerasimov, *Serbarinovella serbarinovi* Mitta, *S. ringsteadiaeformis* (Gerasimov), *Lomonosoveila lomonosovi* (Vischniakoff), *Craspedites ivanovi* Gerasimov, *C. pseudofragilis* Gerasimov (Герасимов и др., 1995).

Границы. Нижняя - по появлению *Virgatites* spp. и исчезновению *Zaraiskites* spp., *Acuticostites* spp., *Pavlovia*, *Michalskia*, *Acuticostites* spp.; верхняя - по появлению *Epivirgatites* spp., *Laugeites* spp. и по исчезновению *Virgatites*, *Dorsoplanites*.

Стратотипическая местность: Москва и её окрестности. Неостратотип. Карьер 14 Лопатинского фосфоритного рудника, близ д. Берендино Воскресенского района Московской области. Представлен тёмными песчанистыми глинами с рассеянными в толще стяжениями фосфорита, общей мощностью до 1,2 м (Герасимов и др., 1995).

Подразделяется на три подзоны: подзона *Virgatites gerassimovi*, подзона *Virgatites virgatus* и подзона *Craspedites ivanovi*. Наш материал не позволяет различить эти три подзоны, поэтому мы понимаем эту зону как единую.

К этой зоне можно отнести условно слой 6 Кашпирского разреза.

### **Зона *Epivirgatites nikitini***

Выделил её И.И. Лагузен в 1888 г.

Вид-индекс *Epivirgatites nikitini* (Michalsky)

Зона содержит остатки губок, червей, иглокожих, брахиопод, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, белемнитов. Аммониты: *Lomonosovella lomonosovi* (Vischniakoff), *Epivirgatites nikitini* (Michalsky), *E. bipliciformis* (Nikitin), *E. lahuseni* (Nikitin), *Laugeites stschurowskii* (Nikitin), *L. aenivanovi* Mitta, *Craspedites ivanovi* Gerasimov, *Craspedites pseudofragilis* Gerasimov (Герасимов и др., 1995); *Titanites* (*Paratitanites*) *manipulocostatus* Kiselev, *T. (Pseudogalbanites) triceps* Kiselev, *Titanites* (*Titanites*) *ex gr. titan* Buckman, *Glaucolithites gardarikensis* Kiselev (Киселёв, Рогов, 2018).

Границы. Нижняя – по появлению *Epivirgatites* spp., *Laugeites* spp. и исчезновению *Virgatites* spp., *Dorsoplanites* spp.; верхняя - по появлению *Kachpurites* spp., *Garniericeras* spp., *Craspedites okensis* (d'Orbigny), *C. Fragilis* (Trautschold), *C. nekrassovi* Prigorovsky и исчезновению *Epivirgatites* spp., *Laugeites* spp., *Craspedites ivanovi* Gerasimov, *C. pseudofragilis* Gerasimov (Герасимов и др., 1995).

Стратотип: разрез Кашпир на правом берегу Волги ниже г. Сызрани Самарской обл., сложен серым и зеленовато-серым песчаником, известковистым, глауконитовым, мощностью около 1 м. Это также уровень слоя 6 описанного нами разреза.

*Верхний подъярус*

### **Зона *Kachpurites fulgens***

Автор зоны Г. Траутшольд, 1866 г.

Вид-индекс *Kachpurites fulgens* (Trautschold)

Ископаемые: губки, ракообразные, черви, иглокожие, брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски, белемниты. Аммониты: *Craspedites fragilis* (Trautschold), *C. okensis* (d'Orbigny), *C. nekrassovi* Prigorovsky, *C. subditoides* (Nikitin), *Garniericeras catenulatum* (Fischer), *G. interjection* (Nikitin), *Kachpurites fulgens* (Trautschold), *K. subfulgens* (Nikitin) (Герасимов и др., 1995).

Границы. Нижняя – по появлению *Kachpurites* spp. и других характерных видов и исчезновению *Epivirgatites* spp., *Laugeites* spp., *Lomonosovella*, *Craspedites ivanovi* Gerasimov, *C. pseudofragilis* Gerasimov; верхняя – по появлению *Craspedites subditus* (Trautschold) и исчезновению *Kachpurites* spp.

Стратотипическая местность – окрестности Москвы, типовой разрез не указан.

К этой зоне мы относим слой 7 изученного нами Кашпирского разреза.

### **Зона *Craspedites subditus***

Выделена С.Н. Никитиным в 1890 г.

Вид-индекс *Craspedites subditus* (Trautschold)

Характерны ископаемые: губки, черви, брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски, белемниты. Аммониты: *Craspedites okensis* (d'Orbigny), *C. nekrassovi* Prigorovsky, *C. jugensis* Prigorovsky, *C. subditus* (Trautschold), *C. subditoides* (Nikitin), *Garniericeras catenulatum* (Fischer), *G. interjectum* (Nikitin) (Герасимов и др., 1995).

Границы. Нижняя – по появлению *Craspedites subditus* (Trautschold) и исчезновению *Kaschpurites* spp., *Craspedites fragilis* (Trautschold); верхняя – по появлению *Craspedites nodiger* (Eichwald), *C. mosquensis* Gerasimov, *C. triptychus* (Nikitin), *C. kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *C. milkovensis* (Stremooukhov), *C. kuynetzovi* (Sokolov), *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch) и исчезновению *Craspedites subditus* (Trautschold), *C. subditoides* (Nikitin), *C. jugensis* Prigorovsky, *C. nekrassovi* Prigorovsky, *C. okensis* (d'Orbigny), *Garniericeras catenulatum* (Fischer), *G. interjectum* (Nikitin) (Герасимов и др., 1995).

Стратотипическая местность – окрестности Москвы, типовой разрез не обозначен.

К этой зоне мы отнесли слой 8 Кашпирского разреза.

### **Зона *Craspedites nodiger***

Выделена также С.Н. Никитиным в 1890 г.

Вид-индекс *Craspedites nodiger* (Eichwald)

Содержатся ископаемые: черви, иглокожие, брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски, белемниты. Аммониты: *Craspedites nodiger* (Eichwald), *C. triptychus* (Nikitin), *C. kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *C. milkovensis* Stremooukhov, *C. kuznetzovi* (Sokolov), *C. mosquensis* Gerasimov, *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch) (Герасимов и др., 1995).

Границы. Нижняя – по появлению *Craspedites nodiger* (Eichwald), *C. mosquensis* Gerasimov, *C. milkovensis* (Stremooukhov), *C. kaschpuricus* (Trautschold), *C. parakaschpuricus* Gerasimov, *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch) и исчезновению *Craspedites subditus* (Trautschold), *C. subdivides* (Nikitin), *C. jugensis* Prigorovsky, *C. okensis* (d'Orbigny), *Garniericeras catenulatum* (Fischer), *G. interjectum* (Nikitin); верхняя – по появлению *Riasanites* spp., *Surites* spp. и исчезновению *Craspedites* spp., *Garniericeras* spp. (Герасимов и др., 1995).

Стратотипическая местность – окрестности Москвы, типовой разрез не обозначен.

К этой зоне относятся слои 9–12 Кашпирского разреза.

#### *Зональное расчленение рязанского яруса*

Для нижней части рязанского яруса П.А. Герасимов (1971) предлагает зоны 1) *Riasanites rjasanensis* (Venez. em. Nik.) и *Surites spasskensis* (Nik.) и 2) зона *Surites tzikwinianus* (Bog.) (*Surites stenomphalus* (Pavl.) и *Surites spasskensis* (Nik.)). Вместе они составляют «рязанский горизонт» Н.А. Богословского. Для них характерны аммониты *Subcraspedites suprasubditus* (Bog.), *Surites spasskensis* (Nik.), *S. mostjae* (Bog.), *S. (?) solowaticus* (Bog.). аммониты раннего мела в нашей коллекции представлены слабо, поэтому они в данной работе не фигурируют.

### **10.3. Выводы**

Изученный нами разрез Кашпирский и содержащиеся в нём аммониты позволили автору убедиться в правильности утверждения предыдущих исследователей (Герасимов, 1969; Митта, 1993; Опорные., 2010; Рогов и др., 2015; и др.) о больших затруднениях в корреляции пограничных юрских и меловых отложениях Русской платформы, относящихся к бореальному типу разрезов, и тетических разрезов типовой средиземноморской об-

ласти. Автор ознакомилась с работами специалистов, изучавших аммонитов из разрезов Крыма, относящихся к тетической области (Аркадьев, Рогов, 2006; Аркадьев, 2008; Аркадьев и др., 2006, 2008). Комплексы аммонитов из крымских разрезов очень существенно отличаются от таковых из разрезов Поволжья даже на родовом уровне, что не позволяет провести прямую корреляцию этих разрезов именно по аммонитам (рис. 18). В титонских разрезах Крыма преобладают роды *Lithacoceras*, *Richterella*, *Semiformiceras*, *Paraulacosphinctes*, *Oloriziceras* и др. (Аркадьев, 2008). В берриасе Крыма встречаются роды *Pseudosubplanites*, *Berriasella*, *Delphinella*, *Fauriella*, *Tirnovella*, *Retowskiceras*, *Malbosiceras* и др. Как видно, ни один род из перечисленных не встречается в комплексах аммонитов Поволжья. Впрочем, последние детальные исследования показали, что отдельные тетические аммониты, в частности, рода *Titanites*, всё же проникали через Норвежско-Гренландский пролив в Среднерусское море. Их находки позволяют соотнести среднюю часть зоны *Nikitini* (подзона *Lahuseni*) с зоной *Kerberus* портландского яруса (Киселёв, Рогов, 2018).

Существует также проблема определения границы юры и мела как в Горном Крыму, так и в типовой области (Аркадьев, 2008). Не вдаваясь в подробности, укажем, что эта граница там проводится в основании берриасского яруса и зоны *Jacobi*, что также отличается от положения этой границы на Русской платформе. Тем не менее, точка глобального стратотипа границы между юрской и меловой системами до сих пор не определена, исследования продолжаются. Предлагается использовать для обоснования этой границы разные группы ископаемых: наннопланктон, палинологию. В.А. Захаров (2011) настаивает на приоритетности биособытий, связанных с аммонитами. Следует, по его мнению, соблюдать преэстивенность и продолжить детализацию аммонитовой шкалы. Он предлагает в качестве эталонного разреза границы юрских и меловых слоёв бореального типа разрез на п-ове Нордвик (море Лаптевых) как альтернативу тетическому стандарту такой границы (Захаров, 2011). Даже из такого краткого обзора видно, что для решения этой задачи необходим ещё очень большой объём исследований.

Средиземноморский стандарт [62,83]	Горный Крым [5,6]	Северный Кавказ [47]	Русская плита [22,28,47]	Русская плита [31]	Бореальный стандарт [9]
Subthurnmannia bosqueti	Thurnmanniceras otopena	Зона otopena	Валажани	?	Валажани
	Tirnovella alpinkensis	?	Peregriniceras albidum		Воярка meszhuikovi
	Berriasella picteti	Слон с Jabronella cf. paquereu и Berriasella callisto	Слон с Jabronella paquereu и Berriasella callisto	Surites trikwiniensis	Surites (Caseyiceras) subquadratus
	Malbosiceras paraimmoum	Слон с Symplythyris argaiaensis	Risanites rjasanensis - R. angulicostatus	Surites trikwiniensis	Surites (Caseyiceras) subquadratus
Berriasella dalmasi	Dalmasiceras dalmasi	Dalmasiceras tauricum	Euthymiceras eulymmi	Transaspites transfigurabilis	Hectoroceras kochi
	Berriasella privasensis	Слон с Tirnovella occitanica и Retowskiceras retovskyi	Risanites rjasanensis - Spiticeras cauleyi	Risanites rjasanensis	Chetaites sibiricus
	Subthurnmannia subalpina	?	Dalmasiceras tauricum	Risanites rjasanensis	Chetaites chetae
Berriasella jacobi	Berriasella jacobi	Tirnovella occitanica	Craspedites nodiger	Hectoroceras kochi	Craspedites taimyrensis
	Pseudosubplanites grandis	?	Craspedites subditus	Hectoroceras tadjikense	Craspedites okensis
	Berriasella jacobi	Слон с Malbosiceras chaperti	Kachiprites fulgens	Praetollia, Chetaites	Praechetaites exoticus
Durangites					
Microcanthum	Слон с Paraulacosphinctes cf. transitorius	Слон (?) с Paraulacosphinctes cf. transitorius	Epivirgatites nikitini	Craspedites nodiger	
	Слон с Oloriziceras cf. schneidi				

Рис. 18. Схема корреляции берриасских отложений Горного Крыма, стратотипических районов области Тетис, Северного Кавказа, Русской плиты и Бореальной области (Аркадьев, 2008)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое автором исследование имело целью изучение аммонитов пограничных отложений юры и мела Среднего Поволжья и уточнение их стратиграфического значения.

В полевой период были детально изучены юрские и меловые отложения в Ульяновской и Самарской областях, составлены и описаны два разреза (разрез Городищи в общих чертах, разрез Кашпирский послойно), отобрано 156 образцов с аммонитами и другой фауной (белемниты, двустворчатые моллюски), которая в этой работе не изучалась.

Задачи, которые ставились научным руководителем перед началом практики и руководителем на производственной практике, полностью выполнены. Собрана коллекция аммонитов, насчитывающая более 200 экземпляров, достаточная для написания квалификационной работы.

В камеральный период была изучена литература по аммонитам и стратиграфии пограничных отложений юры и мела, проанализированы существующие трудности в корреляции тетических и бореальных разрезов. Аммониты лучшей сохранности препарировались и подготавливались для фотографирования. Всего было отобрано для описания 35 аммонитов, принадлежащих к 4 родам и 10 видам. Было смонтировано 5 палеонтологических таблиц, монографическое описание осуществлялось по традиционной методике (Коробков, 1978).

Автору удалось на собственном материале осуществить зональное расчленение Кашпирского разреза, оценить стратиграфическое значение аммонитов своей коллекции. Обосновано по аммонитам присутствие в этом разрезе зон *Panderi*, *Virgatus*, *Nikitini*, *Fulgens*, *Subditus*, *Nodiger*, относящихся к средне- и верхневолжскому подъярусам. В расположенных выше по разрезу меловых отложениях рязанского региона удалось отобрать только двустворчатых моллюсков и редких белемнитов, целые аммониты отсутствуют. Детальное изучение этого интервала не проводилось.

Корреляция разрезов Поволжья с разрезами Горного Крыма, тяготеющими к области Тетиса, связана с большими трудностями. Комплексы аммонитов обоих регионов значительно различаются даже на родовом уровне, общих форм практически нет. Новейшие полученные данные (Киселёв, Рогов, 2018) показали, что всё же редкие аммониты проникали из океана Тетис через Норвежско-Гренландский пролив в Среднерусское море. Возможно, будущие исследования позволят наметить пути корреляции этих двух регионов именно по аммонитам, без привлечения других групп фауны.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аркадьев В.В.* Граница юры и мела в Горном Крыму // Очерки по региональной геологии: к 70-летию кафедры общей геологии и полезных ископаемых геологического факультета и 100-летию Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. Сб. науч. трудов / Под ред. В.Н. Староверова. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – С. 6–19.
- Аркадьев В.В., Rogov M.A.* Новые данные по биостратиграфии и аммонитам верхнего кимериджа и титона Восточного Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2006. – Т. 14, № 2. – С. 90–104.
- Аркадьев В.В., Фёдорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М.* Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2006. – Т. 14, № 3. – С. 84–112.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н., Лобачёва С.В., Калачёва Е.Д., Сей И.И.* Берриас Горного Крыма: зональное расчленение и корреляция // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2008. – Т. 16, № 4. – С. 57–80.
- Вавилов М.Н., Аркадьев В.В.* Аммоноидеи – важнейшая ортостратиграфическая группа ископаемой фауны (Методика определения и изучения). – СПб.: ВНИГРИ, 2000. – 75 с.
- Варенова Т.В., Мороз В.П., Варенов Д.В.* История развития палеогеографических обстановок на территории Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: мат-лы IV Всеросс. науч.-практической конф., посв. 130-летию со дня рождения первого зав. кафедрой географии ПГСГА, проф. К.В. Полякова. – Самара: ПГСГА, 2013. – С. 15–26.
- Геология СССР*, т. XI. Поволжье и Прикамье, ч. I, Недр, 1967.
- 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 // ДАН СССР. – 1971. – Т. 198, № 5. – С. 1156–1157.
- Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д.* Ископаемые волжского яруса Центральной России. М.: ВНИГНИ, 1995. – 116 с.
- Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе* / Отв. ред. В.Н. Сакс. – Новосибирск: Наука, 1972. – 371 с.
- Давлетшин К.А., Галицинская В.Л. и др.* Отчёт по геологическому и гидрогеологическому доизучению с ГЭИК площади листа N-39-XXV масштаба 1:200000 (Госгеолкарта-200) в 4-х книгах. - ФГУП «Волгагеология», Самара, 2001. – 1 кн. 214 с., илл.
- Давлетшин К. А., Косов С. А., Доронина А. П. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Средневожская. Лист N-39-XXV (Сызрань). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017. – 92 с.
- Жукова Г.А., Турова А.В., Каримова Х.Х., Золотарёв В.П. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Средневожская. Лист N-39-ХIII (Ульяновск). Объяснительная записка. – СПб.: Недр, 1999. – 194 с.
- Захаров В.А.* Граница юры и мела и GSSP Берриаса: Виден ли свет в конце тоннеля? (Комментарии к предложениям рабочей группы по берриасскому ярусу и юрско-меловой границе) // Новости палеонтологии и стратиграфии: Приложение к журналу «Геология и геофизика». – 2011. – Вып. 16-17. – С. 69–86.
- Захаров В.А., Rogov M.A.* О природе международной стратиграфической шкалы и волжском ярусе (по поводу статьи В.А. Прозоровского "К проблеме волжского яруса") // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2005. – Т. 13, № 5. – С. 96–101.
- Зоны юрской системы в СССР*. Л.: Наука, 1982.

- Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел.* Л.: Недра, 1989.
- Киселёв Д.Н., Рогов М.А.* Аммониты и стратиграфия терминальной части средневожского подъяруса верхней юры (зона *Epirvirgatites nikitini* и её аналоги) Панбореальной надобласти. Статья 2. *Titanites* и *Glaucolithites* // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 18–66.
- Коробков И.А.* Палеонтологические описания. Л.: Недра, 1978. – 208 с.
- Крымгольц Г.Я.* Методика определения мезозойских головоногих (аммониты и белемниты). – Л.: ЛГУ, 1960. – 89 с.
- Митта В.В.* Аммониты и зональная стратиграфия средневожских отложений Центральной России. Киев: Геопрогноз, 1993. – 132 с.
- Михайлова И.А., Бондаренко О.Б.* Палеонтология. 2-е изд., перераб. и доп.: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2006. — 592 с.
- Моров В.П., Гущина Л.В.* Кашпирское месторождение. Сайт Экологического музея ИЭВБ РАН: <https://sites.google.com/site/ievbmuseum/home/enciklopedia-samarskoj-oblasti/geologia/mestorozdenia/-tveerdye-gorucie/kaspirskoe-mestorozdenie> (время обращения 17.04.2018).
- Олферьев А. Г.* Юрские отложения востока Русской платформы // Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных регионов России. СПб.: ВНИГРИ, 1997. – С. 95-107.
- Опорные разрезы верхней юры и нижнего мела района г. Ульяновска. Путеводитель экскурсий пятого всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии» (27 и 28 августа 2010 г., г. Ульяновск) / сост.: Е. Ю. Барабошкин, И. В. Благовещенский.* – Ульяновск: УлГУ, 2010. – 38 с.
- Основы палеонтологии.* Моллюски – головоногие, II: аммоноидеи (цератиты, аммониты), внутреннераковинные. Приложение – кониконхии / Под ред. Н.П. Луппова и В.В. Друщица. – М.: Госгеоллиздат, 1958. – 360 с.
- Основы палеонтологии.* Моллюски – головоногие, I: наутилоидеи, эндоцератоидеи, актиноцератоидеи, бактритоидеи, аммоноидеи (агониатиты, гониатиты, климении) / Под ред. В.Е. Руженцева. – М.: Госгеоллиздат, 1962. – 438 с.
- Рогов М.А.* Аммониты и инфразональное расчленение зоны *Dorsoplanites panderi* (вожский ярус, верхняя юра) Европейской части России // ДАН, 2013. – Т. 451, № 4. – С. 435–440.
- Рогов М.А., Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Ефимов В.М., Киселёв Д.Н., Моров В.П., Гусев В.В.* Граница юры и мела в Среднем Поволжье. Путеводитель экскурсии "Международная научная конференция по проблеме границы юрской и меловой систем. 7-13 сентября 2015 г., Самара (Россия)". – Самара: ФГОБУ СамГТУ, 2015. – 130 с.
- Рогов М.А., Нелихов А.* Гигантские рога Амона // Палеомир. – 2008. – № 1 (4). – С. 32-47.
- Стратиграфия СССР.* Юрская система. – М.: Недра, 1972. – 528 с.
- Стратиграфия СССР.* Меловая система (полутом I). – М.: Недра, 1986. – 340 с.
- Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы.* СПб.: ВНИГРИ, 1993.
- Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы.* СПб.: ВНИГРИ, 1993.
- Энциклопедия Самарской области в 4-х томах.* – Самара, 2010–2011.
- Kutek J.* The Scythicus Zone (Middle Volgian) in Poland: its ammonites and biostratigraphic subdivision // Acta Geol. Pol. – 1994. – Vol. 44, No 1-2. – P. 1–33.

**ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ**



КЛАСС CEPHALOPODA ГОЛОВОНОГИЕ

ПОДКЛАСС AMMONOIDEA

ОТРЯД AMMONITIDA

СЕМЕЙСТВО CRASREDITIDAE SPATH

Р о д *Craspedites* Pavlow, 1892

*Craspedites okensis* (d'Orbigny)

Табл. II, фиг. 1

*Ammonites okensis*: d'Orbigny, 1845, стр. 436, табл. 34, фиг. 15—17 (не фиг. 13, 14)

*Perisphinctes okensis*: Никитин, 1881, стр. 312, табл. 11, фиг. 57—59.

*Olcostephanus okensis*: Никитин, 1884, стр. 78, табл. 3, фиг. 23; Никитин, 1885, стр. 132.

*Craspedites okensis*: Пригоровский, 1907, стр. 483.

*Craspedites okensis* var. *crassa*: Пригоровский, 1907, стр. 485, табл. 10, фиг. 1, 2, 12

Описание. Раковина довольно большая, более-менее плоская, с нешироким и неглубоким пупком. Обороты уплощённые с боковых сторон, сильно объёмлющие. Наибольшая толщина оборотов — в области перегиба боковой стороны к пупковой стенке. Начальные и средние обороты имеют тонкие и частые рёбра.

Лопастная линия слабо рассечена, мало отличается от таковой у других представителей рода *Craspedites*. Лопастные относительно узкие, первая боковая лопасть немного короче вентральной.

Размеры (мм) крупной раковины: Диаметр 120, бывает меньше.

Сравнение. *C. okensis* (d'Orb.) отличается от наиболее похожего *C. subditus* (Traut.) более плоской раковинной, более узким, частью клиновидно-стрельчатым поперечным разрезом некоторых оборотов и отсутствием на всей жилой камере умбональных бугорков.

Распространение. Часто встречается в зонах *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus*. Разрезы: Хорошово, Кунцево в Москве; Борщева Раменского района, карьер между селами Осташево и Лопатино Воскресенского района и Сапроново на р. Битце Ленинского района Московской области; Крутец, Каменник (Ярославская область); Огарково на р. Унже (Ивановская область) Поливны и Городище (Ульяновская область) (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Разрез Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал. 2 экземпляра.

*Craspedites subditus* (Trautschold)

Табл. III, фиг. 1—2

*Ammonites koenigii*: d'Orbigny (не Sowerby), 1845, стр. 436, табл. 35, фиг. 1—6.

*Ammonites subditus*: Trautschold, 1877, стр. 392.

*Perisphinctes subditus*: Никитин, 1881, стр. 316.

*Olcostephanus subditus*: Никитин, 1884, стр. 79, табл. 3, фиг. 24.

? *Olcostephanus* cf. *subditus*. Pavlow, 1889, стр. 104, табл. 4, фиг. 6.

? *Olcostephanus* (*Craspedites*) *subditus*: Pavlow, 1892, стр. 474, табл. 12 (6), фиг. 5.

*Craspedites subditus*: Пригоровский, 1907, стр. 499; Шевырев, 1960, стр. 74, рис. 4

Описание. Боковые стороны раковины слабо уплощены, пупок довольно широкий, углублённый. Обороты объёмлют предыдущие около одной пятой по высоте. Они овальные в поперечном разрезе, наибольшая их толщина в нижней трети. Три последних

оборота вытянуты в высоту, суженные к брюшной стороне. Начальные обороты в поперечном сечении округлые. В верхней части пупковой стенки начинаются часто расположенные, нетолстые рёбра. Ниже середины боковых сторон рёбра образуют пучки из двух—трёх ветвей, немного изогнутых вперед и переходящих брюшную сторону. Длина жилой камеры чуть более 3/4 оборота.

Размеры (мм): Д=45, Ду=16, В=17, Ш=14 (сокращения см. рис. 12)

Единичные особи *C. subditus* (Traut.), по данным П.А. Герасимова (1969), достигают 150—160 мм в диаметре.

Распространение. Руководящий вид зоны *Craspedites subditus* Русской платформы. Разрезы: Хорошово, Кунцево в Москве; Прудиси, Орлово, Сапроново Ленинского района, Борщева Раменского района, карьер Лопатинского рудника Воскресенского района Московской области; Каменник на Волге (Ярославская область); Огарково на р. Унже (Ивановская область) (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Разрез Кашпир на Волге.

Материал: 2 экземпляра.

### *Craspedites kaschpuricus* (Trautschold)

Табл. III, фиг. 6—9

*Ammonites kaschpuricus*: Trautschold, 1866, стр. 16, табл. 3, фиг. 2; Vischniakoff, 1878, стр. 44, табл. 1, фиг. 2—3 ? (не фиг. 4, 5).

*Olcostephanus kaschpuricus*: Никитин, 1885, стр. 134; Pavlow, 1899, стр. 103 (стр. 45 оттиска), табл. 4, фиг. 5.

*Olcostephanus kaschpuricus* var. *volgensis*: Соколов, 1928, стр. 57, табл. 3, фиг. 6.

Описание. Обороты раковины низкие и толстые, с круто наклонённой, в виде высокой воронки, стенкой неширокого, глубокого пупка. Брюшная сторона широкая, плавно округлённая. Низкое, почти округлое сечение оборотов характерно для экземпляров всех возрастных стадий. Скульптура представлена начинающимися у умбонального края пучками тонких, слабо выраженных рёбер, переходящих брюшную сторону не сглаживаясь. На внутренних оборотах встречаются пережимы (до 4—5). Нередко они присутствуют и на средних оборотах. Лопастная линия с широкими, слабо рассечёнными брюшным и боковыми сёдлами.

Размеры (мм): Д=32, Ду=11, В=14, Ш=13.

Сравнение. *C. kaschpuricus* (Traut.) близок к *C. kusnetzovi* D.N. Sok., от которого отличается лишь немного менее толстыми и более высокими оборотами. От встречающегося совместно *C. parakaschpuricus* Gerasimov, с которым его легко спутать, отличается менее грубой скульптурой и иной формой поперечного разреза приустьевого части жилой камеры.

Распространение. Достаточно редкая форма зоны *Craspedites nodiger* центральных областей Русской платформы. Разрезы: Дьяково в Москве; Котельники, Мильково, Мамоново близ Москвы; Огарково на р. Унже (Ивановская область); буровая скважина у дер. Неумойка Александровского района Владимирской области (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Разрез Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 5 экземпляров.

### *Craspedites parakaschpuricus* Gerasimov

Табл. IV, фиг. 1—5

*Ammonites kaschpuricus*: Vischniakoff (не Trautschold), 1878, стр. 45, табл. 1, фиг. 4

Описание. Раковина довольно крупная, с сильно объемлющими оборотами. Оборот жилой камеры охватывает предшествующий оборот до 3/4 его боковой высоты. Боко-

вые стороны уплощённые, брюшная полого округлённая. Перегиб боковой стороны к крутой умбональной стенке нерезкий.

Поперечный разрез начальных оборотов низкий, широкий, похож на соответствующие обороты *Craspedites kaschpuricus* (Traut.). Последующие обороты постепенно повышаются, становятся широкоовальными в сечении, суженными к брюшной стороне. Срез околоустьевого части жилой камеры трапециевидный, близкий к квадратному. Лопастная линия похожа на таковую у *Craspedites nodiger*. На оборотах ближе к устью появляется скульптура в виде коротких бугорковидных умбональных рёбер, которые слабо ветвятся на брюшной стороне. На начальных оборотах наблюдаются 2—5 пережимов.

Размеры (мм): Д=50, Ду=13, В=18, Ш=22.

Сравнение. Этот вид можно спутать с *Craspedites nodiger* (Eichw.) и *C. kaschpuricus* (Traut.). От первого отличается обычной для *C. kaschpuricus* толщиной начальных оборотов, узостью пупка и пережимами на жилой камере. Отличиями от *C. kaschpuricus* являются уплощённость боковых сторон, характер ребристости и форма поперечного сечения трёх последних оборотов.

Распространение и возраст. Часто встречающийся руководящий вид зоны *Craspedites nodiger* центральной части Русской платформы. Разрезы: Дьяково, Воробьёвы горы в Москве; Мильково, Мамоново, Котельники, Лыткарино близ Москвы; Огарково на р. Унже (Ивановская область) (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 6 экземпляров.

### ***Craspedites mosquensis* Gerasimov**

Табл. V, фиг. 1—6

*Craspedites mosquensis*: Герасимов, 1960б, стр. 171, табл. 38, фиг. 3.

Описание. Раковина со слабо выпуклыми боковыми сторонами, уплощающимися к устьевой части жилой камеры. Обороты сильно объемлющие. Жилая камера закрывает почти всю поверхность боковых сторон предыдущего оборота. Её длина чуть более 3/4 оборота. Пупок узкий, плавно воронковидный. Поперечный разрез оборота вытянут в высоту, близок к скруглённому по углам прямоугольнику. Ребристость постепенно сглаживается к устьевой части жилой камеры. Последний оборот с 8—10 удлинёнными умбональными бугорками, едва связанными с рёбрами верхней части боковой стороны.

Лопастная линия слабо рассечённая. Первая боковая лопасть узкая, почти симметричная, короче брюшной.

Размеры (мм): Д=50, Ду=11, В=22, Ш=17.

Сравнение. Этот вид отличается от известных представителей рода *Craspedites* сильно объемлющими оборотами (в особенно последним), узким пупком, слабо выраженными рёбрами на брюшной стороне.

Распространение. Часто встречающаяся руководящая форма нижней части зоны *Craspedites nodiger* центральной части Русской платформы. Разрезы: Дьяково, Мильково, Воробьёвы горы в Москве; Огарково на р. Унже (Ивановская область) (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 8 экземпляров.

### ***Craspedites milkovensis* (Stremoouchov)**

Табл. V, фиг. 7—8

*Olcostephanus milkovensis*: Stremooukhov, 1892, стр. 435, рис. 1—3.

Описание. Раковина с толстыми, низкими оборотами и глубоким пупком с крутыми, почти отвесными пупковыми стенками. Брюшная сторона широкая, закруглённая. Скульптирована 8—12 резкими слабо удлинёнными умбональными бугорками с отходящими от них 2-3 толстыми, мало рельефными рёбрами. Они пересекают брюшную сторону, понижаясь к её середине. На начальных оборотах замечаются пережимы. Лопастная линия как у *C. kaschpuricus* (Traut.)

Размеры (мм): Д=35, Ду=9, В=14, Ш=17.

Сравнение. По величине и облику раковины вид напоминает *C. kaschpuricus* (Traut.) и *C. parakaschpuricus* Gerasimov, отличаясь большим сужением оборотов в брюшной области. По грубой скульптуре *C. milkovensis* (Strem.) близок к *C. parakaschpuricus* и к *C. nodiger* (Eichw.).

Распространение и возраст. Одна из руководящих форм зоны *Craspedites nodiger* центральной части Русской платформы. Разрезы: Воробьёвы горы в Москве; Мильково, Орлово, Лыткарино, Котельники близ Москвы (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 2 экземпляра.

### Род *Garniericeras* Spath, 1924

#### *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch)

Табл. III, фиг. 3—5

*Ammonites catenulatus*: Auerbach et Frears, 1846, стр. 491, табл. 6, фиг. 4, 5; Trautschold, 1958, стр. 554.

*Amaltheus subclypeiformis*: Милашевич, 1881, стр. 161.

*Oxynoticeras subclypeiforme*: Никитин, 1884, стр. 66, табл. 2, фиг. 12—14; Никитин, 1885, стр. 111.

Описание. Плоская дисковидная раковина с острым брюшным краем. Обороты почти инволютные, плоские. Умбиликус очень узкий. Начальные обороты с высотой не много больше, чем ширина. Последующие обороты становятся ещё выше, приобретая стрельчатую форму. Поверхность раковины покрыта частыми тонкими струйками (пучки сближенных рёбер). Лопастная линия отличается довольно большой шириной и округленностью первой боковой лопасти, слабо рассечённой на 7—8 долей (соответствующая лопасть у *G. catenulatum* обычно имеет 5—6 долей).

Распространение и возраст. Очень часта в зоне *Craspedites nodiger* Русской платформы. Разрезы: Воробьёвы горы, Дьяково в Москве; Мильково, Орлово и Мамоново Ленинского района; Котельники, Лыткарино Люберецкого района (Московская область); Огарково на р. Унже (Ивановская область) (Герасимов, 1969).

Местонахождение. Разрез Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 3 экземпляра.

### Род *Epivirgatites* Spath, 1924

#### *Epivirgatites nikitini* (Michalsky, 1890)

Табл. I, фиг. 5—6

*Perisphinctes polygyratus*: Pavlow, 1890, с. 60, т. 3, ф. 11.

*Perisphinctes boidini*: Pavlow, 1890, с. 60, т. 3, ф. 12.

*Perisphinctes nikitini*: Михальский, 1890, с. 232.

*Epivirgatites nikitini*: Arkell, 1956, т. 46, ф. 6.

Описание. Раковина обычно уплощённая, средней толщины. Умбиликус широкий, с резким перегибом и отвесной умбиликальной стенкой. Обороты приблизительно равны по высоте и ширине. Рёбра наклонены вперёд, они двух- или трёхраздельные. Порой встречаются вставные и одиночные рёбра.

Размеры (мм): Д=35, Ду=11, В=13, Ш=11.

Сравнение. От вида *E. lahuseni* (Nik.) отличается более тонкими оборотами с более высоким сечением, более резким умбиликальным перегибом, более глубоким пупком.

Распространение. Зона *Epivirgatites nikitini* средневожского подъяруса Среднего Поволжья.

Местонахождение. Разрез Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 2 экземпляра.

### ***Epivirgatites lahuseni* (Nikitin, 1881)**

Табл. I, фиг. 7

*Perisphinctes lahuseni* Никитин, 1881, с. 308, т. 6, ф. 50

*Perisphinctes bipliciformis*: Никитин, 1881, с. 309, т. 6, ф. 52

*Perisphinctes devillei* Pavlow, 1890, с. 61, т. 2, ф. 7

*Epivirgatites nikitini*: Иванов в Иванов и др., 1988, с. 51, т. 1, ф. 2; т. 2, ф. 1.

*Epivirgatites lahuseni*: Иванов в Иванов и др., 1988, с. 54, т. 3, ф. 1; т. 4, ф. 1–3

Описание. Раковина средней толщины, слабо вздутая. Умбиликус широкий, умбиликальный перегиб округлый. Высота оборотов примерно равна их ширине. Рёбра субрадиальные или косо наклонены вперёд, двух- и трёхраздельные, бывает вставные и одиночные рёбра. Устье простое, с выраженным пережимом.

Размеры (мм): Д=65, Ду=23, В=20, Ш=20.

Распространение. Зона *Epivirgatites nikitini* средневожского подъяруса Среднего Поволжья.

Местонахождение. Кашпир на Волге (Самарская область).

Материал: 1 экземпляр.

### **Род *Zaraiskites* Semenov, 1898**

#### ***Zaraiskites regularis* Kutek, 1994**

Табл. I, фиг. 1—4

*Perisphinctes zarajskensis*: Михальский, 1890, с. 98, т. VI, ф. 1—5.

*Zaraiskites regularis*: Kutek, 1994, p. 15–18; Pl. 3, Fig. 2, Pls. 4—10.

*Zaraiskites regularis*: Рогов, 2013, с. 438; рис. 4.1.

Описание. Раковина средних размеров, уплощённая, овального, слабо стреловидного сечения. Взрослые обороты покрыты правильными виргатодихотомными рёбрами, насчитывающими 3—4 ветви в пучках. Рёбра также бывают двураздельными. Иногда рёбер в пучках больше 4-х.

Размеры (мм): Д=60, Ду=24, В=20, Ш=19.

Замечание. Зарайскитесы являются предковой формой рода *Virgatites*.

Распространение. Зона *Dorsoplanites randeri* средневожского подъяруса Среднего Поволжья. Центральная Польша, Карвуджем, Республика Коми (бассейн Ижмы), Костромская область, Среднее Поволжье, Городищи (Ульяновская область).

Местонахождение. Разрез Кашпир (Самарская область).

Материал: 4 экземпляра.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ I—V



## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ ТАБЛИЦЫ I-V

### Таблица I

(Аммониты, если нет указаний, на всех таблицах изображены в натуральную величину)  
Все изображённые аммониты происходят из Кашпирского разреза

1, 2, 3, 4 — *Zaraiskites regularis* Kutek. Экз. K5-1 — K5-4. X 0,5. Слой 5. Средневожский подъярус, зона Panderi.

5, 6 — *Epivirgatites nikitini* (Michalsky). 5 — экз. KP6-2; 5a, б — вид сбоку с разных сторон; 5в — вид сзади. 6 — экз. KP6-3; 6a — вид сбоку; 6б — вид сзади. Слой 6. Средневожский подъярус, зоны Virgatus + Nikitini.

7 — *Epivirgatites lahuseni* (Nikitin). Экз. K10, вид сбоку. Там же.

### Таблица II

1 — *Craspedites okensis* (d'Orbigny). Экз. K9-1. 1a, б — вид сбоку с разных сторон. Слой 7. Верхневожский подъярус, зона Fulgens.

### Таблица III

1, 2 — *Craspedites subditus* (Trautschold). 1 — экз. KP10-2, вид сбоку; 2 — экз. KP10-4, вид со стороны устья. Слой 8. Верхневожский подъярус, зона Subditus.

3, 4, 5 — *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitsch). 3 — экз. KP10-1; 1a — вид сбоку; 1б — вид со стороны устья. 4 — экз. KP10-6; 4a — вид сбоку; 4б — вид со стороны устья. Слой 10. 5 — экз. KP9-1, вид сбоку Слой 9. Верхневожский подъярус, зона Subditus + Nodiger.

6, 7, 8, 9 — *Craspedites kaschpuricus* (Trautschold). 6 — экз. K23-7; 6a — вид сбоку; 6б — вид со стороны устья. 7 — экз. K13-2; 7a — вид сбоку; 7б — вид со стороны устья. 8 — экз. K9-11, вид сбоку. 9 — экз. K7-2, вид сбоку. Слой 11. Верхневожский подъярус, зона Nodiger.

### Таблица IV

1, 2, 3, 4, 5 — *Craspedites parakaschpuricus* Gerasimov. 1 — экз. K19-4; 1a — вид сбоку; 1б — вид со стороны устья. 2 — экз. K13-3; 2a — вид сбоку; 2б — вид со стороны устья. 3 — экз. K9-4, вид сбоку. 4 — экз. K9-12; 4a — вид сбоку; 4б — вид со стороны устья. 5 — экз. K12-6, вид сбоку. Слой 11. Верхневожский подъярус, зона Nodiger.

### Таблица V

1, 2, 3, 4, 5, 6 — *Craspedites mosquensis* Gerasimov. 1 — экз. K19-1; 1a — вид сбоку, 1б — вид со стороны устья. 2 — экз. K9-10; 2a — вид сбоку; 2б — вид со стороны устья. 3 — экз. K7-3; 3a — вид сбоку; 3б — вид со стороны устья. 4 — экз. KP10-5, вид сбоку. 5 — экз. KP10-7; 5a — вид сбоку; 5б — вид со стороны устья. 6 — экз. KP9-11, вид сбоку. Слой 11. Верхневожский подъярус, зона Nodiger.

7, 8 — *Craspedites milkovensis* (Stremoouchov). 7 — экз. K9-6; 7a — вид сбоку; 7б — вид со стороны устья. 8 — экз. K12-2, вид сбоку. Слой 11. Верхневожский подъярус, зона Nodiger.



1



2



3



4



5a



5b



5c



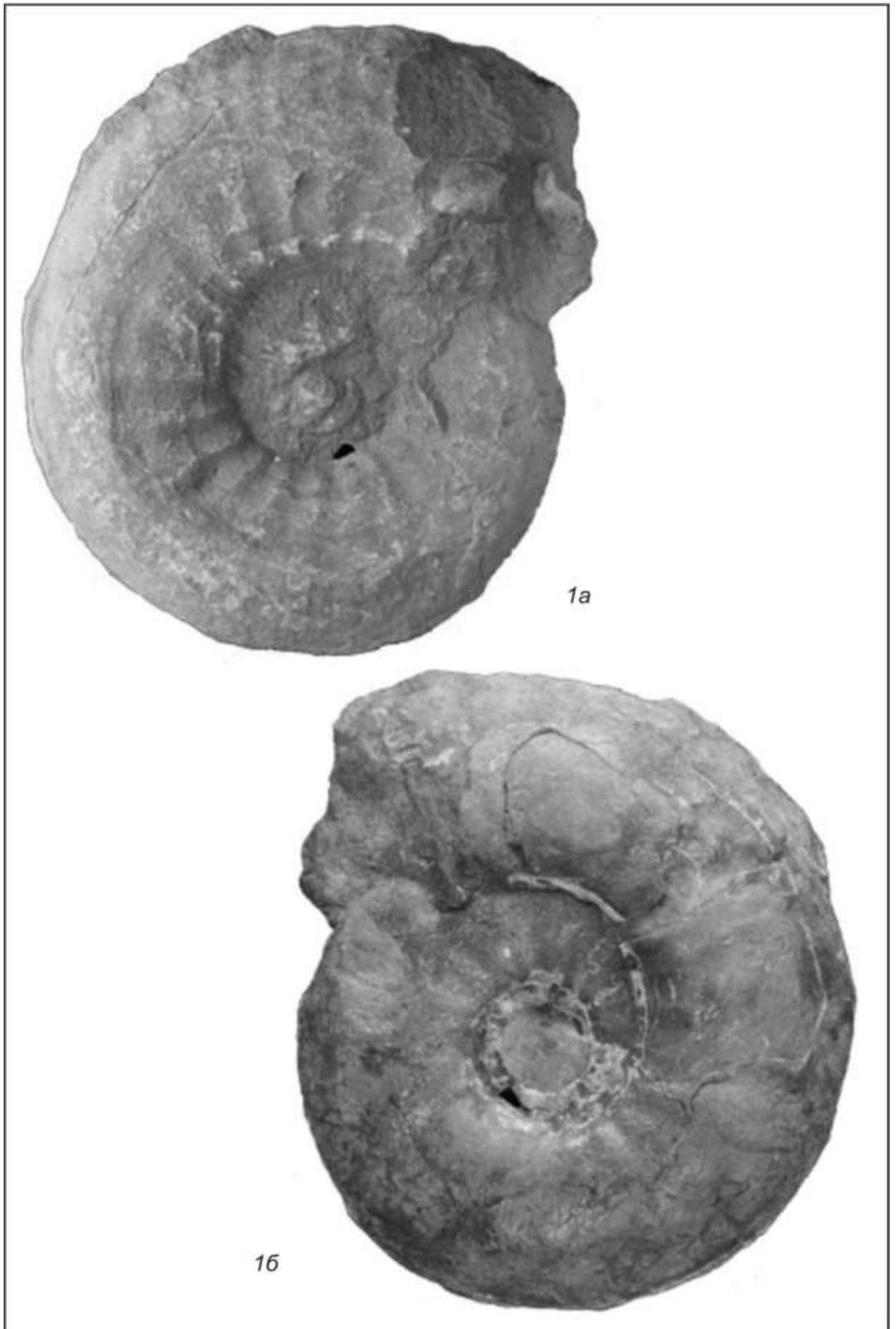
6a

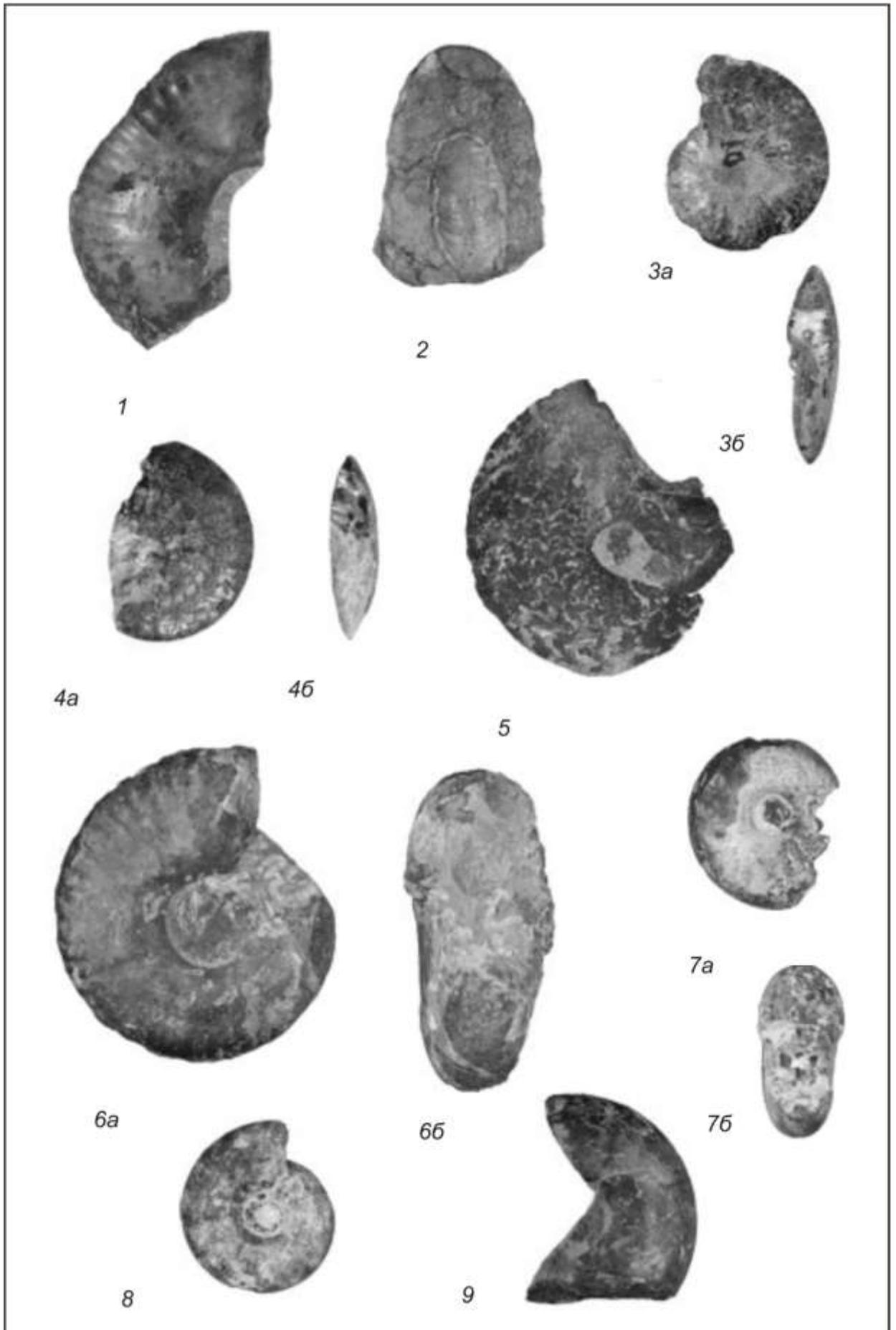


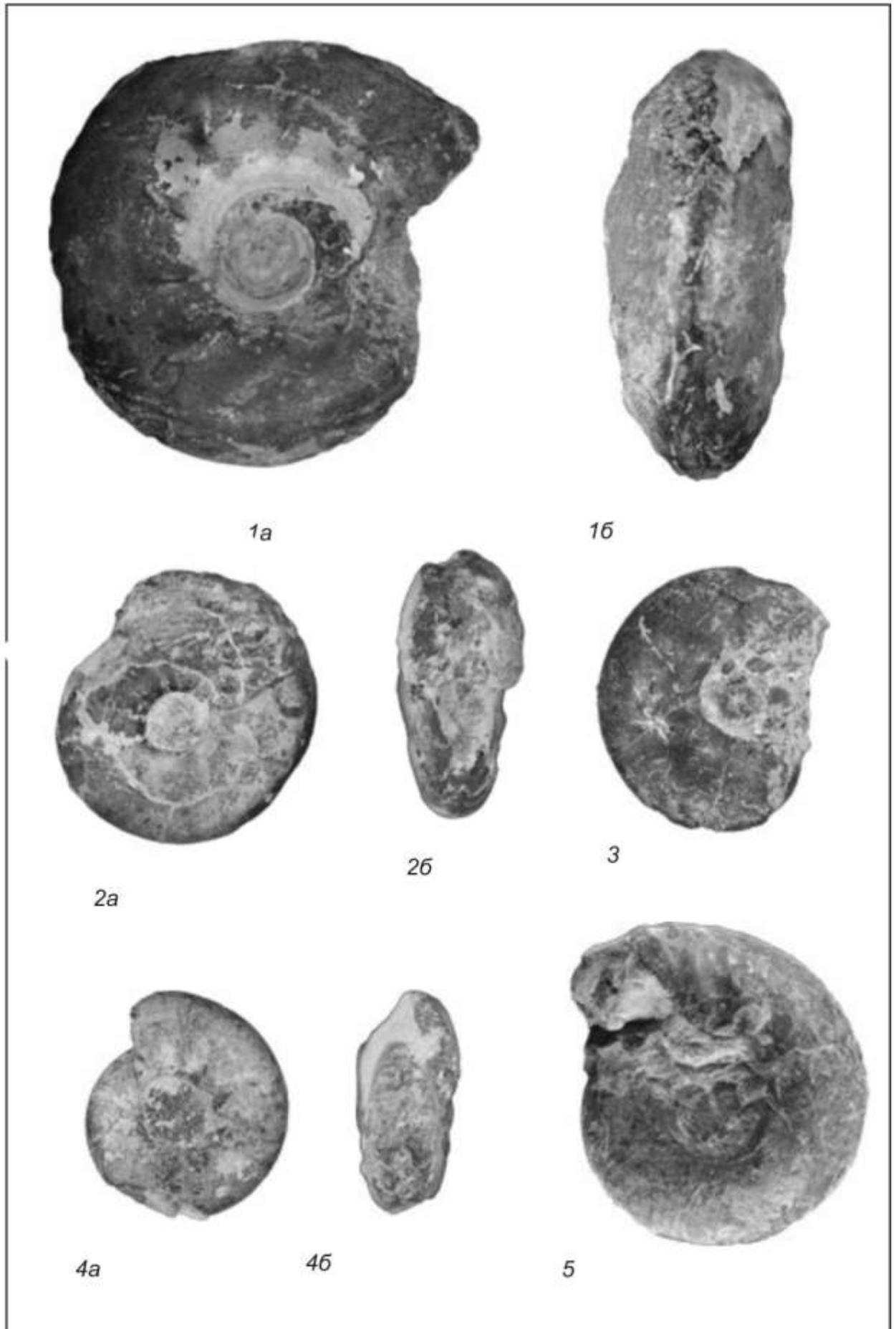
6b

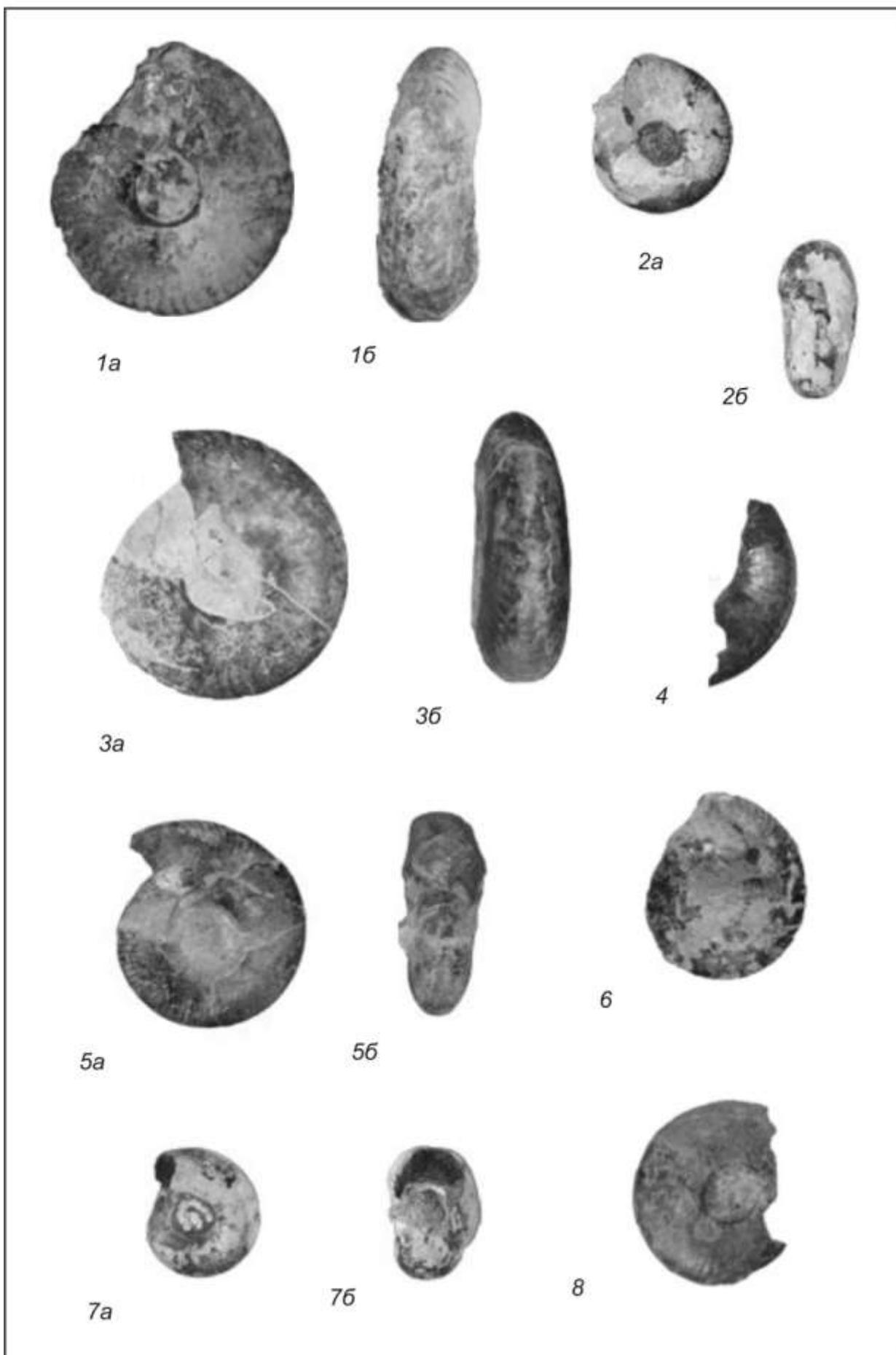


7









## Отчет о проверке на заимствования №1

Автор: [elenaklykova2014@yandex.ru](mailto:elenaklykova2014@yandex.ru) / ID: 5787296

Проверщик: [elenaklykova2014@yandex.ru](mailto:elenaklykova2014@yandex.ru) / ID: 5787296

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» — <http://www.antiplagiat.ru>

### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 1  
Начало загрузки: 04.06.2018 13:02:55  
Длительность загрузки: 00:10:44  
Имя исходного файла: Дипломная Клыксовой  
Размер текста: 1406 кБ  
Символов в тексте: 118273  
Слов в тексте: 14579  
Число предложений: 1783

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
Начало проверки: 04.06.2018 13:13:41  
Длительность проверки: 00:00:06  
Комментарий: не указано  
Модуль поиска:

ЗАИМСТВОВАНИЯ 36,49% ЦИТИРОВАНИЯ 8% ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 63,51%



Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированию, по отношению к общему объему документа.  
Цитирование — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты, общепринятые выражения, фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормально-правовой документации.  
Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.  
Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.  
Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которому шла проверка, по отношению к общему объему документа.  
Заимствования, цитирование и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.  
Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, оправдание корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуальна	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	11,12%	11,53%	Граница юры и мела в Среднем Поволжье. Пулковские...	<a href="http://pnn.ru">http://pnn.ru</a>	20 Авг 2017	Модуль поиска Интернет	69	74
[02]	11,39%	11,38%	Обыкновенная записка	<a href="http://gorki.ru">http://gorki.ru</a>	26 ноя 2017	Модуль поиска Интернет	71	71
[03]	3,79%	3,86%	gorki.ru: gorki/mx1988/uvolgjan.pdf	<a href="http://gorki.ru">http://gorki.ru</a>	29 ноя 2017	Модуль поиска Интернет	68	62

Еще источников: 17  
Еще заимствований: 10,23%