

Summary

Three zones have been distinguished on the plains of Eastern Europe based on suspended load and gully erosion: the north-western zone of weak erosion (rate of suspended load discharge averages to $5,6 \text{ t/km}^2$. year, gully density up to 200 m/km^2 , channel erosion and sheet wash prevail); middle zone of intense erosion (44 t/km^2 . year, gully density in excess of 200 m/km^2 , sheet wash and gully erosion prevail); south-eastern zone of weak erosion ($8,1 \text{ t/km}^2$. year, less than 200 m/km^2). Natural and anthropogenic factors are considered which account for the identified distinctions.

УДК 551.4.924(925)

© 1996 г. Г.И. РЕЙСНЕР, Л.И. ИОГАНСОН

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОГЕННЫЕ РЕЖИМЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

В последние годы жизни В.В. Белоусов продолжал последовательно разрабатывать учение об эндогенных режимах. Именно в эти годы его интерес явно сместился в сторону анализа их современных разновидностей. При этом основными объектами изучения стали области, в пределах которых различные эндогенные режимы взаимосвязаны во временных и/или пространственных координатах (Средиземноморский пояс, а также переходные зоны различного типа). Фундаментальное положение, на котором основывалось учение об эндогенных режимах, заключается в признании тесной зависимости типа эндогенного режима от его обеспеченности тепловой энергией. Было обосновано разделение режимов на активные (возбужденные) и спокойные (платформенные). Первые в свою очередь делились на несколько видов, среди которых важнейшим представителем конструктивной линии был орогенный, а деструктивной – тафрогенный и рифтовый режимы.

Вначале предполагалось, что сфера развития тафрогенного режима ограничена определенными структурами. К числу таких структур относились платформы, а также прогибы и срединные массивы в горных областях. Однако впоследствии выяснилось, что этот режим представлен и в других частях горных областей [1, 2].

Базируясь на этих основополагающих представлениях учения В.В. Белоусова об эндогенных режимах, группа его сотрудников в практически неизменном в течение последних лет составе (Г.И. Рейснер, Л.И. Иогансон, Г.И. Севастьянова, Ю.Е. Баранов и М.Г. Рейснер) начали заниматься современными режимами с 1985 г., постепенно вовлекая в сферу изучения все новые и новые площади – Кавказский и Карпатский регионы, Западно-Европейскую платформу и Средиземноморской горный пояс, затем Среднюю Азию [3–6]. В этой статье мы представляем результаты работ по изучению современных эндогенных режимов практически всей Северной Евразии в рамках, показанных на рис. 1.

Базой для выделения современных эндогенных режимов неизменно была типизация земной коры по комплексу признаков, характеризующих ее современное строение и состояние. Количество их варьировало в зависимости от степени изученности рассматриваемой области, но никогда не превышало шести. И в данном случае типизация земной коры Северной Евразии была проведена по комплексу из шести признаков – тепловой поток, мощность земной коры, высота рельефа, изостатические аномалии, мощность осадочного чехла и плотность в подкоровом слое верхней мантии.

Сведения о тепловом потоке подготовила А.К. Попова с помощью Б.М. Богачкина по материалам работ [7–10]. Исходным материалом по мощности коры и осадочного

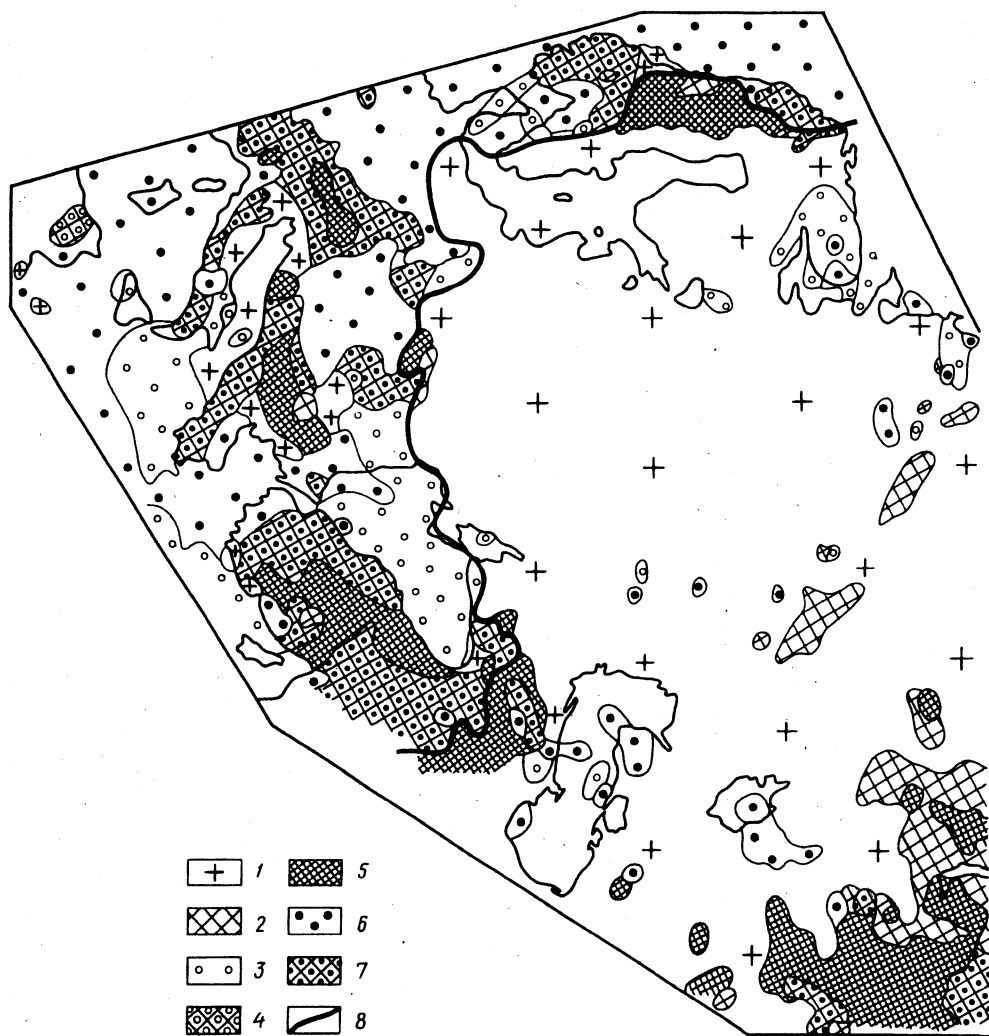


Рис. 1. Современные эндогенные режимы Северной Евразии

Платформенный: 1 – собственно платформенный, 2 – на месте раннего орогенного, 3 – на месте раннего тафрогенного, 4 – на месте "смешанного" (тафрогенного, сменившего орогенный); 5 – орогенный; 6 – тафрогенный; 7 – "смешанный" (тафрогенный на месте орогенного); 8 – граница переходных зон

чехла были карты масштаба 1:15000000 Н.Я. Кунина с сотрудниками [11, 12]. В отличие от наших ранних работ в анализе использована полная мощность земной коры, а не ее консолидированной части (очевидным следствием этого явилось отсутствие на рис. 1 таких структур, как Днепровско-Донецкая и Прикаспийская впадины). Сведения о плотности верхней мантии опубликованы в [13, 14]. В отличие от всех более ранних работ впервые сведения о перечисленных параметрах осреднялись в ячейку $1 \times 1^\circ$ (ранее нами использовалась элементарная ячейка $20 \times 30'$). Общее их количество составило 5237. Для интерпретации был избран 4-й шаг процедуры кластерного анализа, на котором выделялось 597 типов коры (кластеров).



Данные по остальным пяти параметрам летом 1994 г. любезно предоставил нам из своей базы М.Е. Артемьев. Как и во всех наших работах, кластерный анализ провел по специально адаптированной программе М.Г. Рейснер. Все операции на ЭВМ с вводом данных, подготовкой их к счету, выводом полученного результата и его обработку проводила Г.И. Севастьянова. Большую помощь в подготовке схемы современных эндогенных режимов Северной Евразии оказал нам М.В. Розанов. Всем перечисленным лицам авторы выражают искреннюю признательность. В основе статьи лежит доклад, прочитанный в ОИФЗ РАН на Ежегодной конференции памяти В.В. Белоусова в декабре 1994 г.

Из наших более ранних работ [4] выяснилось, что на платформах имеются участки, в пределах которых тепловое возбуждение уже произошло, однако еще не реализовано в структуре и/или рельефе. С другой стороны, не всегда платформенному режиму отвечают структурные и геоморфологические особенности, свойственные типичным платформам. В пределах изученных областей очень часто платформенный (или спокойный) режим представлен в рельефе в виде глубоководных впадин

(например, Черноморской) или горных хребтов (например, Уральского). Это понятно – ведь принадлежность к возбужденному или спокойному режиму определяет, по В.В. Белоусову, только уровень теплового состояния земной коры. Если его величина мала – режим спокойный, велика – режим активный (возбужденный). А внутренняя структура и рельеф определяют лишь разновидность режима внутри группы спокойных или возбужденных. В соответствии с этим среди возбужденных основными режимами являются платформенный (возбужденный), деструктивный (например, тафрогенный, но также и некоторые другие), конструктивный орогенный и "смешанный" (например, тафрогенный, развивающийся на месте предшествовавшего орогенного). Среди спокойных – это платформенный (спокойный) режим, платформенный на месте ранее существовавшего орогенного, тафрогенного или смешанного.

Как уже отмечалось, в работах по территории Северной Евразии мы в основном шли проторенными путями и внесли в разработанную методику лишь некоторые незначительные изменения. В основе интерпретации данных о 597 выделенных разновидностях земной коры лежали эмпирические сведения о пороговых значениях признаков, в соответствии с которыми возможно отнести ту или иную из этих разновидностей к определенному современному эндогенному режиму. Таких основных признаков три – тепловой поток, мощность коры (точнее, ее дефицит) и высота рельефа. Для платформенного спокойного режима, например, тепловой поток должен быть не более 70 мВт/м^2 (этот порог установлен нами для разделения спокойных и возбужденных режимов), мощность коры не менее 37 км и высота рельефа не более 0,4 км. Для других режимов определены иные значения порогов тех же признаков.

Хотелось бы подчеркнуть, что при типизации земной коры и последующей интерпретации этих данных важную роль играют сведения о рельефе, включенные поэтому в список необходимых исходных признаков. Действительно, только они дают возможность выявлять такой режим, как орогенный (в данном случае, неважно, развивающийся в настоящее время или же уже отмирающий), а также отдельные стадии его проявления. Нижний порог высоты рельефа, который установлен нами для выявления орогенного рельефа, составляет +0,4 км.

Величина этого порога для большей части изученной территории вряд ли вызовет возражения. Исключения, вероятно, относятся только к наиболее удаленным от морей областям Азии, в пределах которых мог в течение длительного времени сохраняться от разрушения рельеф высотой более 0,4 км, сохранившийся от предшествовавших этапов развития. В этом случае мы при интерпретации можем допустить незначительные ошибки.

Что касается порогов, избранных для стадий проявления орогенного режима (1,0 и 2,5 км), то они в какой-то степени соответствуют низко-, средне- и высокогорью.

В таблице в качестве примера приведена полная идеальная матрица сочетания всех возможных стадий и фаз проявления только одного из режимов – тафрогенного (без платформенного и орогенного). Она состоит из 36 названий, однако в реальной ситуации (в рамках ограниченной территории) это число может, естественно, уменьшаться.

Эндогенные режимы, следовательно, соответствуют некоторым ассоциациям выявленных видов коры и являются ее более крупными и грубыми подразделениями. Полная легенда для всех режимов включает 48 возможных их разновидностей, стадий и фаз проявления, но мы ее сильно генерализовали. Полученный результат представлен в виде схемы в легенде из семи знаков, соответствующей самому грубому разделению на режимы. Это – современные спокойный платформенный, включающий собственно платформенный (знак 1, рис. 1), а также платформенный, возникший на месте орогенного (знак 2) или тафрогенного (знак 3), "смешанного" режима (знак 4); современные возбужденные – платформенный, орогенный (знак 5) и тафрогенный (знак 6). Генерализация легенды коснулась в основном возбужденных режимов, каждый из которых характеризовался тремя стадиями проявления. В соответствии с

D, км	R, км	Q, мВт/м ²		
		Q < 50	50 ≤ Q < 70	Q ≥ 70
0 < D < 6 км	R ≤ +0,4	T ₁ Ph ₁ (6)	T ₁ Ph ₂ (6)	T ₁ Ph ₃ (3)
	0,4 < R ≤ 1,0	T ₁ O ₁ Ph ₁ (7)	T ₁ O ₁ Ph ₂ (7)	T ₁ O ₁ Ph ₃ (4)
	1,0 ≤ R < 2,5	T ₁ O ₂ Ph ₁ (7)	T ₁ O ₂ Ph ₂ (7)	T ₁ O ₂ Ph ₃ (4)
	≥ 2,5	T ₁ O ₃ Ph ₁ (7)	T ₁ O ₃ Ph ₂ (7)	T ₁ O ₃ Ph ₃ (4)
6 ≤ D < 15 км	R ≤ +0,4	T ₂ Ph ₁ (6)	T ₂ Ph ₂ (6)	T ₂ Ph ₃ (3)
	0,4 < R ≤ 1,0	T ₂ O ₁ Ph ₁ (7)	T ₂ O ₁ Ph ₂ (7)	T ₂ O ₁ Ph ₃ (4)
	1,0 ≤ R < 2,5	T ₂ O ₂ Ph ₁ (7)	T ₂ O ₂ Ph ₂ (7)	T ₂ O ₂ Ph ₃ (4)
	≥ 2,5	T ₂ O ₃ Ph ₁ (7)	T ₂ O ₃ Ph ₂ (7)	T ₂ O ₃ Ph ₃ (4)
D > 15 км	R ≤ +0,4	T ₃ Ph ₁ (6)	T ₃ Ph ₂ (6)	T ₃ Ph ₃ (3)
	0,4 < R ≤ 1,0	T ₃ O ₁ Ph ₁ (7)	T ₃ O ₁ Ph ₂ (7)	T ₃ O ₁ Ph ₃ (4)
	1,0 ≤ R < 2,5	T ₃ O ₂ Ph ₁ (7)	T ₃ O ₂ Ph ₂ (7)	T ₃ O ₂ Ph ₃ (4)
	≥ 2,5	T ₃ O ₃ Ph ₁ (7)	T ₃ O ₃ Ph ₂ (7)	T ₃ O ₃ Ph ₃ (4)

Примечание: D – дефицит мощности коры, R – высота рельефа, Q – тепловой поток, T – тафрогенный режим, O – ранее существовавший орогенный режим, Ph – фаза проявления режима; цифрами обозначены стадии и фазы проявления эндогенного режима. T₂O₁Ph₃ – тафрогенный режим второй стадии проявления (дефицит мощности коры от 6 до 15 км), сменивший предшествовавший орогенный первой стадии проявления (высота рельефа от 0,4 до 1,0 км), возбужденный (тепловой поток более 70 мВт/м²). В скобках против символа каждого режима указаны цифры, соответствующие знакам легенды рис. 1.

этим наибольшее число знаков легенды относилось к "смешанным" режимам (типа тафрогенного, сменившего предшествовавший орогенный) (см. таблицу, знак 7).

Из рис. 1 следует, что собственно платформенный спокойный современный режим явно доминирует в Северной Евразии. Действительно, он охватывает почти всю Восточно-Европейскую платформу с Балтийским и Украинским щитами, большие части территории Западно-Сибирской плиты и Сибирской платформы с Анабарским и Алданским щитами. Кроме того, он развит преимущественно в пределах Мизийской, Скифской и Туранской плит. В виде различных по площади изолированных участков он представлен в окружении других режимов в Адриатике и Паданской впадине, части Верхоянья, северо-западной части Охотии и в некоторых других местах.

Современный платформенный режим, развивавшийся на месте орогенного, представлен в виде пояса меняющейся, но значительной ширины, протягивающегося вдоль южного обрамления зоны развития платформенного режима от Прибалхашья на западе через Алтае-Саянскую область до Прибайкалья на востоке. Другие участки с тем же режимом располагаются по-разному. Либо это крупные части территории и даже целые регионы, расположенные внутри пояса со спокойным платформенным режимом (Урал, часть Сибирской платформы), либо небольшие по площади районы по западной периферии Восточно-Европейской платформы (например, в Скандинавии, в Восточных Карпатах) и Сибирской платформы. В пределах западной и восточной частей Северной Евразии эта разновидность современного эндогенного режима отсутствует, и переход от орогенного к платформенному режиму реализовался здесь иначе.

Современный платформенный режим на месте ранее существовавшего тафрогенного имеет несколько главных областей развития. На западе это часть Кольского полуострова, Черноморская акватория и прилегающая часть Мизийской плиты, участок Средиземноморья между Апеннинскими и Северной Африкой, нарастивший Адриатическую платформу к югу, а также между Анатолией и Кипром. На востоке – это часть Берингова моря, Тихого океана к востоку от Камчатки, Курил и Японской дуги. Этот режим практически не представлен в центральной части Северной Евразии.

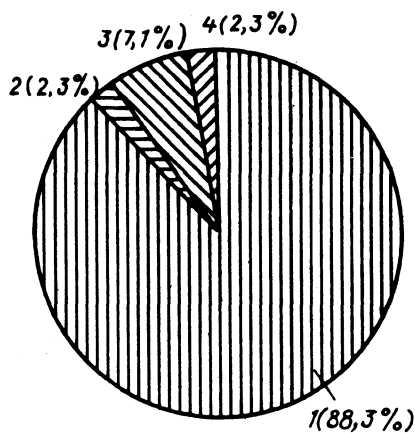


Рис. 2

Рис. 2. Соотношение современных эндогенных режимов Северной Евразии

1 – платформенный, 2 – орогенный, 3 – тафрогенный, 4 – "смешанный" (тафрогенный на месте орогенного)

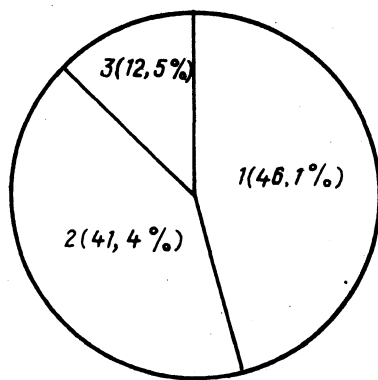


Рис. 3

Рис. 3. Соотношение площадей Северной Евразии с разной плотностью теплового потока

1 – $Q \leq 50$ мВт/м², 2 – $50 < Q < 70$ мВт/м², 3 – $Q \geq 70$ мВт/м²

Современный платформенный режим на месте "смешанного", т.е. ранее существовавшего тафрогенного, сменившего более ранний орогенный, развит столь же избирательно. Практически он отсутствует в западной и восточной частях территории, и основные площади его распространения – это Прибайкалье и Забайкалье, небольшие участки в пределах Джунгарского хребта, Тарбагатай и Алтая. Описанные разновидности современного спокойного платформенного режима занимают все вместе большую часть изученной области (более 88%, рис. 2).

Современный орогенный режим развит повсеместно, но включает разные по размерам участки в разных зонах. Наибольшие площади его распространения представлены в Азии, в пределах Памира, Тянь-Шаня, Алтая, Казахского мелкосопочника, Западного и Восточного Саяна, Танну-Ола и смежных частей Монголии. На западе этот режим представлен фрагментарно в Альпах, Динаридах, на Балканах и в Центральной Анатолии, а также в зоне Транскавказского поперечного поднятия. На востоке в сфере его воздействия находятся части Верхоянья, центральной Камчатки и о-ва Хонсю. Современный возбужденный орогенный режим в целом распространен незначительно и занимает всего 2% площади всей Северной Евразии.

Основные площади развития тафрогенного режима на западе – это различные части Средиземноморья (Тирренское, Лигурийское и Эгейское моря), частично Каспий с Мангышлаком, Восточное Приаралье, центральные части Западно-Сибирской плиты. Очень широкое развитие этого режима обнаруживается в пределах внутренних и окраинных морей восточной зоны, а также на севере континента (как в его западной, так и в восточной зонах).

Современный возбужденный тафрогенный режим развит более широко, чем орогенный, занимая ~7% площади изученной области.

В отличие от орогенного современный тафрогенный режим, развивающийся на месте раннего орогенного, распространен избирательно, практически во всех горных поясах; но наиболее широко в западной и восточной зонах изученной области. На западе он представлен в северной и юго-западной частях Скандинавии, в Альпах, Карпатах, Апеннинах, в Анатолии. В некоторых горных областях этот вид режима на площади преобладает (Апеннины, Эллиниды, Альпы, Карпаты), в других занимает до половины площади (Анатолия, Кавказ). В целом занятые этим режимом площади уменьшаются в восточном направлении; их сравнительно немного, и они распро-

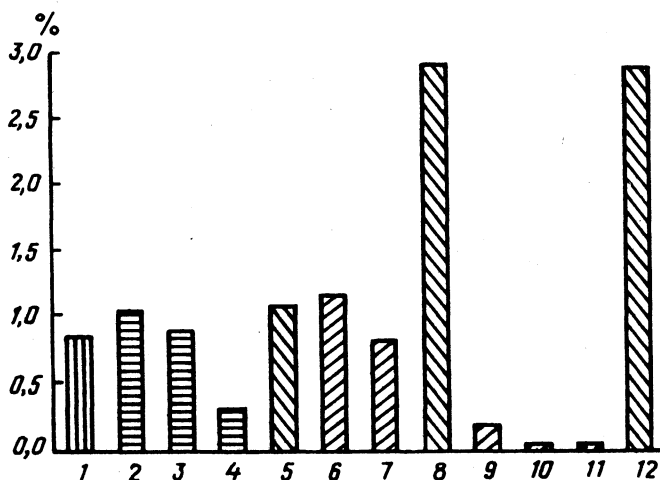


Рис. 4. Активные современные эндогенные режимы Северной Евразии

1 – платформенный; 2–4 – орогенный (1, 2 и 3-я стадии проявления); 5, 8, 12 – тафрогенный (1, 2, 3-я стадии проявления); 6, 7, 9–11 – смешанный (6, 7 – тафрогенный 1-й стадии на месте орогенного 1-й или 2-й стадии проявления; 9–11 – тафрогенный 2-й стадии проявления на месте орогенного 1-й, 2-й или 3-й стадии проявления)

странены в виде изолированных пятен в центре континента – в Южно-Таджикской депрессии, центральной части Тянь-Шаня (с Иссык-Кулем), части Монгольского Алтая; эти площади вновь резко возрастают на востоке – в Приверхоные, на Камчатке, островах Хоккайдо и Хонсю. Эта разновидность современного тафрогенного режима занимает всего ~2% изученной области, но вместе с предыдущей – уже 9%, что намного (более чем в 2 раза) больше площади, занятой активным (возбужденным) орогенным режимом (рис. 2).

Существенно и другое: в Северной Евразии доля площади с высоким тепловым потоком (>70 мВт/м²) составляет всего 12%. Такова же доля площади, занятой активными (возбужденными) эндогенными режимами (рис. 3). Эти цифры однозначно свидетельствуют об угасании тектонической активности в пределах континента по сравнению с более ранними периодами времени. Полное распределение всех разновидностей возбужденных активных современных эндогенных режимов представлено на рис. 4. Оно в целом соответствует уже изложенному, несколько уточняя эти сведения. Наибольшее распространение имеет тафрогенный режим 2-й и 3-й стадий проявления (с дефицитом мощности коры более 6 км). Они занимают примерно по 3% площади всей области.

На "следующих местах" – "смешанный" режим типа современного тафрогенного 1-й стадии проявления (дефицит мощности коры менее 6 км), развивающегося на месте орогенного той же стадии (высота от 400 до 1000 м), занимающий немного более 1% площади; тафрогенный 1-й стадии проявления (дефицит мощности коры менее 6 км) и орогенный 1-й стадии проявления (высота от 400 до 1000 м) – примерно по 1% и т.д.

Если рассмотреть данные по Европе и Азии отдельно (рис. 5 и 6), то картина практически не меняется. По основным показателям – проценту площади с разным уровнем теплового потока (особенно высокого), распределению эндогенных режимов (платформенный – 90%, орогенный – 3%, тафрогенный – 7% и смешанный – 2–3%, рис. 6), распространению активных режимов – они оказываются одинаковыми.

Интересны и другие цифры: все площади Северной Евразии, в пределах которых когда-либо в новейшее время развивался орогенный режим, относятся ко всем площадям, в пределах которых развивался тафрогенный режим, примерно как 1:2. Ана-

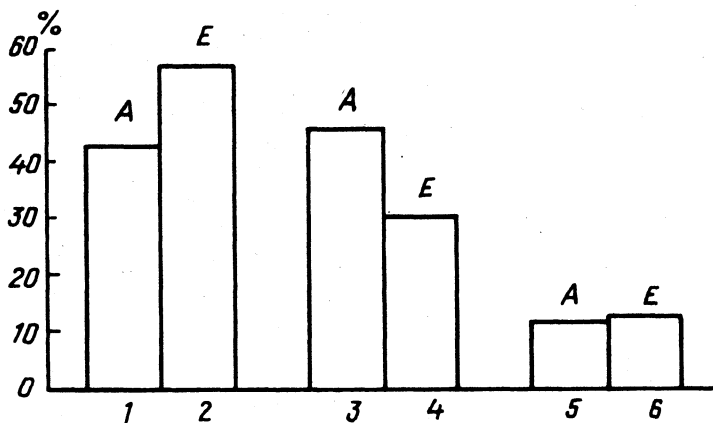


Рис. 5. Сопоставление площадей Азии (А) и Европы (Е) с разной плотностью теплового потока
1, 2 – $Q \leq 50$ мВт/м², 3, 4 – $50 < Q < 70$ мВт/м², 5, 6 – $Q \geq 70$ мВт/м²

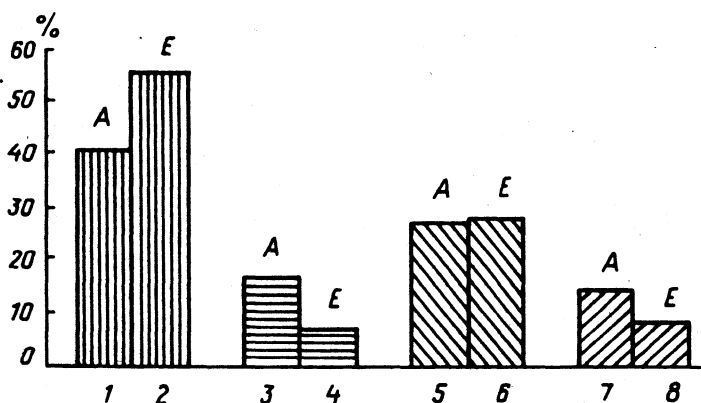


Рис. 6. Соотношение площадей Европы (Е) и Азии (А) с разными современными эндогенными режимами
1, 2 – платформенный; 3, 4 – орогенный; 5, 6 – тафрогенный; 7, 8 – "смешанный" (тафрогенный на месте орогенного)

логично, как было показано, и соотношение площадей тех же современных эндогенных режимов.

Нет никаких сомнений в том, что новейшая активизация тектонических движений, охватившая значительную часть Северной Евразии, была по существу орогенной. Это достаточно тривиальное заявление вряд ли вызовет какие-либо возражения. Однако пока еще не очень воспринято научной общественностью другое положение, на которое первым обратил внимание В.В. Белоусов: существовала и другая – тафрогенная (точнее, деструктивная) активизация. В наших ранних работах это положение о тафрогенной активизации было развито на примере Европы и части Средней Азии [4]. Теперь мы находим подтверждение этому явлению уже на примере значительной части одного из самых больших континентов Земли. Эта активизация наложилась на структуры любого ранга, положения и происхождения практически мгновенно (за 1–3 млн. лет), полностью или частично переработав земную кору на площади, не уступающей по своим размерам поясу неотектонической активизации.

Мы показали ранее и убедились снова на примере Евразии, что тафрогенный режим оказался скоротечным и уже к "сегодняшнему дню" сменился, как и другой возбужденный режим – орогенный, платформенным. Энергетические запасы Евразии

оказались "сегодня" практически исчерпанными, и на 90% площади фиксируется окончание новейшего этапа активизации. Это положение относится ко всей Северной Евразии, что не мешает отдельным ее частям идти несколько разными путями.

Даже беглый взгляд на рис. 1 и другие диаграммы убеждает в том, что сквозь призму представлений об эндогенных режимах Северная Евразия четко разделилась на три части: западную, или западноевропейскую, центральную и восточную. Наиболее просто построена центральная Евразия, в пределах которой абсолютно доминирует собственно платформенный режим, но также широко представлены и другие его разновидности (особенно сменившийся орогенный). Он охватывает Восточно-Европейскую и Сибирскую древние платформы (со щитами), а также ряд плит (Скифскую, Туранскую, Западно-Сибирскую). Западная граница центральной части Северной Евразии практически совпадает с границей Восточно-Европейской платформы. Она проходит с СВ на ЮЗ по Фенноскандии внутри континента, затем поворачивает на ЮВ, совпадая с линией Торнквиста – Тейссейра, меняет затем простирание на субширотное, ограничивая с севера Черноморскую впадину и Кавказ, и, наконец, поворачивает на юг по западному обрамлению Транскавказского поперечного поднятия. Восточная граница этой суперструктуры практически совпадает с ограничением Сибирской платформы, а на юге проходит по Забайкалью.

По Уралу центральная часть Северной Евразии делится на отчетливо различимые монорежимную европейскую и более разнообразную азиатскую части (кроме собственно платформенного режима местами здесь представлены другие его разновидности, а также на большой площади орогенный режим).

В пределах центральной части Европы такие режимы, как тафрогенный и платформенный на месте тафрогенного режима, являются исключениями из общего правила. И как раз именно эти режимы доминируют в западной и восточной частях Северной Евразии, где наряду с ними на больших площадях также представлен такой режим, как тафрогенный на месте раннего орогенного.

Это означает, что в разных областях намечаются и разные пути отмирания активных режимов. В частности, орогенный (реже тафрогенный) в центральной области непосредственно сменяется платформенным, а в западной и восточной – почти всегда этот переход реализуется через тафрогенный.

Естественна и восточная граница восточной части Северной Евразии, отделяющая ее от океанической платформы Тихого океана. Мы не можем в силу недостаточной изученности наметить аналогичную границу между Европейским континентом и океанической платформой Атлантики, однако в существовании ее вряд ли можно усомниться.

Следовательно, генеральная структура рассмотренной территории и смежных океанов состоит из пяти элементов первого порядка: Атлантической платформы, Западной переходной зоны, Центральной платформы с южным орогенным обрамлением, Восточной переходной зоны и Тихоокеанской платформы.

В переходных зонах доминирует деструктивная (тефрогенная) линия развития, и здесь на большой площади практически сконцентрированы все возбужденные современные режимы этой ветви эволюции.

Внутри переходных зон в общем наблюдается некоторая закономерная пространственная организация различных видов эндогенных режимов. Так, наиболее типична следующая схема смены режимов в пространстве при движении от континента к океану в полном ее виде: современный орогенный режим – современный тафрогенный на месте раннего орогенного – современный тафрогенный – современный платформенный режим на месте раннего тафрогенного. Примерами такого полного ряда является переход от Верхоянья, Камчатки, центральной части о-ва Хонсю к Тихому океану и от Верхоянья к Ледовитому океану на востоке, от Анатолии или Кавказа к Черному морю (а первой – и к восточному Средиземноморью) на западе. Менее полные ряды (без современного орогенного режима) встречаются гораздо чаще.

Такое пространственное сочетание разных видов современных эндогенных режимов несомненно свидетельствует о существовании аналогичного временного ряда, в котором изначально был платформенный (с платформенной структурой), затем орогенный, тафрогенный и вновь платформенный (но уже с тафрогенной структурой) режимы.

Действительно, это подтверждается и тем обстоятельством, что при переходе от одного режима к другому в целом четко сохраняется основной тренд поведения большинства признаков. Как правило, при следовании от континента к океану уменьшается мощность коры и возрастает ее дефицит, возрастает мощность осадочного чехла и уменьшаются высота рельефа, плотность теплового потока и величина изостатических аномалий. Мало изменяется лишь плотность в подкоровом слое.

В целом обе переходные зоны вытянуты в субмеридиональном направлении параллельно краям континента, но имеют при этом четковидное строение. В сужениях (в Западной зоне в районе п-ова Ютландия, на востоке в районе северо-западного окончания хребта Джугджур) ширина зон падает до 1000–1500 км (а на западе и менее), тогда как в расширениях (Средиземноморском на западе, Амурском или Чукотском на востоке) увеличивается до 3000 км и более, т.е. вдвое (а на западе и того больше).

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что такое понимание термина "переходная зона" от Евразийского континента к Тихому или Атлантическому океанам адекватно лишь характеру проявления современных эндогенных режимов, и только с этих позиций его можно обсуждать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов В.В. Тектоносфера Земли: взаимодействие верхней мантии и коры. М.: МГК АН СССР, 1991. 71 с.
2. Белоусов В.В., Павленкова Н.И. Взаимодействие земной коры и верхней мантии // Геотектоника. 1986. № 6. С. 8–20.
3. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И., Баранов Ю.Е., Рейснер М.Г. Комплексная типизация земной коры осадочных бассейнов (фундаментальные и прикладные аспекты) // Геофизическая эволюция осадочных бассейнов. М.: ВНИГРИ, 1992. 224 с.
4. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И., Рейснер М.Г., Баранов Ю.Е. Типизация земной коры и современные геологические процессы. М.: ГОИФЗ РАН, 1993. 112 с.
5. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И. Комплексная типизация земной коры осадочных бассейнов Европы и Средней Азии // Геология, геофизика и разработка нефт. месторождений. 1993. № 5. С. 48–60.
6. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И. Сейсмический потенциал Западной России, других стран СНГ и Балтии // Сейсмичность и сейсмическое районирование Северной Евразии. Вып. 1. М., 1993. С. 186–195.
7. Карта теплового потока территории СССР и сопредельных районов. М-6 1:1 000 000, ГУГК, 1980.
8. Геотермическая карта Северной Евразии. М-6 1:5 000 000. М.: ГИН, 1985.
9. Тепловой режим недр МНР // Тр. СМГЭ. Вып. 52. М.: Наука, 1985. 124 с.
10. Geothermal Atlas of Europe. S 1:2 500 000. Germany, 1993.
11. Кунин Н.Я., Иогансон Л.И., Семенова Г.И. и др. Карта глубин залегания фундамента Евразии. М.: ИФЗ АН СССР, 1987.
12. Кунин Н.Я., Семенова Г.И., Усенко С.В., Шейх-Заде Э.А. Карта глубин залегания поверхности Мохоровичича Евразии. М.: ИФЗ АН СССР, 1987.
13. Артемьев М.Е., Кучериненко В.А., Кабан М.К. Плотностные неоднородности подкорового слоя Северной Евразии // Докл. АН СССР. 1991. Т. 317. № 3. С. 616–619.
14. Артемьев М.Е., Кучериненко В.А., Кабан М.К. и др. Изостатическая модель литосферы Северной Евразии // Физика Земли. 1992. № 3. С. 3–14.

RECENT ENDOGENIC REGIMES OF NORTHERN EURASIA

G.I. REISNER, L.I. IOGANSON

S u m m a r y

The first map of Northern Eurasia is presented showing recent endogenic regimes. It is based on the earthcrust subdivision according to 6 characteristics of its present-day structure and state; those are heat flow, the crust's thickness, relief (elevations), isostatic anomalies, sedimentary mantle thickness and subcrustal layer density.

Arguments are advanced in favour of two transition zones from Eurasia to the Atlantic and Pacific oceans, their boundaries being defined. Three superstructures are identified in Northern Eurasia, namely Western transition zone, Central part, and Eastern transition zone; each of them is described in terms of typical set of regimes, their spatial correlation and principal characteristics.