

В. В. БЕЛОУСОВ

**НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ
ДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ**

(Представлено академиком П. И. Степановым 27 VII 1940)

Рассмотрение истории колебательных движений земной коры сперва для Кавказской, а позже для нескольких других геосинклиналей позволило наметить некоторые закономерности, присущие развитию геосинклинального режима. В частности, были установлены основные этапы жизни геосинклинали от развития погружения через инверсию геотектонического режима к общему поднятию, завершающему цикл [см. Тр. ЦНИГРИ (1939) и «Сов. геол.», № 10—11 (1939)].

Впоследствии изучение колебательных движений было распространено на некоторые другие области земного шара: Северную Америку, Западную Европу, Урало-Иртышский район.

В результате сопоставления всех полученных данных в настоящее время могут быть установлены следующие общие законы, управляющие колебательными движениями земной коры: 1) закон периодичности, 2) закон направленности, 3) закон инверсии, 4) закон регенерации нисходящих тенденций, 5) закон интерференции.

Эти законы обнаружены для геосинклиналей. Однако по крайней мере некоторые из них распространяются и на геоантиклинальные площади.

1. **Закон периодичности.** Этот закон в общей форме «орогенических циклов» известен давно. Содержание закона состоит в том, что колебательные движения развиваются в виде следующих друг за другом циклов, построенных по сходному плану. Однако от цикла к циклу происходит перераспределение геосинклинальных зон на поверхности Земли и, следовательно, закон периодичности справедлив, если мы будем говорить о всей поверхности земного шара и принимать во внимание всю меняющуюся совокупность действующих геосинклиналей. Внутри этой совокупности циклы проходят в общем синхронно. Продолжительность каждого из трех последних циклов (каледонского, герцинского и альпийского) близка к 150 мил. лет.

Кажущееся нарушение закона периодичности связано с тем, что иногда общее поднятие, завершающее цикл, охватывает не всю область погружения (как она намечалась в начале цикла), благодаря чему сохраняются зоны, продолжающие свое погружение непрерывно из одного цикла в другой. Такие зоны занимают периферийное положение. Справедливость закона периодичности в этом случае, однако, может быть сохранена, так как граница между геосинклиналью и соседней геоантиклиналью всегда условна и от нас зависит, какой критерий выбрать для ее проведения. В качестве такого критерия можно предложить как раз наличие или отсутствие полноты развития. В этом случае окраина зоны погружения, не участвующая в общем поднятии в конце цикла, должна быть отнесена уже

к территории геосинклинали. В этой окраине, следовательно, мы должны видеть субгеосинклинали, вводя для нее особое наименование «краевой субгеосинклинали»; она часто оказывается местом, где в следующем цикле развивается уже настоящий геосинклинали режим со всеми его стадиями вплоть до общего поднятия в конце цикла.

Сходство между циклами не означает их тождества. Основные различия связаны с изменением топографии распределения геосинклинали и геосинклинали. Изучение этих различий весьма важно для выяснения направления общего поступательного развития структуры Земли.

2. Закон направленности. Этот закон состоит в том, что развитие колебательных движений во всей их совокупности в пределах данной геосинклинали в каждый момент имеет определенную направленность или в сторону общего преобладания опускания, или, наоборот, в сторону такого же преобладания поднятия. При этом установившаяся тенденция устойчиво выдерживается до тех пор, пока этому нет препятствия со стороны явлений, определяемых иными законами.

Закон инверсии. Этот закон накладывает ограничение на действие закона направленности в той форме, что нарастание нисходящего движения земной коры на какой-то достаточно далекой степени своего развития сменяется нарастанием движения противоположного, восходящего направления. В этой общей форме инверсия является обязательной стадией развития геосинклинали и вместе с ней — каждой интрагеосинклинали низшего порядка. Но существует некоторая внешняя форма проявления инверсии геотектонического режима, а именно, образование центральных геосинклинали внутри продолжающей свое общее погружение геосинклинали. Это внешнее выражение инверсии связано с почти полным обращением геотектонических форм (образование геосинклинали на месте интрагеосинклинали) и поэтому такое выражение может быть названо «формальной инверсией». Формальная инверсия проявляется не во всех интрагеосинклинали, а лишь в тех, которые испытывают относительно большое погружение. Некоторые интрагеосинклинали не имеют стадии формальной инверсии; они испытывают в конце цикла общее поднятие лишь как конечное следствие разрастания центральных геосинклинали других интрагеосинклинали («чужая» центр. геосинклинали, развертываясь, поглощает и данную интрагеосинклинали).

Закон регенерации нисходящих тенденций. Во многих случаях после общего поднятия, заканчивающего цикл, в зоне этого поднятия возобновляются стремления к погружению. Могут быть два различных результата этой регенерации нисходящих тенденций: или здесь снова образуется геосинклинали с полным дальнейшим развитием, или же устанавливается умеренное погружение субгеосинклинали типа. Пока неизвестны условия, определяющие в каждом случае степень регенерации нисходящих тенденций. Устанавливается, что регенерация нисходящих тенденций после общего поднятия происходит преимущественно и прежде всего во внутренних частях зоны, охваченной поднятием, где последнее достигает наибольшей интенсивности. В то же время периферийные части, где общее поднятие проявляет себя относительно умеренно, не обнаруживают, как правило, возобновления нисходящего движения. Здесь сохраняются тенденции к поднятию и в следующем цикле устанавливается геосинклинали (или субгеосинклинали) режим. Регенерация нисходящих движений предваряется растрескиванием земной коры и обрушиванием отдельных ее участков по сбросам. Обрушивание происходит с той же избирательностью, что и возобновляющееся в дальнейшем погружение. Это позволяет думать, что обрушивание намечает контуры, внутри которых впоследствии раз-

вивается новый геосинклиальный или субгеосинклиальный режим, и следовательно, что овалы оседания современной эпохи макроколебаний типа западной части Средиземного моря будут эволюционировать в сторону либо настоящей геосинклинали, либо субгеосинклинали.

Закон интерференции. Этот закон состоит в том, что процесс колебательных движений не представляет собой простого чередования опусканий и поднятий. Внешнее выражение этого процесса всегда является результатом сочетания и взаимного наложения движений различного направления и разных порядков. Наблюдаемое расчленение земной коры на геосинклинали и геоантиклинали является лишь следствием установившегося в данный момент соотношения между интерферирующими движениями. Изменение этого соотношения ведет или к усилению геосинклиналей за счет геоантиклиналей, или к обратному результату, или же к миграции геотектонических зон. Рубежи между волнами поднятия и опускания на площади определяются балансом этих волн и всякое изменение такого баланса вызывает соответствующее перемещение рубежа.

В явлении интерференции скрывается решение проблемы «жестких массивов». Часто предполагается, что расположение таких массивов определяет контуры складчатых зон, так как складчатость «обтекает» жесткие упоры. При этом упускается из виду, что предпосылкой для складчатости всегда является геосинклиальное погружение и что уже геосинклиналь должна иметь форму, обтекающую жесткие массивы, которая затем лишь наследуется складчатостью. Наблюдаемые соотношения естественнее объясняются тем, что геосинклиальная зона, закладываясь, располагается не на *tabula rasa*, а всегда на каком-то сложном фоне, составленном имевшими здесь уже раньше место движениями земной коры; новое погружение интерферирует с субгеосинклиналями и субгеоантиклиналями, сохранившимися от более ранних периодов, и в результате геосинклиналь «обходит» области субгеоантиклинального поднятия и расширяется там, где оно накладывается на более раннее субгеосинклиальное погружение.

Устанавливаемые законы не безусловны и требуют определенной обстановки, чтобы действие их могло проявиться. Например, условием действия закона инверсии является достаточный масштаб предыдущего погружения. Не все перечисленные законы равноценны. Закон интерференции имеет наиболее общее значение, проявляясь постоянно во времени. Закон инверсии и закон регенерации нисходящих тенденций проявляются каждый в своей особой обстановке, причем условия, вызывающие действие одного закона, исключают проявление другого. Явления инверсии и регенерации обеспечивают возможность повторяемости в процессе колебательных движений, но закон периодичности служит регулятором, обуславливающим периодическую правильность этой повторяемости. Закон направленности создает некоторый фон, на котором проявляется действие других законов. Он ничего не создает, а лишь развивает в заданном направлении то, что было предопределено другими законами.

Намеченные законы позволяют предполагать, что переход от одного цикла геосинклиального развития к другому может совершаться двумя путями: через регенерацию геосинклиального режима на месте максимального общего поднятия, завершившего предыдущий цикл, или же через дальнейшее погружение краевых субгеосинклиналей, «вырастающих» в следующем цикле в настоящие геосинклинали. Известны примеры использования природой как первого пути (Иртышская, Акадская, Тихоокеанская геосинклинали), так и второго (Западная Европа, Урал).