

Правильно ли делить геодинамику на глобальную геотектонику и глобальную геодинамику?

О. Б. Гинтов, 2018

Институт геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины, Киев, Украина
Поступила 8 ноября 2018 г.

В «Геофизическом журнале» № 5 за этот год опубликована интереснейшая статья О. В. Арясовой и Я. М. Хазана «От глобальной тектоники к глобальной геодинамике», в которой в популярной форме дан обзор литературы, главным образом англоязычной, о результатах геодинамических исследований от Альфреда Вегенера и до наших дней. Приведенные материалы и аргументы убедительно доказывают необратимость новой геодинамической парадигмы, начало которой положено тектоникой литосферных плит.

Авторы обзора высказывают и свои собственные представления о некоторых вопросах геодинамики. Среди них — представление о направлении развития геофизической науки в начале XXI ст.; рассмотрение вопроса о глобальном тепловом балансе, который является принципиально важным с точки зрения возможности количественной постановки задач о мантийной конвекции; введение в расчеты числа Нуссельта, на основании чего высказывается предположение о том, что в конвектирующей мантии мощностью 3000 км полный тепловой поток приблизительно на полтора порядка выше, чем в неконвектирующей; вывод об эволюции литосферной плиты в процессе спрединга и наступлении неустойчивости сублитосферного слоя, которая запускает мантийную конвекцию.

Основной вывод авторов, с которым нельзя не согласиться, состоит в том, что для физически обоснованного объяснения процессов и явлений, наблюдаемых с поверхности Земли, необходимо рассматри-

вать эволюцию планеты как единого целого, ибо «...построить последовательную модель эволюции Земли невозможно, не включая в рассмотрение нижнюю мантию, внешнее и внутреннее ядро и пограничные участки между ними...».

Однако есть в статье и выводы, с которыми согласиться никак нельзя, чем и вызвано желание написать эту заметку. Вот эти выводы.

1. Авторы делят геодинамику как науку на две ветви — глобальную тектонику и глобальную геодинамику. Под первой они подразумевают тектонику литосферных плит, под второй — область исследований, основными объектами которой являются жидкое внешнее и твердое внутреннее ядро, а также процессы на границе между ними и на границе между ядром и мантией, «решающим образом влияющие на мантийную динамику».

2. (Да не услышат это геологи!) «...потенциал глобальной тектоники, которая является «поверхностной» наукой, в значительной степени исчерпан».

Рассмотрим эти выводы подробнее.

1. Да будет известно авторам статьи, что само слово «геодинамика» стало широко использоваться в геологической литературе благодаря теории литосферных плит и ее противопоставлению теории геосинклиналей. Как только появились данные о крупных горизонтальных перемещениях блоков земной коры, а затем о «горячих точках» и плюмах, термин «геодинамика» стал неотъемлемой частью всех работ, посвященных движениям вещества в земной коре и мантии. А как можно было объяс-

нить эти движения без мантийной конвекции, адвекции, «мантийных струй» и т. д.? Поэтому многие геологи (из бывших советских и современных — П. Н. Кропоткин, В. Е. Хаин, Н. Л. Добрецов, Ф. А. Летников, Ю. М. и Д. Ю. Пушаровские, А. Е. Лукин, В. М. Шестопалов, А. Ф. Грачев, М. И. Кузьмин и многие другие) стали «погружаться» из коры и литосферы в мантию и ядро, тем самым связывая их в **единую геодинамическую систему**. А термин «глобальная тектоника», хотя иногда и употребляется с добавлением слова «новая», был заменен термином «геодинамика».

2. Вспомним азбучные истины:

а) подавляющее большинство физических, химических и математических обоснований природы процессов, происходящих в планете Земля, базируется на геолого-геофизических наблюдениях и лабораторных экспериментах;

б) точность и достоверность геолого-геофизических наблюдений, как и лабораторных экспериментов, зависит от удаленности изучаемых объектов и процессов от земной поверхности и **понижается** с их глубинностью;

в) результаты физического, геохимического, математического обоснования природы объектов и процессов, происходящих даже в самых верхних оболочках Земли, в подавляющем большинстве случаев **многозначны**, т. е. не точны;

г) повышение точности и однозначности таких обоснований связано с прогрессом в проведении геолого-геофизических исследований, физико-химических экспериментов, решении прямых и обратных

задач геофизики. На это требуется время, так как прогресс бесконечен.

Следовательно, не решены еще геодинамические проблемы земной коры и верхней мантии, а авторы считают, что потенциал «поверхностной» науки уже исчерпан! Если математик и физик считают, что физико-математический потенциал исчерпан, то это их проблемы. Но геофизико-геологический потенциал еще находится только в начале пути. Проблемы крупномасштабного геологического картирования, поиска полезных ископаемых, геоэкологии, сейсмологии только начинают решаться на геодинамической основе. Да и сама классическая тектоника литосферных плит основательно разработана только для мезокайнозоя. Но есть ее типы и подтипы, относимые к более ранним геологическим периодам и отличающиеся от классической теории как механизмами, приводящими в движение плиты, так и их структурным выражением в земной коре. Конечно, решать эти проблемы необходимо комплексно, с учетом физико-химических процессов во всей Земле. Но решать надо, а не отбрасывать в сторону и начать заниматься только нижней мантией, слоем D" и ядром.

Несмотря на эти два критических замечания, необходимо отметить, что статья О. В. Арясовой и Я. М. Хазана очень важна и интересна тем, что вводит наших геологов и геофизиков в информационное пространство достижений мировой геофизической науки и показывает, на какой высоте сейчас находятся теория и эксперимент в геодинамике.