

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра исторической геологии и палеонтологии

«Сравнительная характеристика стратотипа коньякского яруса (Франция) и гипостратотипа Вольской свиты (Россия, правобережное Поволжье)»

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 2 курса, 262 группы
направления 05.04.01 «Геология»
геологического факультета
Участкиной Екатерины Игоревны

Научный руководитель,
доктор геол.-минер. наук, профессор _____ Е.М.Первушов

Зав. кафедрой
доктор геол.-минер. наук, профессор _____ Е.М.Первушов

Саратов 2019

Введение

Темой нашей работы является Сравнительная характеристика стратотипа коньякского яруса (Франция) и гипостратотипа Вольской свиты (Россия, правобережное Поволжье)

Актуальность темы связана с тем, что разрезы коньякского яруса до настоящего времени малоизвестны в Поволжье и посему недостаточно изучены. Проводимые автором исследования ориентированы на сравнительную характеристику стратотипических разрезов коньякского яруса и известных разрезов этого стратона в Поволжье, сопоставление степени изученности стратотипических разрезов, расположенных во Франции, и недавно выделенных разрезов коньякского яруса (Вольская свита) Правобережного Поволжья [8]. В ходе выполнения камеральных изысканий рассматривались вопросы истории изучения коньякского яруса; методики охраны геологических объектов (стратотипов, лимитотипов) и методы изучения отложений и фаунистических комплексов коньякского яруса.

Целью данной работы является:

Составить полноценный анализ соотношения состояния объектов коньякского яруса региона Франции и Правобережного Поволжья. С подробным изучением разрезов и наглядных материалов.

Задачами являются:

- история изучения коньякского яруса
- изучение способов охраны данных объектов
- методы изучения коньякского яруса
- сравнительная характеристика разрезов

Стратотип: геологический разрез, указанный и описанный в качестве эталонного для определенного подразделения. Стратотипом является определенная последовательность пород, которая используется для определения и/или характеристики определяемого стратиграфического подразделения или границы. Стратотип должны иметь все общие стратиграфические_подразделения мельче

яруса (включительно), а также многие биостратиграфические и литостратиграфические подразделения.

Гипостратотип — вторичный, дополнительный (стратотип) — разрез ранее установленного стратиграфического подразделения, являющийся более полным, более богато палеонтологически охарактеризованным и более отчетливым, чем первичный стратотип, выделенный в малоблагоприятном участке и потому являвшийся только минимально удовлетворительным. Гипостратотип должен находиться в пределах того же или смежного района, той же структурно-фациальной зоны, но и при этих условиях он не может заменить первичного стратотипа, а также лектостратотипа и неостратотипа и имеет значение только важного дополнительного материала при стратиграфических корреляциях.

Работа содержит введение, 4 главы (материал, характеристика стратотипа коньякского яруса, характеристика стратотипа и гипостратотипа вольской свиты, сравнительная характеристика разреза Каменный брод-1 и разреза на берегах приморской сены) и заключение.

Новизна данной работы заключена в том, что в работе рассматривается аспект сопоставления разрезов коньякского яруса Франции (исторический стратотип и претендующий на звание стратотипа разрез на берегах Приморской Сены) и в Поволжье (Разрез Каменный Брод-1 и разрез в г. Вольск). Большой акцент в работе делается на два разреза, который являются наиболее полными — это разрез на берегах приморской сены и разрез Каменный Брод-1. Каменный Брод-1 почти не уступает по своей полноте претендующему разрезу на звание стратотипа из Франции на берегах Приморской Сены. Использование французских источников, дало нам преимущество в подробном изучении разрезов коньякского яруса во Франции. А недавно проведенные исследования на разрезе КБ-1 также позволило глубоко изучить данную тему.

Основное содержание работы

Коньякский ярус (Коньяк) — ярус верхнего отдела меловой системы длинного геологического периода (от -135 до -65 миллионов лет) конца мезозойской эры. Коньякский ярус на самом деле является третьим из шести

этажей верхнего мела. Он колеблется от $- 89,3 \pm 1$ млн.л до $- 85,8 \pm 0,7$ млн. Лет, на протяжении примерно 3,5 млн. Лет. Своё название получил от города Коньяк, расположенного в западной части департамента Шаранта во Франции. [10]. Установлен в 1857 французским геологом А. Коканом. Повсеместно выделяется в странах Западной Европы (Франция, Великобритания, ФРГ, ГДР, ПНР) и в СССР (Поволжье, Крым, Кавказ, Б. Балхан, Северо-Восток страны) по присутствию характерного комплекса фораминифер, иноцерамов (*Inoceramus involutus* Sow.) и др. окаменелостей. Своё название получил от города Коньяк, расположенного в западной части департамента Шаранта во Франции. Здесь развиты карбонатно-терригенные породы, переполненные остатками устриц, брахиопод, морских ежей, аммонитов и рудистов.

В 1860 году, Анри Коканд, тогда еще профессор в Безансоне рисует первую геологическую карту Шаранты. На самом деле ему было поручено государством определить различные возможности и ресурсы земельных участков этого региона в отношении промышленности, полезных ископаемых земли. "В этом очень полном исследовании земли Шаранты, Анри Коканд уже видел все, говорит Жан-Франсуа Турнепиче, куратор в Музее Ангулема. Путешествуя по Шаранте между 1848 и 1857 г, он действительно обнаружил много окаменелостей в слоях ступенчатые и ориентированные с севера на юг.

В Поволжье изучение коньякского яруса началось намного позже. Первые материалы по строению верхнемеловых отложений бассейна р. Иловля получены в начале прошлого века [1] оценил здесь мощность карбонатной толщи в 36–44 м, посчитав нижнюю ее часть туронской, а верхнюю – коньякской, без возможности проведения достоверной границы, и наметил северную границу распространения пород коньяка – по широте с. Меловатка–г. Камышин. Е.В. Милановский (1940) кратко охарактеризовал меловые породы правобережья р. Иловля, представив руководящие формы для турона (*Inoceramus lamarcki* Parkinson) и коньяка ("*Inoceramus*" *involutus* Sowerby).

Целенаправленное изучение верхнемеловых отложений Нижнего и Среднего Поволжья связано с проведением в регионе на рубеже 1940-х–1950-х годов

геолого-съёмочных работ [3,4,5,6]. В середине 1970-х годов было предпринято тематическое изучение опорных разрезов верхнего мела Поволжья. В настоящее время совершенствование методик и появление новых инструментальных возможностей петро- и палеомагнитных исследований сделали возможным комплексное био- и магнитостратиграфическое изучение туронских–коньякских отложений [9].

Первым изучаемым нами стратотипом будет являться стратотип. Геологический разрез, перед которым вы видите, имеет историческое значение, поскольку он был выбран в 1857 году геологом Анри Кокандом в качестве мировой ориентир для определения границ Коньяка.

Коньякские отложения особенно хорошо представлены в регионе Коньяк, где они могут достигать 40 метров. Эти осадочные породы являются результатом накопления месторождений полезных ископаемых и остатков живых организмов на дне мелкого моря, которые в то время занимали бассейн Аквитании.

Пожалуй самым богатым местом для изучения коньякского яруса является регион Приморская Сена.

Крутые береговые утесы Приморской Сены предлагают взору самый красивый обзор мела во Франции. Этот утес сложился из пород периода верхнего мелового периода на западной окраине европейского континента, рядом с Северной Атлантикой, который и начинает раскрываться под высокими темпами расширения и под воздействием климата, в котором преобладает значительный парниковый эффект.

В целом в Поволжье Коньякский ярус развит не повсеместно, повсюду он залегает с размывом на более древних породах верхнего мела. Сложен белым пясчистым мелом, который в разной степени глинистый, на отдельных участках переслаивается мелоподобным мергелем. Мощность его максимальная на юге Заволжья и составляет 10-15 м.

На данный момент наиболее полным разрезом коньякского яруса является Каменный Брод-1 в Волгоградской области. Карбонатные породы разреза КБ-1 изучались по южной стенке самой южной из трех траншей, что позволило проследить непрерывную последовательность напластования верхней (большой)

части этих образований. Нижние интервалы мергелей и переход к терригенным породам сеномана рассмотрены в основании северной стенки центральной траншеи

Сопоставить в данной работе можно два разреза, которые считаются наиболее полными — это претендующий на звание нового стратотипа коньякского яруса во Франции (на берегах приморской сены) и разрез в Поволжье Каменный Брод¹.

Сравнительный анализ можно провести по нескольким критериям таким как: геологический и историко-геологический. По геологической характеристике мы можем рассмотреть следующие аспекты это полнота разреза, чем представлена подошва и кровля, мощность разреза, палеонтологическая и литологическая характеристики). По историко-геологическому критерию рассмотрим следующие аспекты: степень изученности и сохранения разрезов, охрана и доступность для изучения, сколько представлено публикаций научных и популярных по данным разрезам (как в сети так и опубликованных в бумажном виде).

По геологическому аспекту мы выделяем, что во Франции на данный момент более полный разрез (Здесь установлены палеонтологически охарактеризованные подразделения на уровне подъяруса: верхний, нижний и средний коньяк) в разрезе Поволжья представлены средний и нижний коньяк. Что касается того, чем представлены подошва и кровля В разрезе Нижняя Банновка вольская свита представлена мергелями нижней подсвиты мощностью до 4–5 м. Анализ значений мощности карбонатных пород на уровне подсвит, соотношения планктонных и бентосных фораминифер. В стратотипе Франции интервал нижнего коньяка характеризует начало обширной трансгрессии, он представлен глауконитовыми песчаниками зеленого цвета, слагающими подводные дюны, сформированные сильными течениями. В средне- и позднеконьякское время ярусе уровень моря возрастал, о чем могут свидетельствовать слои известняков, содержащие панцири морских ежей, брахиопод и устрицы

В разрезе Каменный Брод мощность карбонатных пород вольской свиты оценивается в 35–36 м, в разрезе Приморской Сены мощность пород составляет около 47-52м.

Литологически и палеонтологически Разрез во Франции примечателен развитием кремневых уровней, по которым прослеживается некоторая цикличность, редко выделяемая в иных разрезах. Каждый уровень кремней может быть индексирован и прослежен на протяжении нескольких сотен метров. Распространение прослоев кремней связывается в участками былых впадин, а изменение их количества и мощности прослоев, как предполагается, соотносится с изменением темпа седиментации. В разрезе Каменный Брод 1 стоит отметить, что расчленение интервала карбонатных пород на уровне яруса и подъяруса, а так же биозон основано на комплексах бентосных фораминифер и совместно встречающихся с ними группах беспозвоночных. В разрезе Нижняя Банновка вольская свита представлена мергелями нижней подсвиты мощностью до 4–5 м.

По историко-геологическому критерию разрез во Франции изучен гораздо более основательно в связи с тем, что он открыт гораздо раньше и является наиболее полным разрезом коньякского яруса, в связи с чем привлекает внимание многих научных деятелей. На данном разрезе проводят полноценные научные экскурсии, он охраняется государством, на данном разрезе разрешены только научные изучения, чтобы не повредить разрез. Разрез Каменный Брод 1 пока не относится к особо охраняемым природным территориям. В связи с чем не ограничена на данный момент от вмешательств. Но так как данный разрез может претендовать на наиболее полный, необходимо данный разрез представить для включения в ООПТ.

В плане публикаций, в силу того, что Каменный Брод 1 можно сказать только начал изучаться, публикаций по нему мало в отличии от претендующего на звание стратотипа во Франции, в связи с его отличной изученностью имеется достаточное количество публикаций как в печатном виде , так и в электронных источниках.

Заключение

Более подробно в работе рассматривается объект, менее известный, расположенный на утесах Приморской Сены. Здесь установлены палеонтологически охарактеризованные подразделения на уровне подъяруса: нижний, средний и верхний коньяк. Интервал нижнего коньяка характеризует

начало обширной трансгрессии, он представлен глауконитовыми песчаниками зеленого цвета, слагающими подводные дюны, сформированные сильными течениями. В средне- и позднеконьякское время ярус уровень моря возрастал, о чем могут свидетельствовать слои известняков, содержащие панцири морских ежей, брахиопод и устрицы [11]. Разрез примечателен развитием кремневых уровней, по которым прослеживается некоторая цикличность, редко выделяемая в иных разрезах. Каждый уровень кремней может быть индексирован и прослежен на протяжении нескольких сотен метров. Распространение прослоев кремней связывается в участками былых впадин, а изменение их количества и мощности прослоев, как предполагается, соотносится с изменением темпа седиментации [12,13].

Что касается Поволжья целенаправленное изучение верхнемеловых отложений Нижнего и Среднего Поволжья связано с проведением в регионе на рубеже 1940-х–1950-х годов геолого-съёмочных работ [2].

В разрезе Каменный Брод-1 (Ольховский район Волгоградской области) установлен стратиграфически наиболее представительный разрез турона–коньяка на территории правобережного Поволжья. Расчленение интервала карбонатных пород на уровне зон основано на комплексах бентосных фораминифер и других совместно встречающихся с ними группах беспозвоночных. Регрессивно-трансгрессивные тенденции в развитии туронского–коньякского бассейна нашли отражение и в количественном соотношении бентосных и планктонных фораминифер. Установлены ранее неизвестные в регионе представители туронской и коньякской морской биоты: кремниевые губки, морские лилии и морские звезды, офиуры и брахиоподы. Получена магнитостратиграфическая (магнитополярная и петромагнитная) характеристика разреза, где на фоне нормальной полярности (N) выделена магнитозона аномальной полярности. Предполагается, что аномальные направления намагниченности являются стабилизированной векторной суммой противоположно направленных компонент, одна из которых, соответствующая обратной полярности, является первичной.

При комплексном детальном опробовании серии разрезов карбонатных пород, заключенных между подстилающими сеноманскими терригенными породами и

перекрывающими сантонскими кремнистыми мергелями, во многих из них установлены интервалы пород нижнего и среднего коньяка. Показано, что породы коньякского возраста характеризуются более широким площадным распространением в регионе, нежели это считалось ранее.

Список используемых источников

1. Архангельский, А.Д., Добров, С.А. Геологический очерк Саратовской губернии // Материалы изучения естественно-производительных условий Саратовской губернии. Вып. 1. М.: Печатня С. Яковлева, 1913.

2. Барышникова, В.И. Стратиграфия верхнемеловых отложений бассейна среднего течения Дона по фауне фораминифер // Научная конференция по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья. Тезисы докладов. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1955. С. 62-64.

3. Морозов, Н.С. Верхнемеловые отложения междуречья Дона и Северного Донца и южной части Волго-Донского водораздела. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1962.

4. Морозов, Н.С. Геологическое строение междуречья Медведицы и Иловли в северной части Сталинградской области // Ученые записки Саратовского государственного университета. 1951. Т. 28. Вып. геологический. С. 117–136.

5. Морозов, Н.С. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений бассейна рр. Иловли, Медведицы, Хопра и правобережья Дона // Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: ГНТИ–НГТЛ, 1956. С. 258-269.

6. Морозов, Н.С., Бондарева, М.В. Верхнемеловые отложения междуречья Медведицы и Волги в пределах Саратовской области // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. 1970. Вып. 7. Ч. 1. С. 116-141.

7. Морозов, Н.С., Орехова, В.М. Меловая система. Верхний отдел // Геология СССР. Т. 46. Ростовская, Волгоградская, Астраханская области и Калмыцкая АССР. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. С. 318-361.

8. Первушов, Е.М., Рябов, И.П., Гужиков, А.Ю., Вишневская, В.С., Копаевич, Л.Ф., Гужикова, А.А., Калякин, Е.А., Фомин, В.А., Сельцер, В.Б.,

Ильинский, Е.И., Миранцев, Г.В., Прошина, П.А. Турон-коньякские отложения разреза Каменный Брод-1, южная часть Ульяновско-Саратовского прогиба // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т. 27, вып. 7. 2019. 57 с.

9. Первушов, Е.М., Сельцер, В.Б., Калякин, Е.А., Фомин, В.А., Рябов, И.П., Ильинский, Е.И., Гужикова, А.А., Бирюков, А. В., Суринский, А.М. Комплексное био- и магнитостратиграфическое изучение разрезов “Озерки” (верхний мел, Саратовское правобережье). Статья 2. Характеристика ориктокомплексов и биостратиграфия // Известия Саратовского ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2017б. Т. 17. Вып. 3. С. 182–199. DOI: 10.18500/1819-7663-2017-17-3-182-199

10. Стратиграфический кодекс России.– СПб., ВСЕГЕИ, 2006. 96 с.

11. Hoyez, B. 2008. Falaises du Pays de Caux. Lithostratigraphie des craies turono-campaniennes . Publications des universités de Rouen et du Havre, 350 p., ISBN:978-2-87885-463-7

12. Mortimore, R.N., 2001. Report on mapping of the Chalk Channel coast of France from Port du Havre - Antifer to Ault (june – september 2001) , Rocc Project, non publié

13. Mortimore, R.N., Wood, C.J., Gallois, R.W., 2001. British Upper Cretaceous Stratigraphy . Geological Conservation Review Series no. 23, Peterborough, Joint Nature Conservation Committee, 558 p. doi:10.1017/S0016756803268783