

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ
SHORT COMMUNICATIONS**

УДК 551.351.2:551.734.5(470.5)

**ОТЛОЖЕНИЯ ФАМЕНСКОЙ ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ
МАГНИТОГОРСКОЙ ОСТРОВНОЙ ДУГИ НА ЮГЕ УРАЛА**

Г.А. Мизенс, В.В. Черных, Л.И. Мизенс

Институт геологии и геохимии УрО РАН

620151 Екатеринбург, Почтовый пер., 7

E-mail: mizens@igg.uran.ru, chernykh@igg.uran.ru

Статья поступила 1 февраля 2002 г.

В статье рассматривается стратиграфия и седиментологические особенности относительно мелководных карбонатных и карбонатно-терригенных отложений, синхронных флишу зилаирской серии. Приводятся данные о новых находках органических остатков, которые позволяют распространить возраст карбонатного разреза района Верхнеуральска на весь фаменский ярус. Показано взаимоотношение фаменских карбонатно-терригенных образований этого же района с вулканическим комплексом.

Ключевые слова: *Южный Урал, фаменский ярус, конодонты, брахиоподы, шельфовая зона, островная дуга, зилаирская серия.*

**FAMENNIAN SHELF ZONE DEPOSITS OF MAGNITOGORSK ISLAND ARC
ON THE SOUTH OF THE URALS**

G.A. Mizens, V.V. Chernykh, L.I. Mizens

Institute of Geology and Geochemistry of the Academy Sciences of Russia

Stratigraphy and sedimentological peculiarities of relatively shallow-water carbonate and carbonate-terrigenous deposits are described. These deposits are time-parallel to flysch of Zilair series. Data about new finds of fossils are adduced. They permit to spread the age of Verkhneural'sk carbonate section till all Famennian stage. Interrelation of Famennian carbonate-terrigenous deposits with volcanic complex of this region is shown.

Key words: *South Urals, Famennian stage, conodonts, brachiopods, shelf zone, island arc, Zilair series.*

Палеогеография территории современного Южного Урала в позднем девоне определялась геодинамическими обстановками, развивающимися в режиме конвергенции. Одним из основных элементов морфоструктуры этого возрастного интервала была Магнитогорская островная дуга, существовавшая до конца фамена [Вулканизм Южного ..., 1992; Язева, Бочкарев, 1998; и др.]. К настоящему времени относительно хорошо изучены осадочные и вулканогенно-осадочные толщи, представляющие бассейн, расположенный, в том числе и в позднем девоне, к западу от дуги [Мизенс, 2000; Артюшкова, Маслов, 1998; Маслов, Артюшкова, 2000; Пучков, 2000; и др.], а также магматические

комплексы собственно островной дуги [Фролова, Бурикова, 1977; Вулканизм Южного ..., 1992; Язева, Бочкарев, 1998; Бочкарев, Язева, 2000; Сурин, Мосейчук, 1995; Салихов, 1996 и др.]. Очень мало, однако, известно об отложениях шельфовой зоны упомянутой дуги, которым посвящена данная статья. В этой связи авторами были исследованы два опорных разреза в окрестностях города Верхнеуральска (рис. 1), где, как известно, находятся и наиболее изученные магматиты ее барьерной зоны.

Разрез *Дзержинка* располагается на левом берегу р. Урал, южнее г. Верхнеуральска, у южной окраины д. Дзержинка (на старых картах – с. Поповское). Это слоистые органо-

Рис. 1. Географическое положение изученных разрезов.



генно-детритовые и органогенно-обломочные известняки с горизонтом известняковых же конгломератов. Разрез известен с конца 19 века и многократно описан (А.П. Карпинский, Э.Я. Пэрна, Л.С. Либрович, Н.П. Малахова, А.А. Плюснина, Б.И. Чувашов и др., Н.М. Кочеткова и др., и т.д.) В настоящее время большинство исследователей [Плюснина, 1974; Чувашов и др., 1975; Кочеткова и др., 1980; Стратиграфические схемы ..., 1993] считают известняки верхнефаменскими.

В последние годы рядом с известным обнажением, в пологой верхней части склона горы, появился карьер (рис. 2), что позволило получить дополнительные данные и внести некоторые коррективы в существующие представления. Сопоставление двух выходов (старое обнажение и карьер), отстоящих друг от друга на расстоянии всего около 100–150 м, показывает, что они далеко не идентичны, хотя известняки отчетливо слоистые. Некоторые литологические различия, фиксируемые в обнажении на склоне, невозможно найти на том же уровне в карьере и наоборот. Особенно показательными являются вскрытые в карьере обильно обогащенные вулканогенным материалом (скорее всего переотложенной тefрой) известняки. На склоне они отсутствуют. Объяснить подобное явление изменчивыми условиями осадконакопления трудно. Известняки с вулканокластикой накапливались длительное время, их мощность 5–5,5 м. По-видимому, здесь имели место размывы, что подтверждается присутствием в составе разреза обломочных разностей, в том числе пакетом известняковых конгломератов мощностью в 5,5 м, а также подмеченным еще ранее [Малахова, 1965; Кочеткова и др., 1980] некоторым переотложением органических остатков.

Изучение фауны показало, что в данном разрезе, имеются не только верхнефаменские известняки, как полагали наши предшественники. В обоих выходах (на склоне и в карьере) в средней части обнаженной толщи определены брахиоподы и конодонты макаровского горизонта нижнего фамена (нижняя подзона конодонтовой зоны *marginifera*, брахиоподовая зона *Zilimia polonica*). А поскольку ниже слоев, от-

куда были получены упомянутые органические остатки, насчитывается еще 18–20 м известняков (см. рис. 2), можно предположить наличие здесь и стратиграфически более низких зон фаменского яруса. К сожалению, подтвердить это фауной не удалось. Исследователями, работавшими на разрезе ранее [Чувашов и др., 1975; Кочеткова и др., 1980] также указываются из этого интервала только фораминиферы и водоросли широкого возрастного распространения.

Выше точек с нижнефаменской фауной нами были определены конодонты зон *trachytera* и *styriacus*, что согласуется с данными В.Н. Пазухина [Кочеткова и др., 1980]. Установлено наличие брахиопод верхнефаменских зон *Dzieduszyckia baschkirica* (верхняя часть мурзакаевского горизонта) и *Mesoplica praelonga* (кушелгинский горизонт). Все они охарактеризованы представительными комплексами. Пачка известняковых конгломератов, перекрывающая известняки с перечисленными органическими остатками, по данным Н.М. Кочетковой и др. [1980], содержит конодонты зоны *styriacus*. А известняки, непосредственно перекрывающие конгломераты, относятся уже к лытвинскому горизонту [Чувашов и др., 1975; Кочеткова и др., 1980]. Таким образом, фаунистиче-

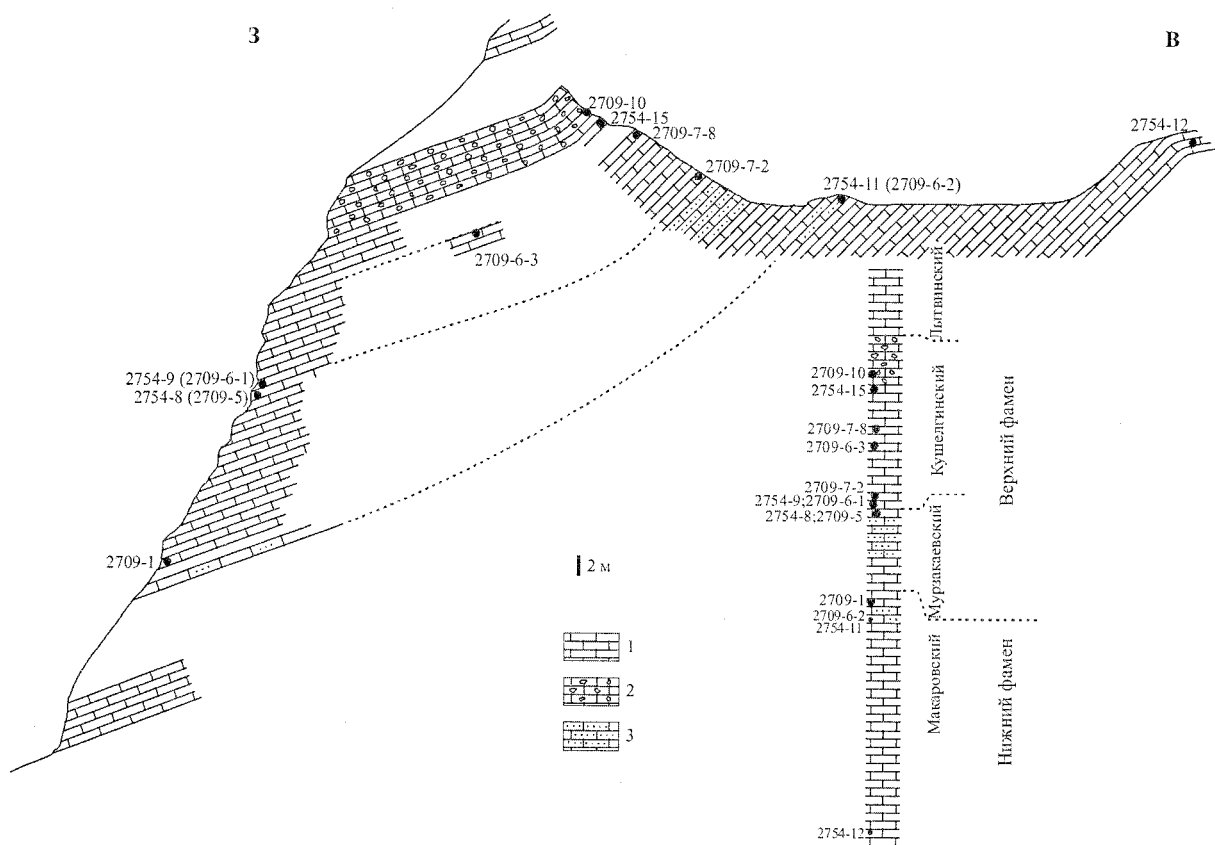


Рис. 2. Разрез Дзержинка, профиль и стратиграфическая колонка.

Точками показаны места отбора органических остатков, рядом с ними номера образцов. Условные обозначения: 1 – известняки, 2 – известняковые конгломераты, 3 – известняки с примесью вулканокластического материала

чески доказано присутствие здесь отложений от верхов нижнего фамена до кровли этого яруса, но очень вероятно наличие всего или почти всего фамена.

Вопрос об отложениях, подстилающих известняки, пока остается открытым. Скорее всего, это франские или нижнефаменские вулканиты так называемой верхнеуральской толщи. Предположение, что известняки подстилаются отложениями зилаирской свиты [Стратиграфические схемы ..., 1993], вряд ли оправдано, хотя выходы этой свиты имеются в противоположном борту долины р. Урал, всего в 3–4 км к северо-западу от Дзержинки. Мелководные известняки и флиш занимают здесь один и тот же стратиграфический интервал (фаменский ярус), они формировались в одно и то же время. Относительная территориальная близость разрезов, по-видимому, объясняется тектоникой.

Разрез Узельга. Верхнедевонские отложения, описанные в свое время Г.А. Смирно-

вым и Т.А. Смирновой [1961], А.А. Плюсниной [1974] и др., вскрыты в серии обнажений по левому берегу речки Узельги, начиная от устья, на протяжении около 10 км. Упомянутые авторы считали, что в этом районе, наряду с франскими вулканитами, проявляются отложения фаменской зилаирской свиты, в составе которой существенную роль играют вулканические породы. Предполагалось, что среди полимиктовых песчаников и аргиллитов фаменского возраста здесь залегает пачка андезитов и их туфов мощностью до 100–150 м. Наиболее характерное обнажение этой последовательности находится в 9 км выше устья Узельги, на ее левом берегу (см. рис. 1, рис. 3). Его описание мы приводим, начиная с края, нижнего по течению речки.

Мощность, м

1. Песчаники средне- и крупнозернистые, однородные, очень хорошо сортированные, се-

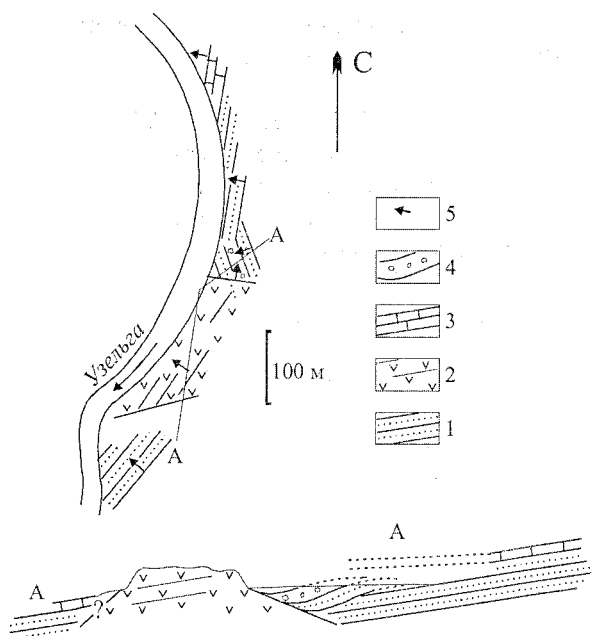


Рис. 3. Разрез Узельга, план и профиль по линии А-А.

Условные обозначения: 1 – песчаники, местами с прослоями аргиллитов, 2 – вулканиды, 3 – известняки с конодонтами зоны *marginifera*, 4 – конгломераты и гравелиты с линзами известняков содержащих конодонты зоны *rhomboides*, 5 – азимут падения слоев

5. Известняки слоистые, кирпично-красные, песчанистые, узловатые, вверх постепенно переходящие в более чистые светлые, с зеленоватым оттенком, породы, местами обломочные. Залегают согласно на песчаниках, содержат богатый комплекс конодонтов нижней подзоны зоны *marginifera*5–7

6. В зоне контакта вулканидов и песчано-глинистой пачки 4 (см. рис. 3), перекрывая те и другие породы, но уже с иными элементами залегания (азимут падения 240–250° угол 35–40°) залегают песчаники от грубо- до тонкозернистых с редкими линзовидными прослоями аргиллитов, небольшими линзами красноватых песчанистых известняков и маломощной (до 30–40 см) протяженной линзой мелкогалечного конгломерата и гравелита с включениями песчанистых известняков, иногда содержащих многочисленные органические остатки – членики криноидей, прямые головоногие, аммоноидеи, реже двустворки, брахиоподы. В них, в отличие от слоя 5, определены конодонты зоны *rhomboides*. Верхняя поверхность вулканидов наклонена навстречу осадочным слоям (0–20° угол 20°). Вблизи тела вулканидов наблюдается выполаживание слоев песчаников.....10–12

Характер верхнего по течению речки контакта вулканических и терригенных пород заставляет предполагать, что в данном случае имеет место прилегание слоев осадочных пород к телу более древних вулканидов. Вероятно, это же относится и к нижнему, закрытому, контакту. Обнажающиеся здесь песчаники, по-видимому, не подстилают вулканические породы, а также прилегают к ним. Об этом говорят несколько различающиеся элементы залегания вулканидов и песчаников, расположение их на простирании друг друга, а также смена вверх по разрезу песчаников известняками, как и в северной части обнажения. Следовательно, в

рые в относительно свежем состоянии, темно-коричневые, почти черные – в выветрелом. Азимут падения 310°, угол 20°. Характерна горизонтальная слоистость. Местами наблюдается неотчетливая косая слоистость с мощностями серий до 20–25 см, падающая на запад и северо-запад, и слоистость мелкой ряби.....12–14

2. Закрывается, но, согласно данным Г.А. Смирнова и Т.А. Смирновой (1961), песчаники вверх постепенно сменяются песчанистыми известняками, а затем – чистыми известняками, видимой мощностью около 3 м5–7

3. Пироксен-плагноклазовые порфириды, по Т.А. Смирновой (Смирнов, Смирнова, 1961) и Д.Н. Салихову (Вулканизм....., 1992), андезитового состава, неправильно чередующиеся с туфобрекчиями тех же порфиридов. Точное определение мощности затруднительно из-за изменчивых, неровных плоскостей напластования. В среднем они наклонены по азимуту 300–310°, угол 30° десятки

4. На простирании вулканидов (всего через 6–8 м) залегают песчаники и аргиллиты с азимутом падения 270–280° угол 30°. Характерно чередование пакетов (4–7 м), состоящих на 80–100 % из песчаников и пакетов (3–5 м), где количество песчаников и аргиллитов примерно равное. Песчаники преимущественно среднезернистые, иногда со слабо выраженной градационной сортировкой обломочного материала, нередко с многочисленными включениями окатышей аргиллитов, присутствуют растительные остатки20–25

описываемом разрезе речь идет не о чередовании терригенных и вулканических пород, а о вулканическом аппарате, у подножья которого отложились тефрогенные и вулканомиктовые песчаники, местами с линзами известняков содержащих примесь пирокластики. Данные отложения, очевидно, не имеют отношения к зилаирской свите. Это, как и известняки в районе д. Дзержинка, представляют собой образования мелководной шельфовой зоны островной дуги, синхронные зилаирскому флишу.

Охарактеризованные разрезы относятся к тыловому шельфу островной дуги, обращенному в сторону задугового моря [Мизенс, 2000]. Можно предположить, что к нему принадлежат и некоторые другие осадочные толщи, залегающие южнее, на простирании описанных. Такие, например, как песчаники и известняки фаменского возраста на широте пос. Спасский, известняки нижней части свиты горы Магнитной и терригенно-карбонатные отложения шумилинской свиты, развитые в районе г. Магнитогорска. Все они подстилаются островодужными комплексами субщелочного состава и к востоку сменяются этими вулканами. Для них, в отличие от распространенных западнее глубоководных образований зилаирской серии, характерна значительная изменчивость по латерали и вертикали. С этой же шельфовой зоной, вероятно, связаны верхнефаменские глинистые и углесто-глинистые сланцы, местами с прослоями известняков, в Ащевутакомском и Джусинском районах [Стратиграфия ..., 1993; Стратиграфические схемы ..., 1993]. Согласно В.Н. Пучкову [2000], аналогичную структурную позицию (к востоку от флишевого прогиба) занимает толща фаменских известняков и терригенных пород, развитая в Берчогурской мульде (Западные Мугоджары).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 99-05-64264, 02-05-64479).

Список литературы

Артюшкова О.В., Маслов В.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения дофаменских вулканогенных комплексов Верхнеуральского и Магнитогорского районов. Уфа: ИГ УфНЦ РАН, 1998. 156 с.

Бочкарев В.В., Язева Р.Г. Субщелочной магматизм Урала. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2000. 255 с.

Вулканизм Южного Урала / Серавкин И.Б., Косарев А.М., Салихов Д.Н., и др. М.: Наука, 1992. 197 с.

Кочеткова Н.М., Лутфуллин Я.Л., Пазухин В.Н., Аржавитина М.Ю. Новые материалы к стратиграфии пограничных отложений девона и карбона района г. Верхнеуральска // Стратиграфия и палеонтология палеозоя Южного Урала. Уфа: ИГ БФАН СССР, 1980. С. 26-33.

Малахова Н.П. Проблемы стратиграфии зеленокаменного комплекса восточного склона Урала. Свердловск: УФАН СССР, 1965. 129 с.

Маслов В.А., Артюшкова О.В. Стратиграфия палеозойских образований Учалинского района Башкирии. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 2000. 139 с.

Мизенс Г.А. Осадочные комплексы позднего девона-карбона на юге Урала и проблема коллизии континентальных плит // Палеозоны субдукции: тектоника, магматизм, метаморфизм, седиментогенез. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2000. С. 65-84.

Плюснина А.А. Стратиграфия верхнедевонских отложений северной части Магнитогорского синклиория // Советская геология. 1974. № 5. С. 76-87.

Пучков В.Н. Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: Даурия, 2000. 145 с.

Салихов Д.Н. Развитие Южного Урала в коллизионную эпоху позднего палеозоя. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1996. 42 с.

Смирнов Г.А., Смирнова Т.А. Материалы к палеогеографии Урала. Очерк 3. Фаменский век. Свердловск: Уф АН СССР, 1961. 85 с.

Стратиграфические схемы Урала. Екатеринбург: Роскомнедра, 1993. 152 с.

Стратиграфия и корреляция среднепалеозойских вулканогенных комплексов основных медноколчеданных районов Южного Урала / Маслов В.А., Черкасов В.Л., Тищенко В.Т. и др. Уфа: УНЦ РАН, 1993. 217 с.

Сурин Т.Н., Мосейчук В.М. Геодинамика развития Магнитогорского палеовулканического пояса (Южный Урал) // Вестник С-ПбГУ, 1995. Сер. 7. Вып. 4 (№ 28). С. 11-18.

Фролова Т.И., Бурикова И.А. Геосинклинальный вулканизм (на примере восточного склона Южного Урала). М.: Изд-во МГУ, 1977. 266 с.

Чувашов Б.И., Наседкина В.А., Плюснина А.А. Сопоставление фораминиферовых и конодонтовых зон в пограничных отложениях девона и карбона на восточном склоне Южного Урала // Каменноугольные отложения Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975. С. 14-19.

Язева Р.Г., Бочкарев В.В. Геология и геодинамика Южного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 204 с.

Рецензент Пучков В.Н.