Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова. 1989. Т. 119

УДК 561.551.734.3 (574.3)

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНУТРИЖИВЕТСКОГО НЕСОГЛАСИЯ В ДЕВОНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЖУНГАРО-БАЛХАШСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)

А. Л. ЮРИНА, Ю. Ф. КАБАНОВ, А. Х. КАГАРМАНОВ, А. М. КУРЧАВОВ

Вопросы стратиграфии и геологии девонских отложений Центрального Казахстана на протяжении многих лет привлекали внимание Д. В. Наливкина [7,8]. Он впервые установил присутствие морских живетских отложений на северо-востоке Центрального Казахстана, рассмотрел проблемы палеогеографии девона и отметил влияние эпох складчатости, в частности каледонской, на палеогеографию. В развитие последнего направления исследований Д. В. Наливкина мы обратились к оценке роли и места среднедевонской тельбесской складчатости в Центральном Казахстане. Над этой проблемой работали сотрудники Ленинградского горного института (А. Х. Кагарманов), Московского государственного университета (Ю. Ф. Кабанов, А. Л. Юрина) и Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (Москва, А. М. Курчавов).

Джунгаро-Балхашская складчатая область занимает центральное место в палеозойской структуре Центрального Казахстана. Для северо-западной части этой области уже давно установлена роль среднедевонской тектонической перестройки [2]. Эти тектонические движения, по предложению Ю. А. Зайцева [5], коррелировались с тельбесской складчатостью, однако ее возраст разными исследователями определялся в широком интервале — от начала среднего девона до начала франского века. Наряду с этим в литературе (например, в работе В. М. Шужанова [10]) еще существует представление о непрерывности разреза девонских морских и прибрежно-морских отложений как одной из характерных черт Джунгаро-Балхашской структурно-формационной зоны. Очевидно, для точной фиксации времени тельбесской складчатости решающее значение имеют: доказательства регионального характера несогласия, надежное определение возраста пород непосредственно выше и ниже поверхности несогласия, детальность стратиграфического расчленения разреза девона. Живетский возраст отложений изученного района определяется в основном по находкам ископаемых растений, в значительно меньшей степени — по морской скелетной фауне.

Флора из этих отложений неоднократно указывалась в литературе [3, 9, 10]. Именно на основании флоры, определенной М. А. Сенкевич из многих местонахождений региона, устанавливался возраст вмещающих отложений. В указанных работах приводился обобщенный список

живетской флоры всей Джунгаро-Балхашской группы фациальных зон [9,10] или отдельных ее регионов [3], который включал следующие виды: Artschaliphyton unicum Senk., Protolepidodendron scharianum (Krejči), Lepidodendropsis kazachstanica Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur., B. agadirica Senk. Этот состав флоры действительно характеризует, как справедливо отмечала М. А. Сенкевич, живетский ярус Казахстана в целом. В названных работах положение флоры в разрезе, количество уровней с флорой и изменение ее систематического состава по вертикали не рассматривались.

В процессе региональных и тематических геологических исследований авторами независимо друг от друга в Жаман-Сарысуйской тектонической зоне были получены данные относительно времени тельбесской складчастости в Центральном Казахстане, базирующиеся на находках флоры (главным образом), а также фауны (рис. 1).

В 1987 г. А. Х. Кагармановым, Е. В. Бириловой, Е. Д. Михайловой и В. П. Белоглазовым (ЛГИ) проведены детальные исследования на участке Южный Жаур Байназарской кольцевой структуры, где еще в 1970 г. Ю. П. Ненашевым в верхах жамансарысуйской серии собраны брахиоподы айдарлинского горизонта (определения Н. А. Пупышева), в то время понимавшегося в полном объеме живетского яруса. Эта единственная в пределах Жаман-Сарысуйской структурно-формационной зоны находка органических остатков в верхней части серии долгое время служила основанием для доказательства послеживетского возраста тельбесских складчатых дислокаций.

Алевролитопесчаниковая толща (400 м) в районе горы Байназар (рис. 2) располагается в кровле зеленоцветных терригенных отложений верхнего силура — среднего девона, обособляемых в жамансарысуйскую серию. В строении толщи принимают участие зеленовато-серые и серые мелкозернистые песчаники с редкими прослоями алевролитов, алевропелитов и единичных горизонтов гравелитов и конгломератов. Толща меняется по простиранию, в ее составе возрастает количество прослоев черных и кремнистых алевролитов. В кровле толщи по старым канавам проведены повторные сборы органических остатков. Среди брахиопод Е. В. Бириловой под руководством М. А. Ржонсницкой определены: Devonochonetes coronata (Conr.), Elythyna aucta (Mart.), Mucrospirifer ex gr. mucronatus (Conr.). Судя по массовым находкам Mucrospirifer ex gr. mucronatus и отсутствию Spinocyrtia audacula, типичной для айдарлинского горизонта, вмещающие отложения, скорее всего, можно отнести к тулькилинскому горизонту, недавно выделенному в нижней части

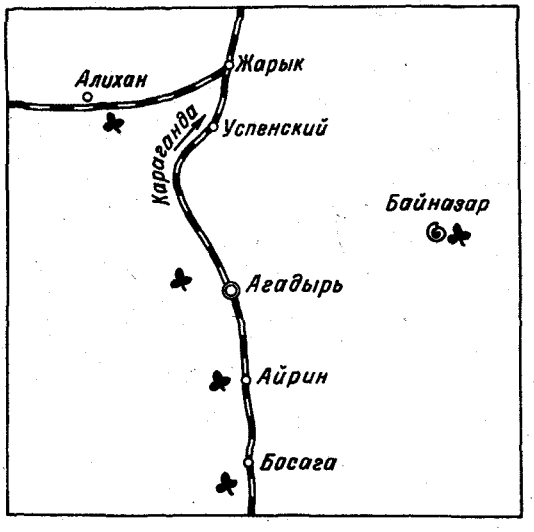


Рис. 1. Основные местонахождения живетских флоры и фауны в Жаман-Сарысуйской тектонической зоне

живетского яруса Центрального Казахстана М. А. Сенкевич, Л. И. Каплун и др. [4]. В 40—50 м ниже по разрезу от горизонта с фауной, в 150 м к западу от канав в песчаниках собраны растительные остатки, среди которых определены Protolepidodendron scharianum (Krejči), Prelepidodendropsis kornilovae Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. *, четко указывающие на зону Barrandeina dusliana тулькилинского горизонта [12]. Таким образом, приведенные выше данные однозначно указывают на принадлежность самой верхней части жамансарысуйской серии этого района нижнеживетскому подъярусу.

На западе участка Южный Жаур (рис. 2) алевролитопесчаниковая толща сменяется базальной толщей орогенного комплекса. Она сложена разногалечными конгломератами, темно-серыми мелкозернистыми песчаниками с пропластками кремнистых алевролитов и табачно-зеленых алевропелитов. Неполная мощность базальной толщи оценивается в 300—400 м. К сожалению, непосредственный контакт толщ на участке не обнажен, однако, судя по структурным соотношениям, наиболее вероятно налегание базальной толщи на алевролитопесчаниковую с азимутальным и угловым несогласием. В песчаниках верхней части этой толщи собраны обильные растительные остатки Lepidodendropsis kazachstanica Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur., указывающие на зону Lepidodendropsis kazachstanica айдарлинского горизонта верхнего живета. Этому же уровню принадлежат отпечатки флоры, собранные Е. Д. Михайловой и В. О. Кирилловым в пачке конгломератов в 2 км восточнее. Отсюда установлены: Protolepidodendron scharianum Krejči, Lepidodendropsis kazachstanica Senk., Artschaliphyton unicum Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. Таким образом, приведенные данные не оставляют сомнения в том, что возраст тельбесской складчатой дислокации является внутриживетским, предайдарлинским.

На другом участке, западнее железнодорожной станции Босага, что южнее г. Агадыря (рис. 2.), поверхность внутриживетского несогласия прослеживается непосредственно в обнажениях на протяжении нескольких километров. Она оказывается жестко зажатой между слоями, содержащими растительные остатки, располагающимися ниже (10—15 м) и выше (5 м) поверхности несогласия. В алевролитопесчаниковой толще (мощность 500 м) верхов жамансарысуйской серии в отличие от района горы Байназар появляется большое количество прослоев темно-лиловых алевропсаммитов и алевролитов с мелким растительным детритом. В верхней половине этой толщи в 1984—1988 годах А. М. Курчавовым, Ю. Ф. Кабановым и О. Н. Путятиной на двух уровнях были собраны растительные остатки. Непосредственно ниже поверхности несогласия в зеленовато-серых и желто-серых мелкозернистых песчаниках и алевропсаммитах обнаружены многочисленные растительные остатки Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. В 150 м ниже по разрезу в темно-зеленых известковистых алевролитах и алевропсаммитах собраны многочисленные отпечатки Barrandeina orlovii Jur.

Выше алевролитопесчаниковой толщи с резким угловым и азимутальным несогласием залегают вулканогенные образования:

1. Серовато-зеленые и серовато-бурые грубообломочные брекчии андезитобазальтового состава с конгломератами в основании и тонкими прослоями лиловых алевролитов. В алевролитах в 5 м выше подошвы собраны многочисленные отпечатки Tomiodendron tschingizicum Senk.

* Здесь и в дальнейшем определения растительных остатков выполнены А. Л. Юриной.

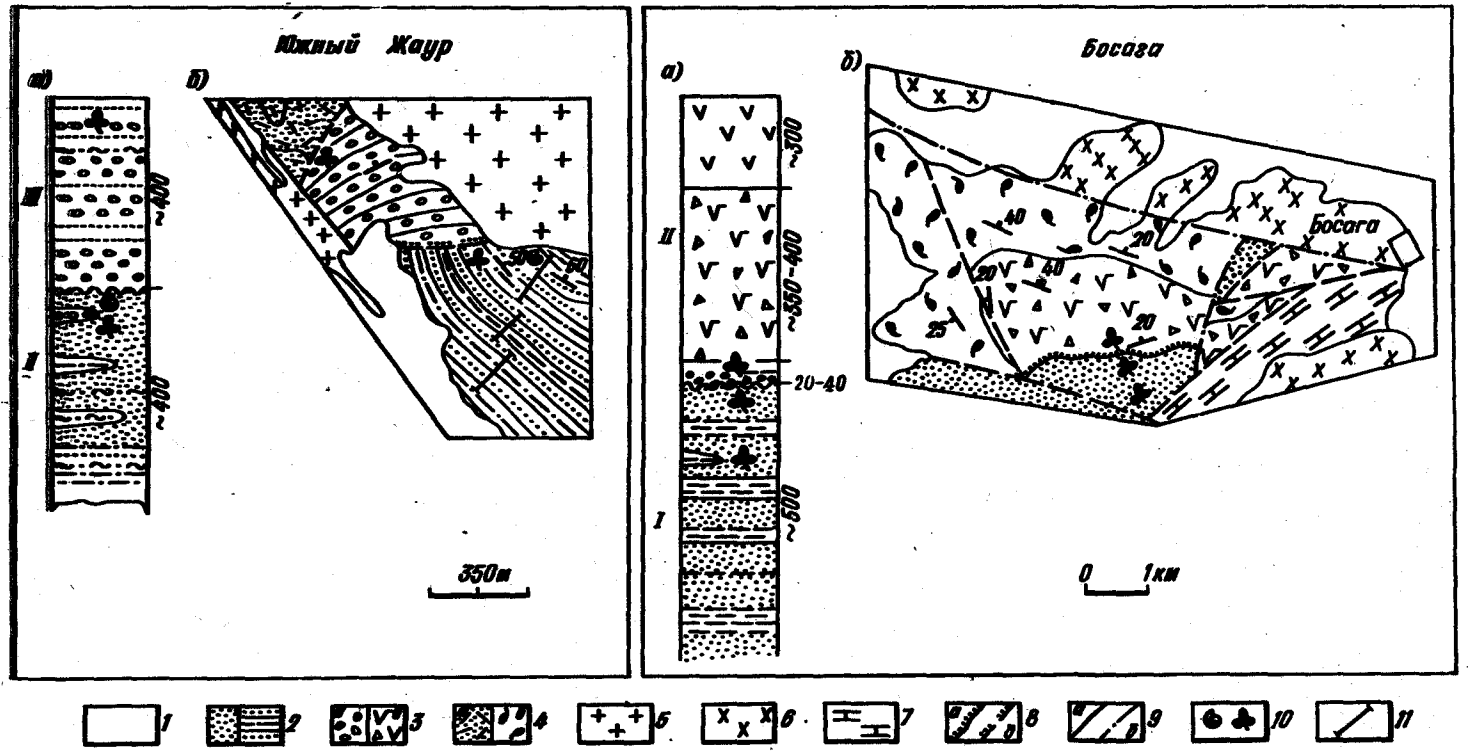


Рис. 2. Сводная стратиграфическая колонка (*а*) и схема геологического строения (*б*). Для участка Южный Жаур составил А. Х. Кагарманов, для участка Босага — А. М. Курчавов с использованием материалов Е. В. Альперовича,, В. В. Донских и др.

I — *алевролитопесчаниковая толща нижнего живета;* II — *базальная толща верхнего живета*

1 — кайнозойские отложения нерасчлененные; 2 — алевролитопесчаниковая толща нижнего живета; 3 — базальная толща верхнего живета (*а* — песчано-конгломератовая, *б* — вулканогенно-осадочная); 4 — литокристаллокластические туфы (*а*), риолитовые игнимбриты (*б*), 5 — субвулканические риолиты; 6 — щелочные гранитоиды аксоранского комплекса ранней перми; 7 — ордовикские известняки; 8 — граница *несогласного залегания* (*а* — установленная; *б* — предполагаемая); 9 — разломы (*а* — прослеженные, *б* — предполагаемые); 10 — местонахождения флоры и фауны; 11 — местоположение послойно изученного разреза

и единичные отпечатки Barrandeina dusliana (Krejči) Stur., Artschaliphyton unicum Senk. Мощность пачки 20—40 м.

2. Толща лиловато-серых вулканических и лахаровых брекчий андезитобазальтового состава. В верхней половине преимущественно темно-серые и вишнево-лиловые андезиты и андезитобазальты. Мощность 600—800 м.

При движении к северу по тектоническому нарушению вулканогенные образования сменяются толщей лиловато-серых риолитовых игнимбритов *. Мощность 400—600 м.

Таким образом, в пределах описываемой площади мы видим редкий в геологической практике пример, когда перерыв в осадконакоплении, связанный с тельбесской фазой складчатости, приурочен к столь узкому стратиграфическому интервалу — между тулькилинским и айдарлинским горизонтами, в пределах живетского яруса.

На крайнем севере рассматриваемого района, восточнее пос. Алихан (см. рис. 1), в пестроцветных отложениях, аналогичных песчаникоалевролитовой толще района ст. Босаги, Ю. Ф. Кабановым и О. Н. Путятиной собрана живетская флора хорошей сохранности: Protolepidodendron scharianum Krejči, Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. Ранее из этого местонахождения М. А. Сенкевич и Е. Н. Базанов определили растительные остатки. По их устному сообщению, растительные остатки плохой сохранности, с трудом определяемые до рода, но общий состав их скорее всего свидетельствует о принадлежности такыртаускому горизонту эйфеля. Представляется, что именно плохая сохранность флоры, как подчеркнули сами исследователи, привела к ошибочному заключению о возрасте.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что на обширной площади западной части Джунгаро-Балхашской области в составе терригенных отложений жамансарысуйской серии впервые надежно устанавливается присутствие нижнеживетских отложений (тулькилинский горизонт).

Выделение С. А. Мигдисовым [6] среднедевонской карабастауской свиты на севере Джунгаро-Балхашской зоны наряду с доказательством широкого площадного развития нижнеживетских образований в составе жамансарысуйской серии со всей остротой ставит проблему разработки детальной стратиграфии среднедевонских (предайдарлинских) морских и прибрежно-морских отложений верхних частей жамансарысуйской и биотарской серий.

В настоящее время благодаря региональному изучению разрезов живета и флористической охарактеризованности их в Жаман-Сарысуйской зоне получены новые данные, позволяющие подойти к детальному расчленению разреза.

Хотя разрезы описанных участков находятся на значительном расстоянии друг от друга, систематический состав их флоры на отдельных уровнях, близких по стратиграфическому положению, порядок последовательного появления родов и видов в разрезах являются весьма сходными.

Проанализируем систематический состав и вертикальное распределение флоры, представленной отпечатками хорошей и удовлетворительной сохранности, относящимися к плауновидным. Выявлено пять общих

---

* Среди авторов нет единого мнения о стратиграфическом положении толщи игнимбритов: А. Х. Кагарманов и А. М. Курчавов считают возраст ее позднефранским, а Ю. Ф. Кабанов полагает возраст позднепалеозойским.

стратиграфических уровней с флорой для живетского яруса. Все пять вместе в едином разрезе не встречаются, но в пределах одного, например Босага, их известно три. Изученная флора группируется в три комплекса. Выделенные комплексы коррелируются с зональными комплексами, изученными А. Л. Юриной [11] для живета северо-востока Центрального Казахстана, где были установлены три зоны по флоре: Barrandeina dusliana, B. orlovii, Lepidodendropsis kazachstanica, последовательно сменяющие друг друга. В дальнейшем А. Л. Юрина [12] показала, что выделенные для живета зоны широко прослеживаются на большой территории Центрального Казахстана, и уточнила, что первые две зоны — Barrandeina dusliana, B. orlovii — характеризуют тулькилинский горизонт Казахстана, зона Lepidodendropsis kazachstanica — айдарлинский.

К первому комплексу изученного района относится флора верхов алевролитопесчаниковой толщи разреза Байназарского района. Сюда же можно отнести флору из местонахождения в районе пос. Алихан. Общий состав флоры первого комплекса — Protolepidodendron scharianum Krejči, Prelepidodendropsis kornilovae Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. — отвечает зоне Barrandeina dusliana низов живетского яруса (12).

Ко второму комплексу относится флора двух уровней алевролитопесчиниковой толщи разреза Босага. Она представлена Knorria sp., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur, B. orlovii Jur. и отвечает по систематическому составу зоне Barrandeina orlovii верхов тулькилинского горизонта живетского яруса [12].

Флора третьего комплекса установлена в базальной толще орогенного комплекса Байназара, в основании вулканогенно-осадочного разреза Босаги. Примерно этому же уровню соответствует флора из местонахождений севернее ст. Босага: Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. (в районе пос. Айрин) и Lepidodendropsis kazachstanica Senk., Prelepidodendron radczenkoi Senk. (в районе ст. Агадырь). Флора третьего комплекса представлена шестью видами: Artcshaliphyton unicum Senk., Protolepidodendron scharianum Krejči, Lepidodendropsis kazachstanica Senk., Tomiodendron tschingizicum Senk., Prelepidodendron radczenkoi Senk., Barrandeina dusliana (Krejči) Stur. Приведенный состав комплекса характерен для зоны Lepidodendropsis kazachstanica, отвечающей айдарлинскому горизонту верхов живетского яруса Центрального Казахстана [12].

Одним из важнейших результатов проведенных исследований, бесспорно, является установление впервые для Центрального Казахстана внутиживетского возраста тельбесского несогласия. На значительной площади западной части Жаман-Сарысуйской тектонической зоны ниже несогласия установлены живетские зоны по флоре dusliana — orlovii, отвечающие тулькилинскому горизонту, в одном случае в сочетании с живетской фауной, возможно, характеризующей тулькилинский горизонт. Выше несогласия обособляется живетская зона по флоре Lepidodendropsis kazachstanica, характерная для айдарлинского горизонта Центрального Казахстана. При этом обращает на себя внимание чрезвычайно малый стратиграфический интервал, в котором оказывается зажатым тельбесское несогласие.

Интересно, что тельбесская фаза складчатости также ярко проявилась и в Зайсанской складчатой системе [1] и привела к смене раннегеосинклинальных осадочных и вулканогенных формаций аспидной формаци-

ей, сопровождавшей становление крупных гранодиорит-гранитных интрузий и малых порфировых интрузий.

Выделение и палеоботаническая датировка тельбесского (внутриживетского) несогласия поднимают ряд проблем стратиграфии и региональной и межрегиональной корреляции девонских отложений Джунгаро-Балхашской зоны, имеющих, на наш взгляд, принципиальное значение:

1. Многочисленные находки ниже тельбесского несогласия среднедевонских флористических комплексов (dusliana, orlovii) тулькилинского горизонта, фауны брахиопод и кораллов как живетского, так и эйфельского возраста в отложениях, относимых ранее к нижнему девону или силуру, со всей остротой выявляют необходимость постановки детальных биостратиграфических исследований жамансарысуйской и биотарской серий, особенно их верхних горизонтов, и пересоставления геологических карт Жаман-Сарысуйского, Нуринского и Айнасуйского синклинориев.

2. Надежная датировка тельбесского несогласия придает ему универсальный характер как важнейшему коррелятивному уровню при региональной и межрегиональной корреляции девонских разрезов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас палеотектонических и структурно-формационных карт палеозоя Юго-Западного Алтая / Под ред. М. В. Муратова; Аэрогеология. М., 1978, 18 с.

2. *Афоничев Н. А.* Основные этапы развития Джунгаро-Балхашской геосинклинальной системы // Сов. геол. 1967. № 2. С. 33—53; № 3. С. 61—82.

3. Девонская система. Северо-Балхашский, Жаман-Сарысуйский антиклинории, Акжал-Аксоранский и Успенский синклинории / А. В. Авдеев, М. И. Александрова, Л. И. Каплун, Ю. П. Ненашев, В. М. Шужанов. М.: Недра, 1972. С. 306—319. (Геология СССР. Т. XX, кн. 1).

4. Живетский ярус Центрального Казахстана / М. А. Сенкевич, Л. И. Каплун, Н. В. Крупченко, Н. И. Иванова // Регион. геол. и геофиз. Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1987. С. 15—25.

5. *Зайцев Ю. А.* Некоторые аспекты геологической истории области палеозойской складчатости Казахстана // Геол. и полезн. ископ. Центр. Казахстана. М.: Наука, 1977. С. 19—45.

6. К региональной стратиграфической схеме девона Центрального Казахстана / О. А. Мазарович, С. П. Малиновская, М. В. Мартынова и др. // Геол. и полезн. ископ. Центр. Казахстана. М.: Наука, 1977. С. 116—131.

7. *Наливкин Д. В.* Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-Восточного Казахстана. М., 1937, 198 с. (Тр. Центр. н.-и. геол.-развед. ин-та; Вып. 99).

8. *Наливкин Д. В.* Палеогеография девона Казахстана / Основные идеи Н. Г. Кассина в геологии Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. С. 138—143.

9. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия и палеозоя Восточного Казахстана / Мингео КазССР. Алма-Ата, 1971. С. 3—96.

10. *Шужанов В. М.* Формации девона. Алма-Ата: Наука, 1984, 224 с.

11. *Юрина А. Л.* Зональное расчленение континентальных живетских отложений Центрального Казахстана // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1982. № 6. С. 17—26.

12. *Юрина А. Л.* Флора среднего и позднего девона Северной Евразии // Тр. Палеонт. ин-та АН СССР. 1988. Т. 227, 176 с.