Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина

Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка
Российской академии наук

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

**Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора
Виталия Георгиевича Очева**

Под редакцией А.В. Иванова, И.В. Новикова, И.А. Яшкова

Москва-Саратов 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 10

Жизнь и деятельность В.Г. Очева

Ефремов И.А. Отзыв о работе В.Г. Очева «История капитозавроидных лабиринтодонтов и их стратиграфическое и палеогеографическое значение» 12
Кухтинов Д.А. Рядом с В.Г. Очевым (воспоминания о совместной работе) 14
Пантеева Н.М. В.Г. Очев и Саратовский областной музей краеведения 19
Страхов В.И. Память о моём школьном товарище (воспоминания о В.Г. Очеве) 28
Пенькевич А.Г. Мои воспоминания о Виталии Георгиевиче Очеве 29

Палеонтология и стратиграфия

Шишкин М.А. О некоторых прошлых загадках в истории триасовых тетраподных фаун 32
Лозовский В.Р. Где же находится естественная граница перми и триаса? 41
Миних М.Г., Миних А.В., Новиков И.В. Пермская и триасовая ихтиофауна в стратиграфии крайнего севера Европейской России 49
Миних А.В., Андрушкевич С.О. Новые таксоны акул из позднепермского местонахождения Вязники Владимирской области 55
Сидоров А.А. Находки конулярии в пермских отложениях Самарской области 59
Кухтинов П.Д. О стратиграфической структуре подсолевых нижнепермских отложений Прикаспийской впадины 65
Новиков И.В., Константинов В.В., Сенников А.Г., Варенов Д.В., Гусева Л.В., Моров В.П., Морова А.А., Козинцева Т.М., Любославова Л.Н. Новые уникальные находки раннетриасовых тетрапод на Общем Сырте 70
Репин Ю.С. Позднеплинсбахские Amaltheidae (Ammonoidea) северо-востока Азии 75
Архангельский М.С., Зверьков Н.Г., Иванов А.В. Первая находка плезиозавра семейства Polycotylidae в верхнесантонских отложениях Саратовской области (Россия) 83
Калякин Е.А. Позднемеловые морские ежи Центральнорусской палеобиогеографической провинции 90
Подобина В.М. Распространение агглютинированных фораминифер близ рифтовых структур Западной Сибири и других провинций 96

Палеоэкология и палеогеография

Гутак Я.М., Антонова В.А. Начальный этап развития Кузнецкого прогиба (юг Западной Сибири) 101
Рубан Д.А. Новое ихнологическое свидетельство о генезисе пермской молассы Западного Кавказа 108
Лебедев А.Л. К вопросу образования сульфатных эвапоритов 110
Пронин А.П. Палеогеография Прикаспийской впадины в раннетриасовую эпоху 114

Полуботко И.В., Репин Ю.С. Сообщества двустворчатых моллюсков верхнего триаса северо-востока Азии 120
Мироненко А.А. Аммониты из верхневолжских конкреций с р. Черемухи (Ярославская область): тафономия и палеоэкология 127
Сельцер В.Б., Иванов А.В., Шелепов Д.А. Ориктокомплекс нижней части среднесеноманских отложений Поволжья 133
Злобин А.А. Использование древними экосистемами соединений бария и платины в защитных механизмах от радиоактивного излучения 153

Популяризация и история науки

Чудинов П.К. Сорок дней на Пинеге и Мезени 161
Шишкин М.А. О Петре Константиновиче Чудинове (штрихи к портрету) 176
Лозовский В.Р. Как быстро мы стали забывать работы наших предшественников (впечатления после прочтения некоторых публикаций в зарубежных журналах) 185
Кухтинов Д.А. Сенсация прошлого века 189
Твердохлебова Г.И. По следам динозавров 190
Архангельский М.С., Иванов А.В., Нелихов А.Е. Ихтиозавр с «Берега плезиозавров» 194
Нелихов А.Е. Жизнь палеонтолога В.А. Киприянова 202
Гончарова И.А., Гужов А.В. Малакологи Палеонтологического института РАН (двустворки, гастроподы) 212
Андреева И.П., Бессуднова З.А., Нефедова И.В., Романова В.В., Самсонова Н.Н., Самуленко С.В., Сорока И.Л., Стародубцева И.А. Исторические коллекции в экспозиции Государственного геологического музея имени В.И. Вернадского РАН 218
Любославова Л.Н. Палеонтологическая коллекция Тольяттинского краеведческого музея в его стационарной экспозиции 231
Попова Л.В., Таранец И.П., Молошников С.В. Интерактивное занятие «Эволюция органического мира» в Музее землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова 235
Колганова Е.В., Таранец И.П. Палеонтологическое путешествие по экспозиции в Экоцентре «Воробьёвы горы» 239
Наумов Ю.А. Экологический туризм Приморского края: проблемы и потенциал развития 242
Иванов А.В., Надеждина А.С. «Выручала географическая карта»: литературно-художественное наследие профессора В.Н. Шиманского 246
Шиманский В.Н. «Сохранить… Картины всплывают одна за другой» 255
Яшков И.А., Иванов А.В., Виноградова Т.Н., Надеждина А.С., Романова Е.Г. «Духовное влияние на меня моего отца было огромно»: Георгий Федорович Очев как землеустроитель и геодезист 262

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
PALEOECOLOGY FND PALEOGEOGRAPHY

НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ КУЗНЕЦКОГО ПРОГИБА (ЮГ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Я.М. Гутак, В.А. Антонова

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, gutakjaroslav@yandex.ru

Работа посвящена освещению начального этапа развития Кузнецкого прогиба (западная часть Алтае-Саянской складчатой области). Обосновывается его заложение на окраине Сибирского континента на структурах каледонского этапа складчатости в живетское время среднего девона. Прогиб разделял структуры Кузнецкого Алатау и Салаира. С самого начала своего развития прогиб обладал признаками краевого. В начальный период (живетский век) территория Кузнецкого прогиба представляет собой лагуну (барзасская и дмитриевско-перебойская свиты) соединяющуюся на северо-западе с отложениями открытого моря (яйская, мазаловско-китатская, аскольдовская, изылинская свиты). Начало позднего девона (франское время) ознаменовано обширной трансгрессией моря, охватившую вся территорию Кузнецкого прогиба. Отложения этого этапа представляют собой полную латеральную линейку фаций шельфа (яя-петропавловская, стрельнинская, пожарищевская, вассинская свиты). Позднефранский этап развития начинается с формирования клиноформы терригенных грубообломочных отложений континентального генезиса вложенных в глубоководные фации шельфа (сергиевская свита). Это подразделение в пределах прогиба имеет локальное распространение (северо-восточная часть, примыкающая к Кузнецкому Алатау). На большей части бассейна в это время формируются относительно глубоководные отложения шельфа (кельбесская, соломинская, шубкинская, и нижняя часть пачинской свит). На поднятиях шельфа, вблизи раздела прибрежной и удаленной зон, на протяжении позднего франа формируются рифовые массивы). Максимальное углубление морского бассейна отмечается на границе франа и фамена. Оно фиксируется выходом бедных кислородом океанских вод на шельфовую акваторию, что приводит к массовой гибели бентосных организмов (глобальное событие Upper Kellwasser). Фаменский этап развития Кузнецкого прогиба ознаменован регрессией морского бассейна (пешеркинская и верхняя часть пачинской свит). На большей части его территории в средней части разреза фаменского яруса формируются отложения прибрежно-аккумулятивной равнины (подонинская свита). В позднем фамене регион затрагивается новой морской трансгрессией (саламатовская, топкинская, нижняя часть абышевской свит, красноцветные детритовые известняки вблизи Кузнецкого Алатау). Морская трансгрессия на границе девона и карбона прерывается вулканическим событием. На всей территории Кузнецкого прогиба формируется покров туфов (крутовская свита). Это событие приближено к глобальному событию Hangenderg в Кузбассе оно получило название крутовского. В кратком виде дается характеристика поименованных выше стратиграфических подразделений с обоснованием относительного возраста в дискуссионных случаях.

INITIAL STAGE OF DEVELOPMENT OF THE KUZNETSK MOUNTAIN TRENCH (SOUTH OF WESTERN SIBERIA)

Ja.M. Gutak, V.A. Antonova

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

The work is dedicated to interpretation of the initial stage of the Kuznetsk mountain trench development (the western part of the Altai-Sayan folded area). Substantiated is its deposition at the outskirts of the Siberian continent in structures of the Caledonian stage orogeny in the Givetian time of the Middle Devonian. The trench divided structures of Kuznetsk Alatau and Salair. From the very beginning the trench had signs of the marginal through. In the initial period (the Givetian) the Kuznetsk mountain trench area has been a lagoon (the Barzas and the Dmitrievsko-pereboyskaya formations) connected at north-west with open sea sediments (the Yaya, the Mazalovsko-kitatskaya, the Askoldovskaya, the Izylinskaya formations). The beginning

of the Late Devonian (the Frasnian time) was marked by extensive sea transgression that covered the whole territory of the Kuznetsk depression. The deposits of this stage represent a full lateral range of shelf facies (the Yaya-petropavlovskaya, the Strelninskaya, the Pozharischevskaya, the Vassinskaya formations). The Late Frasnian stage begins with formation of shingle of coarse terrigenous deposits of continental origin nested in deepwater shelf facies (the Sergievskaya formation). This division has local distribution within the mountain trench (the north-eastern part, adjoining Kuznetsk Alatau). At this time in the most part of the basin apparent deepwater shelf deposits (the Kelbesskaya, the Solominskaya, the Shubkinskaya, and the lower part of the Patchynskaya suites) were formed. On raised parts of the shelf, near the split between coastal and remote areas reef arrays were formed during the Late Frasnian. Maximum deepening of sea basin is noted on the Fransian and the Famennian boundary. It is traced by emersion of oxygen poor ocean waters into the shelf waters, which had caused mass extinction of benthic organisms (the Upper Kellwasser global event). The Famennian stage the Kuznetsk mountain trench development is marked by sea basin regression (the Pesherkinskaya and the Upper Patchynskaya formations). In most of its territory in the middle part of the Famennian section coastal depositional plain sedimentation (the Podoninskaya formation) was formed. In the Late Famennian the region was affected by the new marine transgression (the Salamatovskaya, the Topkinskaya, the lower part of the Abyshevskaya formations, red colored detritic limestones near Kuznetsk Alatau). Marine transgression on the border of the Devonian and the Carboniferous was interrupted by a volcanic event. Throughout all the Kuznetsk mountain trench the tuffs cover was formed (the Krutovskaya formation). This event is close to the Hangenderg global event, in Kuzbass it was called the Krutovsky. Brief description of the above named stratigraphic units is given with justification of the relative age in disputing cases.

Кузнецкий прогиб разделяет складчатые системы Кузнецкого Алатау и Горной Шории с одной стороны и Салаира с другой. Он выполнен мощными толщами молосс: на начальных стадиях (средний девон-нижний карбон) – это сероцветные карбонатно-теригенные морские, на завершающих (средний карбон-пермь) – угленосные терригенные континентальные. Несмотря на длительное и интенсивное изучение региона (здесь локализован крупный каменноугольный бассейн) взгляды на историю его формирования в некоторых моментах все еще остаются дискуссионными. Особенно много пробелов касается начального этапа развития геоструктуры, который отвечает девонскому периоду. Главные из них: время начала формирования прогиба; корреляция местных стратиграфических подразделений; разработка стратиграфической шкалы средне-верхнедевонских отложений.

Решение первого вопроса напрямую зависит от проблемы возраста барзасской свиты. Именно она залегает на дислоцированных отложениях складчатого основания часто с корой выветривания в основании (разрез правого борта р. Барзас в районе Дедушкиной горы). В ее разрезе имеются пласты сапромикститовых углей (барзаситов, местное название барзасская рогожка). По поводу их происхождения долгое время шла бурная дискуссия. Одни исследователи считали угли водорослевыми, другие указывали на их происхождение от высших растений. В настоящее время преобладает последняя точка зрения, однако при этом указывается, что растения (*Orestovia*) неразрывно связаны с водой (90% их тела находилось ниже уровня воды и только верхние спороносные части поднимались над водой) (Snigirevskaya, Nadler, 1994). По мнению палеоботаников, содержащиеся в разрезе отпечатки растений указывают на среднедевонский возраст отложений. По данным спорово-пыльцевого анализа ряд палинологов придерживается мнения об их раннедевонском (позднеэмсском) возрасте. С геологической точки зрения заключения палеоботаников предпочтительнее. Нашими исследованиями в правобережье р. Барзасс (разрез Дедушкиной горы) установлено, что точки отбора палинологических проб отвечают верхней части разреза коры выветривания, образованной по вулканическим породам средне-основного состава. Такие образования типичны для отложений нижнего девона Кузнецкого Алатау (палатнинская свита и ее аналоги). Эти образования венчают разрез каледонид в этой геоструктуре. В ряде мест разрезы содержат растительные остатки, в том числе с *Margophyton goldschmidti* (форма характерная для отложений эмсского яруса верхнего девона).

Собственно барзасская свита содержит принципиально иной состав растительных остатков. Они детально описаны в многочисленных палеоботанических работах (Степанов, 1975 и др.). Такие ассоциации типичны для среднего девона, мы считаем их живетскими. Наш вывод основывается на том, что отложения барзасской свиты (с пластами барзаситов) в расположенном неподалеку разрезе по р. Красная (правый приток р. Яя выше Яя-Петропавловской излучины к северу от типового разреза барзассой свиты) непосредственно

подстилают отложения яя-петропавловской свиты с верхнедевонскими растениями (*Archaeoptheris sibirica*) и раннефранским комплексом морских окаменелостей (*Cyrtospirifer schelonicus, Anathyris phalaena* и др). Такой же характер контакта барзасской свиты и вышележащих отложений нижнего франа предполагается и в районе правобережья р. Барзас (Сергиевский мыс), только здесь непосредственный контакт не обнажен.

В составе растительных ассоциаций барзассой свиты обязательным элементом считается наличие растения рода *Orestovia*. Именно это растение выступает углеобразователем и формирует слои барзаситов. Нашими исследованиями доказано, что отпечатки этого растения имеются в типовом разрезе дмитриевско-перебойской свиты по р. Каменка (левый приток р. Барзас у с. Дмитриевка). Свита включает в себя мощные пласты горючих сланцев и они, по всей видимости, синхронны пластам углей в барзасской свите. Ранее считалось, что возраст дмитриевско-перебойской свиты отвечает раннему девону и ее помещали стратиграфически ниже барзасской. В разрезе по р. Каменка дмитриевско-перебойская свита также контактирует с отложениями франского яруса верхнего девона. Иными словами, свита содержит одинаковый с барзасской свитой комплекс растительных остатков, имеет одинаковое структурное положение (залегает на вулканитах нижнего девона в окрестностях г. Красной в правобережье р. Барзас справа от трассы Кемерово-Мариинск) (Куртигешев, Гутак, 2000). Эти две толщи можно поставить в один латеральный ряд: барзасская свита отвечает прибрежной части лагуны, дмириевско-перебойская – ее углубленной застойной части.

Рассматривая вопрос возраста барзасской свиты нельзя не остановиться еще на одном интересном с нашей точки зрения моменте. Он касается составленных к настоящему времени стратиграфических схем девона региона. Традиционно нижняя часть разреза (от лохковского яруса до живета) бралась из разрезов Салаирского кряжа, а верхняя (живет – фамен) составлялась из мозаики частных разрезов Кузнецого прогиба. В качестве одного из коррелирующих признаков при этом как раз и выступали слои угля. Каменные угли имеются в разрезе мамонтовского горизонта (эйфельский ярус среднего девона) Салаира. Их напрямую связывали с углями барзасской свиты. Однако, девонские угли Салаира – это настоящие каменные угли. Они, по всем параметрам, похожи на пермские каменные угли Кузбасса. Это значит, что они сформировались на континенте, в отличие от барзаситов, отложившихся в морской лагуне. Различен и относительный возраст отложений эйфельский век на Салаире и живет в Кузнецком прогибе. Это небольшое отступление сделано здесь с целью показать, что прямых коррелянтных «мостов» между Салаиром и Кузбассом нет, это разные геологические структуры, для которых нужно разрабатывать собственные стратиграфические схемы.

Барзасская лагуна в северо-западном направлении открывалась в морской бассейн. Прибрежно-морские отложения живета выделены в ранге яйской свиты. Обнаженного разреза свиты в регионе до настоящего времени не выявлено. Ранее считалось, что к ней относится нижняя часть видимого разреза девонских отложений в районе Яя-Петропавловской излучины (Степанов, 1975). Наши исследования, подтвержденные работами V выездной сессии девонской комиссии МСК СССР в 1992 г. (Типовые…, 1992) показали, что уже первые метры видимого разреза здесь содержат раковины брахиопод *Cyrtospirifer* и относятся к франскому ярусу верхнего девона. В пробуренных севернее яя-петропавловского разреза поисковых скважинах ниже отложений верхнего девона фиксируются грубообломочные отложения с палинокомплексом среднего девона. Аналогичные отложения с брахиоподами живетского яруса были выявлены в нижней части разреза девона Невского поднятия (бассейн р. Яя выше устья р. Барзас) скважинами роторного бурения еще в начале тридцатых годов прошлого века. Таким образом, выделение яйской свиты живетского возраста представляется вполне оправданным. Она отвечает прибрежной части открытого моря и сложена цикличной толщей теригенных отложений с преобладанием грубообломочных разностей. К аналогам яйской свиты следует отнести изылинскую свиту, распространенную в северо-западной части Кузнецкого прогиба (типовой разрез в правом борту р. М. Изыла, выше с. Вассино) и мазаловско-китатскую (алчедатскую) свиту в северной его части Томь-Колыванской части прогиба (типовой разрез по р. Мазаловский Китат, севернее г. Анжеро-Судженск). Отнесение этих отложений к живетскому времени и одному статиграфическому уровню проводится по одинаковому структурному положению подразделений. И изылинская, и мазаловско-китатская свиты имеют в основании вулканические образования аналогично барзасской свите и перекрываются отложениями франского яруса верхнего девона. В Кузнецком Алатау в разрезе вулканогенно-осадочного комплекса девона имеются многочисленные находки растительных остатков (псилофитовая ассоциация) эмсского возраста. В районе Буготагского (изылинская свита) и Митрофановского (мазаловско-китатская свита) поднятий Томь-Колыванской зоны таких остатков не обнаружено, но это не мешает, с нашей точки зрения, также считать их возраст нижнедевонским (в настоящее время он трактуется как среднедевонский). Изылинская свита долгое время считалась верхнедевонской и только в начале девяностых годов про-

шлого столения удалось доказать ее живетский возраст (Типовые…, 1992; Аксенова, Родыгин, Халымбаджа, 1994). Состав отложений указывает на формирование отложений в шельфовой зоне. Мазаловско-китатская свита по составу формируется в зоне удаленного шельфа. В ее разрезе, изученном при бурении поисковых угольных скважин в районе г. Анжеро-Судженск отмечено многократное переслаивание пачек светлых органогенных известняков с *Stringocephalus sibirica* и алевро-пелитовых пачек с *Euryspirifer cheehiel* (Гутак, 1990, 1992). Последние долгое время выделялись в ранге алчедатской (сибирско-лебедянской) свиты верхнего живета. К зоне удаленного шельфа, по всей видимости, относится и аскольдовая свита разреза по р. Томь (выше с. Известковый завод).

Дальнейшее развитие Кузнецкого прогиба (франский ярус верхнего девона) шло по пути увеличения размеров морского бассейна (трансгрессия) и его углубления. При этом в крайних южных частях Кузнецкого моря (бассейн рек Кондома и Мрассу) разрез верхнедевонских отложений имеет незначительную мощность (первые десятки метров) в крайних северных районах мощность верхнедевонского разреза возрастает в разы. Выделение в южных (пригорношорских) районах прогиба всей последовательности верхнедевонского разреза отмеченного в северной части Кузецкого прогиба невозможно. В разрезе Осман (правобережье р. Кондома) среднему девону отвечает несколько метров основания разреза (зеленые алевролиты и песчаники с *Svalbardia osmanica*), нижнему франу – первые десятки метров карбонатных пород (детритовые известняки с *Cyrtospirifer schelonicus* и *Anathyris phalaena*), позднему франу и фамену – несколько десятков метров терригенных (пестроцветные песчаники и алевролиты в верхней части с остатками растений). Это обстоятельство побудило исследователей выделить все поименованные отложения в качестве одного местного стратиграфического подразделения. Такое, в общем, правильное решение осложнилось одним неприятным моментом. Для названия этой стратиграфической единицы взяли термин яя-петропавловская свита (распространена в северной части территории). В типовом разрезе эта свита отвечает только нижнему франу. Она согласно надствавает разрез яйской свиты и ее разрез наилучшим образом обнажен в правом борту р. Яя в районе Яя-Петропавловской излучины. Мощность яя-петропавловской свиты в этом разрезе немногим превышает 150 м. В нижней части разреза свита сложена цикличным переслаиванием гравелитов, песчаников и алевролитов. Потом в этом чередовании появляются карбонатные породы и чистые детритовые известняки. В верхней части разреза известняки доминируют (Типовые…, 1992).

Дальнейший разрез франа в разрезе Яя-Петропавловской излучины наращивается отложениями сергиевской свиты (красноцветные и пестроцветные терригенные породы). Многие исследователи, интерпретируя этот факт, приходят к выводу о резком подъеме территории Кузнецкого прогиба и его превращения в область денудации (Елкин и др., 2003). По нашему мнению, сергиевская свита представляет собой клиноформу континентальных отложений, вложенную в разрез морского генезиса (Гутак, 2008; Гутак, Антонова, 2006, 2013; Гутак, Антонова, Толоконникова, 2005; Gutak, Antonova, 2006). Вероятнее всего, это мощный селевой выброс материала континентального (озерного) генезиса с Кузнецкого Алатау или системы Минусинских озер, расположенных за горным хребтом. Время этого события приурочено к началу позднего франа на основании находок брахиопод и растений в основании разреза сергиевской свиты. В Яя-Петропавловском разрезе мощность подразделения достигает 150 м. В латеральных направлениях она резко уменьшается и в типовом разрезе в районе Сергиевского мыса (правый борт р. Барзас ниже пос. Барзас) немногим превышает первые десятки метров. Еще дальше на юг она полностью выпадает из разреза. Нет этих отложений и в западной части прогиба, о чем убедительно свидетельствуют разрезы верхнего девона по р. Томь между пос. Известковый завод – Пещерка (Типовые…, 1992). Отсутствуют эти отложения и в разрезе верхнего девона Доронинской впадины (Перегоедов, 2011). Примечательно, что разрез верхнего девона Яя-Петропавловской излучины показывает дальнейшее углубление дна бассейна седиментации на протяжении всего верхнего франа (кельбесская свита) с кульминацией на границе франа и фамена (глобальное событие Upper Kellwasser), когда бедные кислородом океанские воды вышли на континентальный шельф и вызвали массовую гибель бентосных организмов.

В северо-западном направлении фациальный облик франских отложений меняется. В разрезах по берегу р. Томь основанию франского яруса отвечают стельнинская и пожарищевская свиты (песчаники алевролиты), на границе нижнего и верхнего франа фиксируется появление рифовых построек. Последние картируются в виде цепочки изолированных массивов, каждый из которых имеет свое собственное название (Глубокинский риф, Зарубинский известняк, Яшкинский риф). Часто эти названия трансформируются в названия свит, что по нашему мнению неправильно. Органогенные массивы формируются в течении всего позднего франа, к ним примыкают склоновые отложения формирующие пририфовые карбонатно-теригенные образования (соломинская свита). О синхронности глубокинского рифа и соломинской свиты кроме данных авторов (Гутак, 1995; Гутак, Антонова, 2013) имеются и совсем недав-

ние данные других исследователей (Тимохина, Родина, 2015). В районе пос. Известковый завод, до начала разработки рифового массива, на его вершине описывались карбонатные пески с раковинами брахиопод *Anatyrella monstrum* и *Arthyris manga* типичные для отложений позднего франа. Сейчас эта часть берегового разреза р. Томь уничтожена горными работам, но обнажилось прилегание к рифу отложений соломинской свиты. По нашему мнению, рифы Кузнецкого прогиба формируются на изолированных поднятиях шельфа (Гутак, 2015).

Фации удаленного шельфа в Кузнецком бассейне на позднефранском уровне представлены отложениями нижней части пачинской свиты, сложенной алевролитами и аргиллитами. Отнесение ее позднему франу основано на редких находках брахиопод и наличием в разрезе Яшкинского рифового масива позднего франа (Гутак, 2011).

В бассейне р. М. Изылы к нижнему франу относится вассинская свита слоистых органогенно-детритовых известняков. Эта свита по тектоническому нарушению граничит с изылинской свитой живета (Типовые…, 1992; Перегоедов, 2013). Нижние горизонты франа здесь не выделяются. Верхнему франу в данном районе соответствует шубкинская свита темно-серых тонкослоистых известняков (Ржонсницкая, 1968).

Фаменский этап развития Кузнецкого прогиба начинается морской регрессией, которая следует сразу за событием Upper Kellwasser. Нижнему фамену в приалатауской части прогиба соответствуют крупнозернистые карбонатные песчаники с *Mesoplica meisteri* и *M. praelongus* (разрез Яя-петропавловской излучины). Эти отложения выделены в ранге пещеркиской свиты, но авторам это представляется неверным. В стратотипе по р. Томь (разрез Косой Утес) разрез этой свиты принципиально иной (косоутесовские известняки с *M. praelongus* в основании и далее зелено-серые аргиллиты с желваками органогенных известняков, митихинские слои). Он характеризует фацию шельфа. Представляется, что в приалатаусской части прогиба поименованные отложения следует выделить в новую свиту.

Митихинские слои разреза Косой Утес литологически полностью соотвествуют разрезу митихинской свиты в стратотипе по р. Митиха (правый приток р. Иня на границе Кемеровской и Новосибирской областей). В палеонтологическом плане митихинская свита изучена достаточно полно работами авторов (Gutak, Antonova, Tolokonnikova, 2011; Толоконникова, 2012). Это не касается разреза Косой Утес, где видимая мощность этих отложений крайне мала, а окаменелости малоинформативны (Типовые…, 1992; Ржонсницкая, 1968).

Наиболее удаленные от береговой линии фации нижнефаменских отложений выделены в ранге верхней подсвиты пачинской свиты (зеленые и голубоватые аргиллиты). Стратотип расположен по правому борту р. Томь в окрестностях с. Пача. Окаменелости локализованы в маломощных слойках карбонатных аргиллитов (брахиоподы). Как правило, сохранность окаменелостей крайне плохая.

В среднем фамене обмеление Кузнецкого бассейна седиментации завершается переходом к континентальному осадконакоплению (красноцветные обломочные породы, выделяемые в подонинскую свиту). Свита распространена по всей территории Кузбасса. Ее визитной карточкой являются мощные слои крупнозернистых жерновых песчаников в красноцветной вмещающей массе пород. Отложения не содержат окаменелостей. Только в самое последнее время были сделаны находки растений в южной (пригорношорской) части бассейна в окрестностях пос. Кузедеево (Антонова, Гутак, Надлер, 2009, 2009а). Подонинская свита представляет собой отложения прибрежной аккумулятивной равнины. Индикаторами этой обстановки седиментации выступают калькреты (красные аргиллиты с трубчатыми и сферическими стяжениями карбонатного материала). В северной части Кузббасса (окрестности г. Юрга) авторами выделены синхронные подонинской свите отложения прибрежно морского генезиса (Гутак, Толоконикова, 2010; Gutak, Antonova, Tolokonnikova, 2011). Они известны под названием юргинская свита. В литологическом плане это алевролиты с мощными пачками крупнозернистых (жерновых) песчаников. Современная цветовая окраска пород зеленая, серая и темно серая до черной. В слоях песчаников обнаружены скопления брахиопод, колонии мшанок. При этом сами песчаники не обладают карбонатностью – весь карбонатный материал образуют только окаменелости. Отложения первоначально трактовались, как глубоководные, но облик бентосной фауны (крупностенные брахиоподы, сферические колонии мшанок, двустворчатые моллюски) никак не вписывался в эту траекторию. Мы даже опубликовали статью о феномене юргинской свиты (Гутак, Толоконикова, 2010). Парадокс удалось преодолеть при детальном изучении разреза юргинской свиты в правом борту р. Томь напротив с. Речник. Там, в разрезе юргинской свиты участвуют мощные пачки черных блестящих аргиллитов, в которых сохраняются реликты первичной красной окраски. Особенно хорошо это видно при прямом солнечном освещении. Таким образом, юргинская свита – это прибрежный шельф, а изменение окраски вызвано процессами регионального метаморфизма.

У самой границы девона и карбона в Кузнецком прогибе начинается новая морская трансгрессия. Она зафиксирована в разрезе по р. Яя выше устья р. Барзасс (район устья рч. Барыня). Здесь в верхней части разреза подонинской свиты за-

легает мощная пачка красноцветных детритовых известняков (Гутак, 2006; Гутак, Родыгин, Родина, 2001; Гутак, Родыгин, Толоконникова, 2007). Состав окаменелостей (брахиоподы, конодонты, мшанки) позволяет сделать однозначный вывод о принадлежности отложений самой верхней части девона (конодонтовая зона praesulcata). Маломощная пачка сферолитовых известняков отмечена исследователями на самом юге бассейна в районе устья р. Бельсу (правый приток р. Томь выше г. Междуреченск).

В центральной части прогиба по левобережью р. Томь отложения этого уровня известны под названием топкинская свита со стратотипом в правом борту ручья на окраине с. Топки (не путать с одноименным городом). Здесь обнажаются серые органогенно-детритовые известняки насыщенные разнообразными окаменелостями хорошей сохранности. Состав комплекса конодонтов отсюда позволяет сделать вывод о принадлежности пород верхнему фамену (конодонтовая зона praesulcata). Представительные разрезы этих отложений имеются в правом берегу р. Иня у пос. Абышево, где они известны как нижняя подсвита абышевской свиты.

Дальнейший ход осадконакопаления в Кузбассе нарушается эпизодом накопления вулканогенно-осадочных отложений (крутовская свита). Этот эпизод на короткое время полностью прекратил процессы морского и континентального осадконакопления. Вся территория прогиба (и морская акватория, и аккумулятивная равнина) покрылась мощным (до 100 м) слоем вулканического пепла, преобразованного в туффиты и туфоалевролиты. Это событие очень близко глобальному событию Hangenberg (в Кузбассе – Крутовское), ниже которого проводится глобальная граница девона и карбона. Сразу за обозначенным вулканическим эпизодом продолжилось развитие морской трансгрессии, однако ископаемые остатки в этом разрезе уже типично каменноугольные.

Таким образом, уже в начальной стадии развития Кузнецкий прогиб обладает четкой ассиметрий строения (уменьшение мощностей разреза с северо-запада на юго-восток от района открытого моря к горному сооружению Кузнецкого Алатау). Эта тенденция сохранилась и в дальнейшем – по этому показателю прогиб следует относить к категории краевых. По всей видимости, он заложился на окраине древнего Сибирского континента в зоне перехода к горно-складчатым сооружениям Томь-Колыванской зоны. Складчатые структуры Салаира нами рассматриваются как террейн, внедренный в пограничную зону в эпоху мезозойской активизации. В связи с этим Салаир нельзя использовать для разработки стратиграфической схемы Кузнецкого прогиба. Для этих двух структурных единиц должны разрабатываться самостоятельные стратиграфические схемы.

Нужно отметить необходимость дальнейшего изучения девонских разрезов региона особенно в ее приалатаусской части. Здесь известно несколько местных стратиграфических подразделений, которые, будучи включены в утвержденную в 1979 г. стратиграфическую схему региона (Решения…, 1982), до настоящего времени не имеют палеонтологической характеристики и по этой причине их корреляция вызывает множество вопросов. К таковым, например, относится красноозерная свита с типовым разрезом по левому борту р. Томь у старицы Красное озеро. Она сложена пестроцветным комплексом пород алевро-пелитовой размерности и по этому показателю должна коррелироваться либо с сергиевской свитой (верхний фран) либо с подонинской свитой (средний фамен). Но она в серийной легенде Кузбасской серии геологических карт занимает стратиграфический интервал, отвечающий кельбесской свите позднего франа, и последняя указывается как ее младший синоним (хотя последняя изучена несравненно лучше и имеет хорошую палеонтологическую характеристику). К большому сожалению, из-за отсутствия финансирования, а в скором времени и квалифицированных кадров, приходится сомневаться в возможности такого изучения в обозримом будущем, как собственно и в общей перспективе стратиграфических исследований в регионе.

Литература

Аксенова Л.М., Родыгин С.А., Халымбаджа В.Г. Конодонтовая характеристика пограничных средне-верхнедевонских отложений северной окраины Кузбасса // Вопросы геологии Сибири. – Томск, 1994. - В. 2. С. 320-336.

Антонова В.А., Гутак Я.М., Надлер Ю.С. Местонахождение позднефаменской флоры на юге Кузнецкого бассейна // Региональная геология, стратиграфия и палеонтология фанерозоя Сибири. Сборник научных трудов / под ред. И.В. Будникова, В.И. Краснова. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2009. С. 105-105.

Антонова В.А., Гутак Я.М., Надлер Ю.С. Первая находка позднефаменской флоры на юге Кузнецкого бассейна // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ. Материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского (27-30 сентября 2009 г.) / отв. ред. В.В. Силантьев. – Казань: Казан. гос ун-т, 2009. С. 76-77.

Гутак Я.М. Граница среднего и верхнего девона в Алтае-Саянской складчатой области // Актуальные проблемы региональной геологии Сибири (стратиграфия, тектоника, палеогеография, минерагения). – Новосибирск, 1992. С. 51-52.

Гутак Я.М. Дилювиальный седиментогенез в истории Земли // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. Материалы

5-го Всероссийского литологического совещания (Екатеринбург, 14-16 октября 2008 г.). Т. I. – Екатеринбург, 2008. С. 187-189.

Гутак Я.М. Объем алчедатского горизонта Алтае-Саянской области // Геология позднего докембрия и палеозоя Сибири. – Новосибирск, 1990. С. 104-106.

Гутак Я.М. Палеозойские рифы западной части Алтае-Саянской складчатой области (палеотектонические обстановки образования) // Геология рифов. Материалы Всероссийского литологического совещания, Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 15-17 июня 2015. – Сыктывкар: Геопринт, 2015. С. 38-39.

Гутак Я.М. Позднефаменские отложения восточной части Кузнецкого каменноугольного бассейна (левобережье р. Яя у бывшего пос. Невский) // Природа и экономика Кузбасса. – Новокузнецк, 2006, вып. 10, т. 1. С. 35-37.

Гутак Я.М. Региональные подразделения геохронологической шкалы верхнего девона // Новые данные о геологии и полезных ископаемых западной части Алтае-Саянской области. – Новокузнецк, 1995. С. 87-90.

Гутак Я.М. Яшкинский органогенный массив (северо-западное обрамление Кузбасса): положение, относительный возраст, корреляция // Концептуальные проблемы литологических исследований в России: Материалы 6-го Всероссийского литологического совещания (Казань, 26-30 сентября 2011г.). – Казань: Казан. ун-т, 2011. Т. 1. С. 268-270.

Гутак Я.М., Антонова В.А. Красноцветные отложения в прибрежно-морских фациях (модель формирования на примере позднедевонских отложений Кузбасса) // Изв. БО РГО. 2006, вып. 26. С. 95-97.

Гутак Я.М., Антонова В.А. Палеогеографические реконструкции территории юга Западной Сибири для франского века (поздний девон) // Осадочные бассейны, седиментационные и постседиментационные процессы в геологической истории. Материалы VII Всероссийского литологического совещания (Новосибирск, 28-31 октября 2013 г.). В 3 т. / Рос. акад. наук, Науч. совет по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых при ОНЗ; Сиб. отд-ние, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. – Новосибирск: ИНГГСО РАН, 2013. – Т. I. – 426 с. С. 255-257.

Гутак Я.М., Антонова В.А., Толоконникова З.А. Сергиевская свита разреза Яя-петропавловский (верхний девон, Кузбасс) как пример лавинной седиментации // Девонские наземные и морские обстановки: от континента к шельфу (проект 499 МПГК/международная комиссия по стратиграфии девона): Материалы Междунар. конф. Новосибирск, 25 июля - 9 августа 2005 г. – Новосибирск, 2005. С. 66-68.

Гутак Я.М., Родыгин С.А., Родина О.А. Палеонтологическая характеристика подонинского горизонта (фаменский ярус, девон) Алтае-Саянской складчатой области // Эволюция жизни на Земле.– Томск, 2001. С. 170-171.

Гутак Я.М., Родыгин С.А., Толоконникова З.А. Нижняя граница каменноугольной системы в западной части Алтае-Саянской складчатой области // Верхний палеозой России: Стратиграфия и палеогеография. Материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти Вячеслава Георгиевича Халымбаджи, 25-27 сентября 2007 г. – Казань, 2007. С. 94-97.

Гутак Я.М., Толоконникова З.А. Юргинская свита (фаменский ярус) северного обрамления Кузбасса (палеонтологический феномен) // Эволюция жизни на Земле: Метериалы IV Международного симпозиума, 10-12 ноября 2010г. / Отв. ред. В.М. Подобина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. С. 228-230.

Елкин Е.А., Бахарев Н.К., Изох Н.Г., Кирда Н.П., Клец А.Г., Конторович В.А., Обут О.Т., Тимохина И.Г. Палеогеографические обстановки в позднем девоне на территории Западно-Сибирской равнины и ее горного обрамления // Геология и геофизика, 2003, т. 44, вып. 1-2. С. 172-182.

Куртигешев В.С., Гутак Я.М. Девонские отложения Барзасского района // Материалы региональной конференции геологов Сибири Дальнего Востока и Северо-Востока России. – Томск, 2000, т. II. С. 304-306.

Перегоедов Л.Г. Брахиоподы верхнего девона доронинской впадины из разреза скважины Доронинская глубокая-275 // Biostatygraphy, paleogeography and event in Devonian fnd Lower Carboniferous (SDS/IGCP 596 joint field meeting): Contribution of international Conference in memory of Evgeny A. Yolkin. Ufa, Novosibirsk, July 20 - August 10, 2011. – Novosibirsk: Publishing Hous of SB PAS, 2011. Pp. 130-135

Перегоедов Л.Г. Брахиоподы изылинских и вассинских слоев среднего-верхнего девона стратотипического разреза по р. Изылы // Региональная стратиграфия позднего докембрия и палеозоя Сибири: Сб. науч. тр. / Под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2013. С. 156 -167.

Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. – М.: Недра, 1968. 287 с.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири, 1979 г., - Ч. - II (средний и верхний палеозой). – Новосибирск, 1982.

Степанов С.А. Фитостратиграфия опорных разрезов девона окраин Кузбасса. – Новосибирск: Зап. Сиб. Книжное изд-во, 1975. 152 с.

Тимохина И.Г., Родина О.А. Новые данные по стратиграфии верхнедевонских отложений северо-западной части Кузнецкого бассейна по фораминиферам и хрящевым рыбам // Стратиграфия, геологическая корреляция, 2015. Т. 23. № 5. С. 60-71.

Типовые разрезы пограничных отложений среднего и верхнего девона, франкого и фаменского ярусов окраин Кузнецкого бассейна // Материалы V выездной сессии комиссии МСК по девонской системе, Кузбасс, 16-29 июля 1991 г.) / ред. В.И. Краснов, М.А. Ржонсницкая, Я.М. Гутак. – Новосибирск, 1992. 185 с.

Толоконникова З.А. Мшанки митихинской свиты (нижний фамен, верхний девон) Кузнецкого бассейна // Палеонтологический журнал, 2012. № 4. С. 27-31.

Gutak Ya.M., Antonova V.A., Tolokonnikova Z.A. The Famenian stage, Late Devonian of the Kuznetsk Depression // Biostatygraphy, paleogeography and event in Devonian fnd Lower Carboniferous (SDS/IGCP 596 joint field meeting): Contribution of international Conference in memory of Evgeny A. Yolkin. Ufa, Novosibirsk, July 20 - August 10, 2011. – Novosibirsk: Publishing Hous of SB PAS, 2011. P. 52-54.

Gutak Ya.M., Antonova V.A. Red-coloured adjournment in seashore facies (formation model on an example of the Upper Devonian adjournment of Kuzbass) // Proceedings XVIIIth Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, September 3-6, 2006, Belgrade, Serbia. – Belgrade, 2006. Pp. 193-196.

Snigirevskaya N.S., Nadler Yu.S. Habit and relationship of *Orestovia* (Middle Devonian) // Palaeontographica, Abt. B, 1994, Bd 233, Lfg. 1-6. P. 11-18.

НОВОЕ ИХНОЛОГИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО О ГЕНЕЗИСЕ ПЕРМСКОЙ МОЛАССЫ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Д.А. Рубан

Южный федеральный университет, Ростов

В одном из горизонтов пермской молассы Западного Кавказа была установлена ихнофация Scoyenia, что указывает на континентальный (скорее всего, озерный) генезис. Это не подтверждает ранее высказанное предположение о морском происхождении отложений данного горизонта, хотя и не противоречит заключению о полигенетичности молассы в целом.

A NEW ICHNOLOGICAL EVIDENCE OF THE ORIGIN OF THE PERMIAN MOLASSE OF THE WESTERN CAUCASUS

D.A. Ruban

Southern Federal University, Rostov

The Scoyenia ichnofacies has been established in one horizon of the Permian Molasse of the Western Caucasus, which indicates on the continental (most probably, lacustrine) origin. This does support the earlier proposed idea of the marine origin of the deposits of this horizon, but also does not contradict the conclusion about the polygenetic nature of the entire Molasse.

Нижне-среднепермские молассовые толщи пользуются сравнительно широким распространением в пределах Западного Кавказа, где они выделяются в качестве большелабинской свиты мощностью до 10 км (Валенцева и др., 2006; Стратиграфия СССР, 1966; Стратиграфический словарь..., 1977; Davydov, Leven, 2003). Хотя общий облик и пестроцветность (с преобладанием красноцветности) этих отложений может интерпретироваться как показатель их континентального генезиса, такое утверждение является в достаточной степени гипотетическим с учетом того, что известно в настоящее время об условиях накопления моласс (Гутак, Рубан, 2016) (красный цвет также не является четким индикатором палеоклиматических условий (Sheldon, 2005)). В ходе ранее проведенных исследований было установлено, во-первых, присутствие в отдельных горизонтах молассы обломков криноидей (Валенцева и др., 2006), а, во-вторых, характерного для прибрежно-мелководных условий ихнотаксона *Thalassinoides* (Плюснина и др., 2015). Кроме того, известны редкие прослои известняков (Стратиграфия СССР, 1966). При этом в других горизонтах отмечались и очевидные признаки континентального осадконакопления: косая слоистость, отпечатки флоры и т. п. Все это позволяет сделать вывод о полигенетичности молассы.

Краткое обследование одного из наиболее представительных выходов пермской молассы