

ЕКИМ БОНЧЕВ*

РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СМЕЩЕНИЯ БЛОКОВ ПО ТРАНСКУРРЕНТНОЙ ЛИНЕАМЕНТНОЙ ПОЛОСЕ

(Рис. 2)

Резюме: Балканиды — северная ветвь Альпийско-Гималайского орогена на Балканском полуострове — сформировались в конфликтном пространстве между двумя литосферными плитами. Это пространство в настоящее время представляет собой линейamentный пучок с общей шириной 50—80 км. Отдельные продольные глубинные разломы предопределили образование трогов и складчатых структур, служили проводниками магм и плоскостями надвижения и пр.

В Восточной Болгарии Балканидный линейamentный пучок пересекается поперечно Твърдицким линейamentным пучком, имеющим приблизительно такую же ширину. В области пересечения образовался т. наз. Елено-Твърдицкий тектонический узел с паркетным блоковым строением. В нем отдельные полосы Балканид перемещены в горизонтальном направлении, что дает основание охарактеризовать Твърдицкий линейament как сдвиговый пучок. Во время австрийской фазы по „рельсам“ этого пучка от Балканид был оторван массив Странджа, причем он продвинулся при правом сдвиге приблизительно на 50 км к югу. Во время иллирийской фазы и после нее по Твърдицкому сдвиговому пучку, наоборот, произошли исключительно левые движения.

Анализ тектонической обстановки дает основание для двух основных выводов:

1. Вдоль Твърдицкого линейamentного пучка и отдельных его разломов произошли горизонтальные перемещения блоков с переменным знаком — первоначально правые (австрийские), а затем левые (иллирийские и более молодые).

2. Отдельные разломы в Твърдицком пучке неоднократно возрождались — налицо рекурренция в разломной (сдвиговой) тектонике.

Abstract: The Balkanides — the northern branch of the Alpo-Himalayan orogen — originated in the conflicting space between two lithospheric plates. This space is today a lineament swarm with a total width of 50—80 km. Individual longitudinal deep faults predestined the formation of troughs and fold structures, played the part of magma conduits and thrust planes, etc.

In East Bulgaria the Balkanide lineament swarm is intersected by the transversal Tvǎrdica lineament swarm of approximately the same width. The area of intersection of the two swarms — the Elena-Tvǎrdica tectonic knot — shows a specific parquet block structure. In this area individual belts of the Balkanides were displaced in horizontal direction which suggests a transcurrent character of the Tvǎrdica swarm. Along the "rails" of this swarm the massif of Strandža was torn from the Balkanides during the Austrian phase and displaced in dextral strike-slip at a distance of about 50 km to the south. On the contrary, during the Illyrian phase and later only sinistral movements occurred along the Tvǎrdica transcurrent swarm.

Analysis of the tectonic environment leads to two main conclusions:

1. Along the Tvǎrdica lineament swarm and individual componental faults occurred horizontal displacements of blocks of changing sign — initially dextral (Austrian) and later — sinistral (Illyrian and younger).

2. Individual faults of the Tvǎrdica swarm were repeatedly revived — there is a recurrency of fault (transcurrent) tectonics.

* Акад. Е. Бончев, Геологический институт Болгарской Академии Наук, ул. Гео Милев, 1113 София.

Введение

Балканиды — северная ветвь Альпийско-Гималайского орогена на Балканском полуострове, возникли в конфликтном пространстве между двумя большими литосферными плитами (Бончев, 1955; Bončev, 1978). Северная — Мизийская платформа представляет часть Понтийско-Каспийской плиты. К востоку она охватывает еще и впадину Черного моря, Грузинскую плиту и Южный Каспий. Она характеризуется сравнительно тонкой (28—36 km), но сильно базифицированной земной корой при спокойном положительном гравитационном поле. В течение фанерозоя плита оформилась как очень подвижная в вертикальном направлении платформа с фундаментом байкальского возраста. Она обладала низкой плавучестью и устойчивой тенденцией к погружению. В геосинклинальной области Понтийско-Каспийская плита играла роль доминантного кратона, на котором залегли складчато-надвиговые структуры окружающих ее горных систем. Южная же плита представлена Фракийским массивом, частью которого является Родопский массив. В боковых направлениях Фракийский массив непосредственно связывался с Паннонским и Анатолийским массивами и представлял большую микроконтинентальную плиту. В ней обнажаются самые древние породы Балканского полуострова. В фанерозое плита подверглась гранитизации и разобшению в общем плане. Она претерпела активное тектоническое воздействие. Поверхности М и К сильно денивелированы. Микроконтинент на полуострове передвигался на север, неравномерно поднимался и в фанерозое играл роль термального кратона.

Промежуточное подвижное пространство когда-то, вероятно, значительно более широко, было разорвано глубокими продольными разломами и воспринимается как линейamentный пучок. Отдельные разломы создавали условия для подъема магм, для формирования грабенов, для активизации седиментации, для проведения тектонической энергии. Они контролировали складкообразование, а в более поздние этапы превращались в плоскости надвигания. После иллирийского переворота, т. е. с начала позднего эоцена на их основе развились линейные депрессии, заполненные главным образом пресноводными неогеновыми осадками. Конфликтное пространство между литосферными плитами — современные Балканиды — постепенно ликвидировалось как подвижное в результате поддвигания под него южного борта Мизийской платформы и надвигания Фракийского массива.

Твырдицкий транскуррентный линейamentный пучок

На границе между Центральными и Восточными Балканидами орогенная ветвь, ориентированная здесь почти экваториально, разорвана в поперечном направлении (косо) глубоким разломным пучком шириной 50—70 km, названным Твырдицким (Бончев, 1958, 1979a). Он состоит из множества частных разломов, большинство из которых с твырдицким (35—45°) и ябланицким (75°) простиранием. В результате пересечения двух линейamentных пучков — Балканидского и Твырдицкого в области Стара-Планины создано очень характерное паркетное блоковое строение. Там мы выделяем Елено-Твырдицкий тектонический узел. Основное движение в нем произошло во время австрийской фазы. По этой причине на этом узле отложился целый набор трудно коррели-

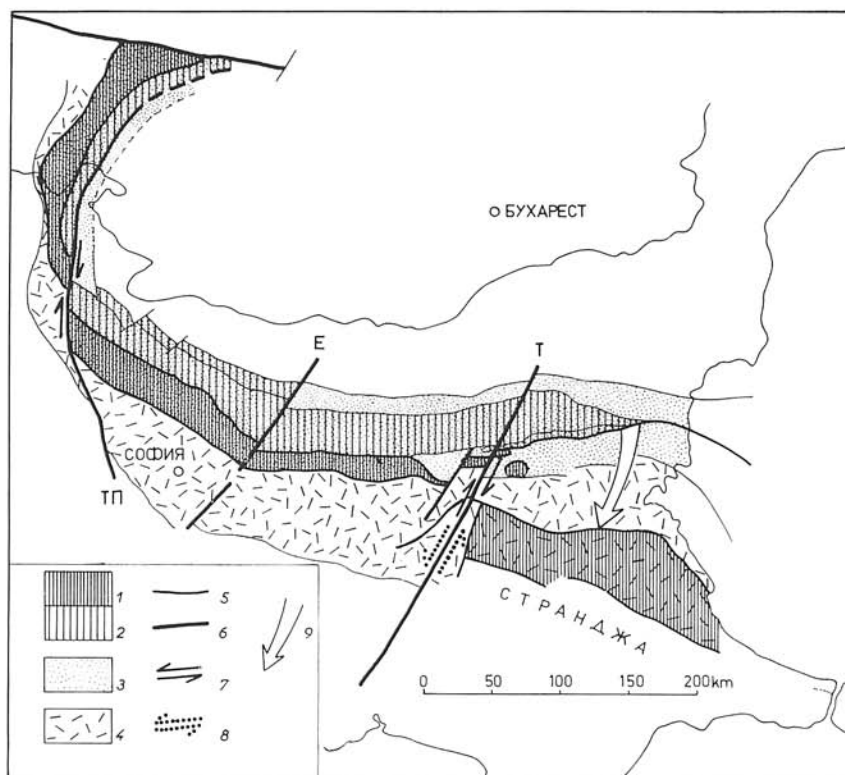


Рис. 1. Расчлененное подвижное пространство Балканид и перемещение Странджи по Твырдицкому сдвиговому пучку, связанное с австрийской фазой.

Пояснения: 1 и 2—структурные зоны с австрийской складчатостью (1 — Старопланинская зона; 2 — Предбалканье); 3 — пространство с активным иллирийским структурообразованием; 4 — Средногорская структурная зона с субгерцинской-ларамийской основной складчатостью; 5 — более важные разломные линии; 6 — основные транскуррентные сдвиговые линии; 7 — направление сдвига, связанного с австрийской фазой; 8 — направление сдвига, связанного с иллирийской фазой; 9 — освобожденное пространство после перемещения Странджи (Бургасская депрессия).

руемых верхнемеловых осадочных комплексов. Образовался, свойственный только для него, Балканский угольный бассейн с сеноманским и туронским возрастом углей. На почве Елено-Твырдицкого узла сформировалась большая внутренняя депрессия — Боруштенский структурный амфитеатр, — заполненная различными по возрасту терригенными осадками (только туронский флиш превышает 1000 m).

Важно и другое — Твырдицкий линейamentный пучок разделяет Балканиды в поперечном направлении на две части с различным набором пород и некоррелируемым развитием. Для Западной и Средней Стара-Планины характерны большие антиклинории с палеозойскими ядрами, в то время, как для Восточной — один синклиниорий, сложенный верхнемеловыми и палеогеновыми комплексами. Несмотря на это, существует единство всех Балканид, но оно создано

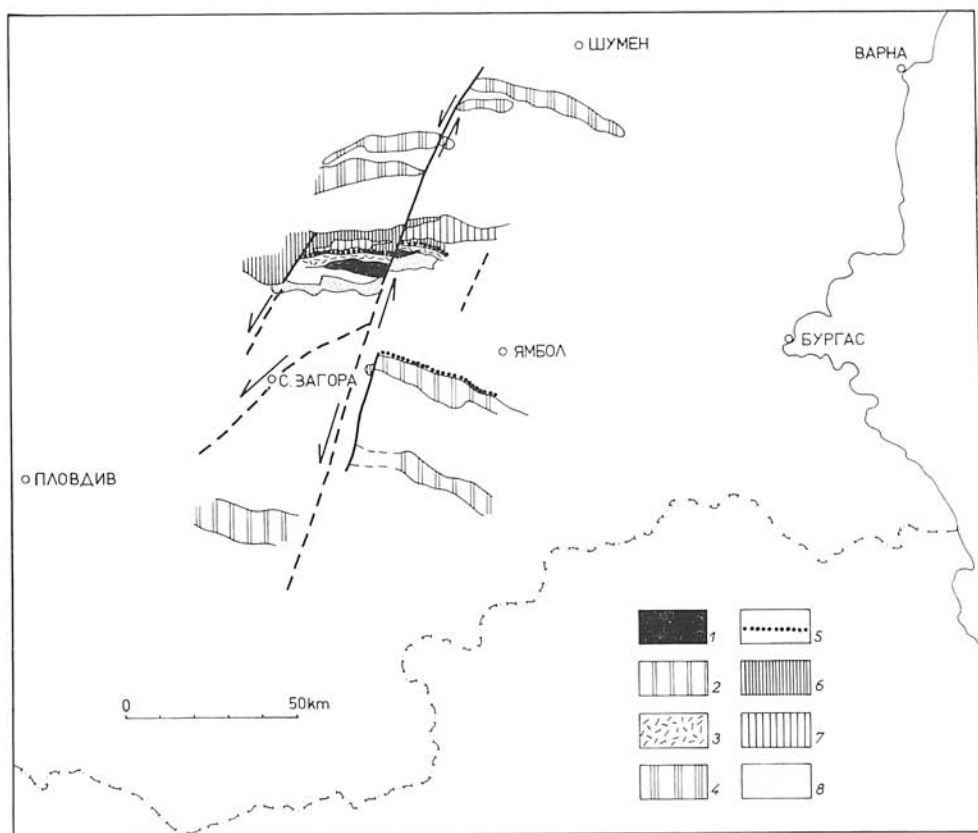


Рис. 2. Схема горизонтальных перемещений полос пород и структурных полос по Птичевской линии Твърдицкого линеамента, связанных с иллирийской и более молодыми фазами.

Пояснения: 1 — герцинские гранитоиды; 2 — полосы триасовых и юрских анхиметаморфизованных (частично эпизонально) пород; 3 — триасовые известняки; 4 — валанжинские ядра больших Предбалканских антиклиналей; 5 — Лопянско-Дивинская флексура; 6 — верхнемеловые флишевые комплексы; 7 — палеогеновые отложения в ядрах больших синклинальных структур; 8 — угленосный верхний эоцен.

позже — начиная с иллирийской фазы и последовавшего за ней развития, что является общей чертой Балканид в целом. Все происходит из факта, что в Восточной Стара-Планине австрийские Балканиды отсутствуют — они смещены к югу, и в освобожденном пространстве после австрийской фазы образовался Лудокамышский синклинорий. Он сложен верхнемеловыми и палеогеновыми отложениями, т. е. породами, образованными в интервале между австрийской и иллирийской фазами.

Итак, Старопланинская зона к западу от Твърдицкого линеаментного пучка обладает австрийской основной складчатостью, в то время, как Восточная Стара-Планина имеет иллирийскую основную складчатость. Отрыв австрийской Восточной Стара-Планины и ее продвижение на юг осуществилось по

„рельсам“ Твырдицкого линеamentного пучка, т. е. при правом скольжении с величиной около 50 km (Бончев, 1979б). Так создается массив Странджи, который формируется балканидными комплексами пород и структурами; как одни, так и другие изначально чужды этому пространству. Скольжением на юг и воздействием термических куполов при внедрении позднемеловых магм можно было бы объяснить возникновение поликаузального эпизонального метаморфизма части раннемезозойских пород в Странджанской области. В позднемеловую эпоху вся эта область была регенерирована тектономагматически и включена в Средногорье.

Исследования, проведенные до настоящего времени, дают возможность наметить одну осевую линию в Твырдицком линеamente длиной около 250 km. Это Птичевская линия. Она разрывает (но уже в виде молодого левого сдвига) Восточное Предбалканье, Старопланинскую цепь (Белопаланский сдвиг) и вторгается в Средногорье. Здесь ее продолжение следует искать в основании глубокой Старозагорской впадины. От долины Марицы к югу линия совпадает с установленным геофизически Центральнородопским глубинным разломом. Птичевская линия только частично видна на поверхности, а в больших отрезках представляет криптолинеament. В северных 100 km (где она обнажена на поверхности) Птичевская линия представляет собой левый сдвиг. В предбалканье амплитуда сдвигания, измеренная по перемещенным полосам, составляет около 20 km, а в Стара-Планине — 7 km.

Молодые левые горизонтальные сдвиги произошли и вдоль ряда других второразрядных линий (Бончев, 1979а; Йосифов, 1980; Недялков, 1983), входящих в пределы Твырдицкого линеamentного пучка. В пространстве пучка во многих местах налицо и синусоидально изогнутые полосы комплексов пород. В плане они рассматриваются как флексуры, указывающие на наличие нераскрытого разлома в твырдицком направлении. Все эти структуры представляют собой новое указание на значительное левое скольжение — продвижение западного блока к югу относительно восточного или наоборот. Основные левые движения осуществились после лютета до приабона и должны быть связаны с иллирийской фазой. Однако после этой фазы еще более молодое левое скольжение разорвало и верхнеэоценовую полосу, обнажающуюся восточнее и южнее Твырдицкой Стара-Планины.

Эти факты дают основание подчеркнуть, что вдоль Твырдицкого линеamentного пучка осуществились неоднократные и разнонаправленные горизонтальные перемещения блоков. Основными являются одно правое движение во время австрийской фазы и левые движения во время и после иллирийской фазы.

Существуют все основания и для второго вывода: горизонтальные движения вдоль Твырдицкого линеamentного пучка имели рекуррентный характер. Они происходили несколько раз, независимо от своего знака. Уже упоминалось об одном послеприабонском левом скольжении в области Твырдицкой Стара-Планины. Особенно характерно раскрытие т. наз. Елховского грабена в начале позднего мела. В результате этого в грабен внедрились несколько больших дайковидных плутонических тел. Здесь не может быть исключено левое движение с трансформной характеристикой, но бесспорно левым является движение, связанное с отрывом возвышения Чилиндера от западного окончания Светилийский возвышенностей (Недялков, 1983) как северного крыла Странджанского антиклинория. Так, вероятно, следует объяснить и возможный

отрыв и продвижение Марицкой полосы (Kozucharov — Bojanov — Savov, 1969) от полосы метаморфизованных позднепалеозойских, триасовых и юрских пород севернее Сакар-Планины. Эта полоса может рассматриваться как южное крыло Странджанского антиклинория, соответственно Тополовградской синклинали.

В настоящее время не может быть определен удовлетворительным образом возраст всех сдвиговых движений вдоль Твърдицкого линейментного пучка. Однако ясно, что они были разнонаправленными (с различным знаком) и неоднократными. Это доказывает рекуррентный характер линейментирования и определяет Твърдицкий линейментный пучок как разломную зону с продолжительным и сложным тектоническим развитием.

ЛИТЕРАТУРА

- БОНЧЕВ, Е., 1955: Геология на България I. С. Наука и Изкуство, 240 с.
- БОНЧЕВ, Е., 1958: Върху един пояс на отседно разломяване, разположен косо на Балканидите. Изв. Геол. институт. БАН, VI., с. 3—17.
- БОНЧЕВ, Е., 1979а: Твърдишкият линеймент като трансформно-отседна линия. Геотект., тектонофиз. и геодин., 10, с. 3—15.
- БОНЧЕВ, Е., 1979б: Странджа в структурной модели Балканского полуострова. *Geologica Balkanica* (Sofija), 9, 2, с. 23—28.
- ЙОСИФОВ, Д., 1980: Позднеальпийские сдвиговые дислокации на территории Болгарии по геофизическим данным. *Geologica Balkanica* (Sofija), 10, 3, с. 31—44.
- НЕДЯЛКОВ, Н., 1983: Нови данни за природата на Сазлийския разлом. Геотект., тектонофиз. и геодин., 16, с. 43—50.
- BONČEV, E., 1978: Geotectonic position of the Balkanides. *Geologica Balkanica* (Sofija), 8, 1, с. 23—40.
- KOZUCHAROV, D. — BOJANOV, I. — SAVOV, S., 1969: Neue Daten über die Geologie des Marica — Störungszone östlich der Schwelle von Čirpan. *C. R. Acad. bulg. Sci.* (Sofija), 22, 8, с. 927—930.

Рукопись получена 22 октября 1985.