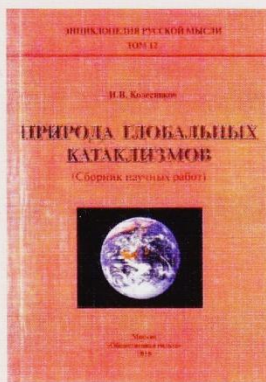


ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 16

**ДОКЛАДЫ
РУССКОМУ
ФИЗИЧЕСКОМУ
ОБЩЕСТВУ, 2012,
Часть 3
(Сборник научных работ)**



Москва
«Общественная польза»
2012

**РАЗМЫШЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ И ПУТЯХ
ПЕРЕСТРОЙКИ В ГЕОЛОГИИ**
(привела ли тектоника плит к революции в геологии?)

Е.А. Скобелин, И.П. Шарапов, А.Ф. Бугаёв

«Здесь приходится задаваться вопросом: является ли гипотеза действительным приобретением или она получила признание под влиянием моды? Ибо мнение, высказанное энергичными людьми, распространяется как зараза среди толпы и тогда его называют господствующим - претензия, лишенная всякого смысла для добросовестного исследователя».

И.В. Гёте

1. ПРЕДИСЛОВИЕ

Природа обычно прячет свою Истину в самых неожиданных или удалённых местах и мы вынуждены искать её сразу в нескольких направлениях. При этом мы должны отдавать себе ясный отчёт в том, что в лучшем случае только одно из них является верным. Каждый исследователь хочет и должен считать верным своё направление, иначе гаснет интерес к исследованию. В этом – наиболее сложная и трудноразрешимая психологическая проблема научного поиска.

Однако научный поиск утоляет не только наш интеллектуальный голод, он даёт нам и все материальные жизненные блага. Глубокая специализация, приобретаемая в процессе разработки нашего научного направления, в случае его ошибочности может оказаться излишней, что создаёт не менее трудную материальную проблему на пути к Истине. Поэтому признание ложности своего научного направления – это отказ от своего интеллектуального и материального благополучия, требующий от исследователя подлинного гражданского мужества и героизма. Увы, далеко не каждый на это способен.

Поэтому ложные научные направления весьма живучи и способны долгое время затмевать уже вспыхнувший свет Истины.

Так, мы знаем Н. Коперника (1473–1543 гг.) как создателя гелиоцентрической системы, сменившей геоцентризм К. Птолемея (90–160 гг.). Знаем, что и позже за подъём на эту ступеньку по пути к Истине ещё жгли Дж. Бруно (1548–1600 гг.) и преследовали Г. Галилея (1564–1642 гг.).

Но немногие знают о «Копернике древнего мира» (выражение Ф. Энгельса) – Аристархе Самосском (310-250 гг. до н. э.), который почти на два тысячелетия опередил Коперника и отстаивал гелиоцентрическую систему за четыреста лет до Птолемея!

И очень немногие знают, что ещё за полтора столетия до Аристарха жил некий Филолай (470–82 гг. до н. э.), который утверждал вращение звёзд вокруг «вечного огня», что в переводе на современный язык означает – вокруг центра Галактики!

Конечно, дорога к Истине может иметь местные разветвления и многочисленные дальние объездные пути, а разработка ложных направлений в науке не всегда бесплодна и может иногда приводить к побочным открытиям.

Так, объясняя движение планет на небесной сфере на основе геоцентризма, Птолемей открыл ценный математический метод – гармонический анализ.

Но история науки содержит больше мрачных страниц, где ложные направления явно преграждали путь к Истине, отвлекали на себя все силы и средства науки, захламляя её полученными и подтасованными внешне наукообразными фактами и выводами, нанося этим наиболее опасный вред Знанию.

В отличие от разрозненных одиночек-искателей Истины сторонники ложных направлений всегда дружны, сильны и уважаемы (ведь они борются не за Истину, а за Жизнь!). Они легко расправляются с этими одиночками, утверждая, что крупные открытия способны делать только крупные коллективы исследователей. Вряд ли следует опровергать этот банальный демагогический тезис, широко распространённый и в наши дни. Такие расправы продолжаются до тех пор, пока число этих одиночек не возрастёт и они станут достаточно сильны, чтобы совершить в Знании революцию.

2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В ГЕОЛОГИИ

Не углубляясь пока и далее в общие проблемы развития науки, покажем нынешнее состояние геологии на конкретном примере и рассмотрим одно из сильных, но явно сомнительных направлений с его специфическими методами «творческого поиска» в борьбе за существование, за Жизнь. Это направление многократно и безрезультатно подвергалось критике и в благожелательной и в острой полемической форме. Отчаявшись в действенности этих средств, мы внесём в неё и элемент иронии.

Ещё на заре геологии открытие *даек* и *рудных жил* – явно заполненных застывшей магмой или рудой трещин-разломов (многие из них несли отчётливые признаки своего образования за счёт относительного смещения блоков пород на десятки и сотни метров), давало объективный повод предполагать связь этих даек и жил, их скоплений, да и вообще – магматизма и оруденения с крупными разломами, по которым они проникали из глубин к поверхности Земли.

Но обычно непреодолимые трудности прослеживания таких разломов долго сдерживали проверку этого предположения. С появлением геофизики и аэрофотосъёмки было установлено, что многие из прежде выявленных разломов чётко отражаются на аэрофотоснимках и в геофизических полях, но не все и не всегда. Зато те же признаки, по которым чётко отражались надёжно установленные разломы, здесь же рядом во многих случаях оказывались несвязанными ни с какими разломами.

Их сначала предположительно, а затем и утвердительно стали связывать с неподдающимися прямому картированию зонами «повышенной трещиноватости», трещинами или разломами без смещения, не обременяясь доказательствами такой связи.

Казалось, в дальнейшем основные усилия исследователей сосредоточатся на уточнении признаков выделения разломов, на отделении от них сходных, но неразломных признаков и выяснении их природы. Но «прогресс» двинулся иными путями, достигнув своего апогея в области дешифрирования аэро- и космоснимков.

Все признаки линейности, вне зависимости от характера их выражения на снимках, стали выделяться в качестве линеаментов, интерпретируемых как разломы. Понятие «разлом»

особо не обсуждается, но в него вкладывается самый разный смысл – это может быть разлом со смещением и без оно, трещина, зона трещин или всё это вместе взятое. У многих исследователей различия между линеаментами и разломами стираются; и они практически рассматриваются как синонимы.

Главным доказательством того, что линеаменты связаны только с разломами, является встречный вопрос – а с чем же ещё? Подскажем – с массой самых разных причин: изменения в растительности и составе почвы, связанные с прежде или ныне существующим близ поверхности водотоком, скрытыми бортами его долины, с выходом под наносами пласта пород необычного состава, с когда-то проведённым аэrorаспылением удобрений, химических средств борьбы с сорняками или кровососущими насекомыми, со следами облаков от реактивных самолётов, со случайным наложением самых разных признаков от самых разных причин, с дефектами съёмки и обработки негатива и т.д., но чаще всего – с фантазией и воображением дешифровщика, имеющего здесь дело с хаосом множества неясных контуров.

Для опытных дешифровщиков одной школы считается вполне допустимой воспроизводимость результатов выделения линеаментов в 15–20%, то есть 80–85% фантазии уже при получении промежуточной информации, коэффициент полезного действия которой ещё неизвестен!

Непреодолимые трудности возникают при интерпретации большинства линеаментов вне зависимости от способа их выделения и характера используемых при этом материалов – в большинстве случаев их никак нельзя связать с геологией земной поверхности.

Спасительная идея была найдена у обширной группы геофизиков, которые первыми отказались от трудоёмкой и всегда неоднозначной геологической интерпретации своих материалов и уже давно свели её к простому выискиванию явных и неявных признаков линейности в геофизических полях (в основном, магнитном и гравитационном) и отождествлению их с «разломами фундамента», бесспорное достоинство которых состоит в их принципиальной непроверяемости.

Последнее к тому же открывало широкие возможности для разработки научных классификаций таких разломов по целому ряду неизвестных и непроверяемых признаков – глубине проникновения, выполнению неведомыми магматическими

породами разного состава, времени образования, продолжительности активной жизни («долгоживущие») и т.д., что и было успешно реализовано в самых разных вариантах.

В трудах многих геологов и, особенно, аэрокосмогеологов эта идея нашла самое широкое применение и дальнейшее развитие. Они тоже стали связывать свои линеаменты с разломами фундамента, «как бы» или просто «просвечивающими» через многокилометровый осадочный чехол, никак не отражаясь в его геологической структуре. Появились разные школы: одни специализируются на выделении прямолинейных линеаментов, другие дуговых и кольцевых, третьи – комплекса тех и других, что прямо отражает специфику и широту геометрических привязанностей их приверженцев.

Все школы объединяет общая цель доказать связь проявлений магматизма и полезных ископаемых с разломами-линеаментами, возможность использования этой связи для прогноза в будущем. Родилось новое направление – *линеаментная тектоника* (Кац и др., 1986 и др.), геологическая сущность которой *«ещё до конца не ясна»*. Уже накоплены и растут далее эвересты «информации» о разломах-линеаментах, появилась перспектива значительно более производительного её получения механизированными способами с использованием современной техники.

Но проведённые многочисленные исследования связи магматизма и полезных ископаемых с разломами-линеаментами пока не дали «окончательного» результата: эта связь – как и сто, и двести лет назад остаётся только «наметившейся». Назревала и явно кризисная ситуация – многие месторождения и магматические тела никак не увязывались ни с какими разломами, здесь специально изыскиваемыми всем арсеналом частично рассмотренных выше средств.

Это и предопределило появление новой и, несомненно, фундаментальной идеи – связи магматизма и оруденения со «скрытыми» структурами. В частности, оказывается, кимберлиты контролируются именно такими структурами – разломами скрытого типа. *«Вероятно, это разрывы нижних горизонтов земной коры, которые в её верхних частях выражены слабо»*, они *«в структурах чехла не картируются, геофизическими методами в фундаменте они также практически не прослеживаются»* (Никишов, 1984, с.15).

Трудами академических учёных эта идея была объявлена *«новым направлением в металлогении»*, которое после выделения *«скрытых рудоконцентрирующих структур Азии»* (Фаворская и др., 1983) поднялось на межрегиональный уровень.

Конечно, идея связи месторождений со скрытыми структурами безупречна и теоретически неуязвима – открытие месторождений вдали от скрытых разломов может только подтвердить такую связь с ещё более скрытыми. Воздержимся от комментариев по поводу возможной эффективности использования этой заманчивой идеи при поисках руды и только поможем недогадливому читателю усвоить суть главного термина: **«скрытый»** – это ещё не значит существующий, это неизвестный, желаемый, воображаемый. Теперь можно перевести на общедоступный язык и суть главной идеи (парадигмы) рассмотренного направления: *«связь со скрытыми структурами»* – это **связь с несуществующими структурами**.

Но наши коллеги не смогли остановиться на рассмотренных достижениях и, бросив вызов всему естествознанию, совершили ещё один явно качественный скачок, который стал возможен с появлением аэрокосмической техники, позволяющей фотографировать один и тот же участок земной поверхности с самых разных высот – от птичьих до космических. Ясно, что при разной площади охвата и разрешающей способности снимки дают и разную информацию, которую очень хочется использовать с наибольшим эффектом. Это возможно, если кроме обширной новой информации использовать и самый передовой метод её исследования. Именно таким методом и оказался повсюду безупречно зарекомендовавший себя системный анализ.

В рассматриваемом случае он сводится к последовательному (системному) разглядыванию снимков разных масштабов (с разных высот). Оплодотворённые этой идеей энтузиасты, как и предполагалось, получили такой эффект, который превзошёл самые оптимистичные ожидания. Оказалось вполне возможным уже на космоснимках разглядеть большинство глубокозалегающих нефтяных и газовых месторождений (одно из них так и названо – Космическим), а с помощью системного анализа комплекта разномасштабных снимков и, частично, оказавшихся под руками геофизических материалов – и внутреннее строение этих месторождений. Срочно были организованы

шестимесячные курсы для распространения бесценного опыта, куда устремились неудачливые нефтегазоискатели.

Жаждающий открытий Красноярск направил туда сразу трёх своих сотрудников. Как и планировалось, в результате успешного выполнения курсовой работы всеми ими было «увидено» Собинское газонефтяное месторождение, «рассмотрено» его глубинное строение и даже предложена его новая – «дистанционная» модель, кстати, без использования данных дорогостоящего бурения и даже обычной геологической карты!

Но столь яркое подтверждение эффекта космовидения сквозь земную твердь на километры (а страдающая от геоцентризма физика допускает лишь доли миллиметра) не произвело должного впечатления только потому, что это месторождение случайно уже было открыто допотопным методом бурения и его разведка шла полным ходом.

Конечно, многие из нас обделены живым и смелым воображением и не способны поверить даже в возможность достижения подобных результатов в наш космический век. Они всё ещё архаично думают, что сквозь землю можно только с разной уверенностью прогнозировать – видеть только умом, а не глазами; что в системный анализ якобы позарез надо вовлекать и весь имеющийся геологический материал, совершенно не подозревая о том, какая это уйма работы, выполнение которой к тому же намного затянет получение желанного результата, а ожидаемый от него эффект уже не будет столь ярким и свежим.

Обрисованная картина «творческого поиска» адептов линеаментной тектоники и космовидения не претендует на полноту, но и не содержит гиперболы. При утрате чувства меры даже самые положительные качества исследователя – его увлечённость, упорство, уверенность в себе, в своём методе, в его результативности – рано или поздно оборачиваются своей обратной стороной, дискредитируя и лицевую.

Несомненно, нам важно и нужно любыми способами и средствами выделять линеаменты, но только те из них, которые согласуются с геологией и отвечают реальным разломам, помогают глубже разобраться в геологии, а не запутаться в ней окончательно; только такие линеаменты могут контролировать магматизм и оруденение, только их и нужно выделять и обосновывать всем комплексом прямых и косвенных признаков.

Несомненно, нам важно и нужно дешифровать аэро- и космоснимки, по возможности полностью извлекать и использовать содержащуюся в них информацию о геологии земной поверхности (а значительная часть этой информации вообще не может быть получена никакими другими методами), которая только в этом случае в комплексе с другими данными может сыграть важную или даже решающую роль в эффективности прогноза месторождений и глубинной геологии.

Сейчас же получение этой единственно полезной информации в рамках рассмотренных направлений либо полностью прекращено, либо отошло на второй план; и эта информация оказывается практически неизвлекаемой из мусора псевдофактического материала.

3. ПОНЯТИЕ О НАУЧНОЙ РЕВОЛЮЦИИ В ГЕОЛОГИИ

Не будем здесь рассматривать и другие в разной мере сомнительные направления исследований в геологии. Укажем лишь, что по системе «сомнительность+распространённость» (подобно системе «гол+пас» в хоккее) рассмотренное направление занимает в геологии положение далеко оторвавшегося лидера. Само существование таких направлений красноречиво говорит о нынешнем состоянии геологической науки.

Вероятно, это и заставило одного из основоположников тектоники плит **Дж.Т. Уилсона** (Wilson, 1968) поставить роковые, особо волнующие нас вопросы: *«Почему понизился престиж геологии? Не вызван ли упадок геологии тем, что в ней ещё мало используется физика, химия, математика? Какова главная доктрина (парадигма) классической геологии? Не созрела ли геономия для революции?»*.

Под **геономией** здесь понимается общая наука, объединяющая геологию, геохимию и геофизику, что в принципе неверно. «Геономия» в переводе с греческого означает «законы Земли». Поскольку в геономии неизвестно пока ни одного закона, то и название «геономия» может быть дано только авансом.

В течение двух последних десятилетий многократно высказывались мысли о том, что в геологии недавно совершилась или сейчас происходит научная революция и что это событие связано с тектоникой плит. Но прежде чем говорить о научной

революции надо условиться – что понимать под научной революцией вообще?

В истории любого объекта революция завершает эволюцию и предшествует новой эволюции, то есть является событием закономерным. В разных науках революции совершаются одновременно (аналогично социальным революциям в разных странах) в согласии с законом неравномерного развития науки. В начале XX века произошла революция в физике, за ней такие потрясения пережили и другие науки. Мысль о начале новой научной революции высказал **А. Уайтхед** (Whitehead, 1946), его поддержали **Б. Рассел**, **Дж. Бернал**, **Л. Силк** и др. (B. Russel, J. Bernal, L. Silk).

В понимании научной революции нет единства мнений. Одни определяют её как эпистемологический (познание теории), другие – как информационный взрыв. Одни считают революцию очень редким и кратковременным событием, другие – обыденным процессом, идущим непрерывно (здесь революция и эволюция оказываются синонимами). Очень часто термин «научная революция» используется для привлечения внимания в чисто рекламных целях.

По нашему мнению, всякая революция, в том числе и научная, – это быстрое разрушение старой системы, замена её структуры, ликвидация устаревших отношений между компонентами системы и рождение новых отношений, которые могут вывести систему из кризиса и открыть ей возможность развития.

Как социальная революция ломает отношения между людьми в процессе общественного производства, так научная революция делает то же самое в мире идей. Она ломает отношения между идеями, составляющими науку, то есть ломает структуру науки. Когда накапливается много фактов, неохватываемых существующими теориями и гипотезами, когда появляется большое число закономерностей, не отражённых в законах, наука становится малоэффективной, появляются несоответствия в области методического и доэмпирического знания. Выход из этого положения один – революция. Суть научной революции – создание новой теории (**Шарапов**, 1973).

Но обратимся к трудам наших коллег, оптимистично расценивающих нынешнее состояние геологической науки и благосклонно относящихся к тектонике плит; и попытаемся

выяснить – происходит ли научная революция в геологии и какова роль в ней тектоники плит?

Многие учёные (**В.В. Тихомиров, В.Е. Хаин, J.T. Wilson** и др.) научную революцию в геологии понимают как появление новых открытий, фактов, методов, технических возможностей, интерпретаций в пользу одной из конкурирующих гипотез и т.п.

Так, **В.Е. Хаин** (1970) основной задачей геологии считает выяснение истории земной коры. По его мнению, эта задача долгое время решалась умозрительно, теоретическая геология была «на распутье» и только за послевоенные годы накоплено много новых фактов и «*геология вступила в новую фазу, новый этап своего развития*» (с.9). Перечислим вслед за **В.Е. Хаином** эти новые факты-открытия, снабдив их своими комментариями:

1. Геофизические наблюдения, подтверждающие прогноз **А. Вегенера** о «коренной противоположности» глубинного строения континентов и океанов.

Здесь неясно, чем следует руководствоваться при оценке упомянутых наблюдений? Резкие отличия в глубинном строении континентов и океанов уверенно предполагались задолго до Вегенера. Уточнение же и конкретизацию этих различий вряд ли следует причислять к открытиям, тем более что при этом были уточнены и конкретизированы и некоторые черты сходства глубинного строения континентов и океанов (например – слоистая структура).

2. Открытие мировой системы срединно-океанических хребтов.

Это действительно выдающееся открытие, требующее своего объяснения в теории Земли и послужившее главным толчком к появлению тектоники плит, о чём ещё пойдёт речь ниже.

3. Открытие астеносферы, в которой возникают магматические очаги и может быть зарождаются конвекционные течения, вызывающие вертикальные и горизонтальные движения блоков земной коры.

Здесь всё настолько гипотетично, что правильнее надо было писать – якобы там возникают, якобы зарождаются, якобы вызывающие. Всякое открытие – это установление в чём-то некоторой ясности. Что же прояснилось с «открытием» астеносферы? Задолго до этого «открытия», ещё во время появления первых идей изостазии и мобилизма предполагалось и даже

постулировалось, что верхнюю относительно жёсткую оболочку Земли подстилает нечто менее вязкое, пластичное или жидкое. Сейчас это нечто названо астеносферой. Разные исследователи утверждают или предполагают, что астеносфера имеет повсеместное распространение, как геосфера, или имеется только в сейсмоактивных областях, что она представлена единым слоем или имеет многослойное строение, залегает на глубине лишь в десятки или в сотни километров, имеет мощность лишь в десятки или в целые сотни километров. Ясно, что здесь ещё ничего неясно, что эти утверждения – это вопросы.

4. Успехи экспериментальной петрологии, пролившие свет на механизм выплавления магм разного состава и на палингенно-анатектическое происхождение гранитов. Появление экспериментальной петрологии и её первые (на наш взгляд, главные) успехи связаны с опытами **Н.Л. Боуэна** (N.L. Bowen). Многие считают, что он проводил их в условиях, весьма упрощённых по сравнению с природными (это демагогия – «неупрощённые» эксперименты может проводить только сама природа). Тем не менее, результаты именно этих экспериментов составляют основу современного понимания процессов кристаллизации и дифференциации магм в коровых камерах.

Ныне большинство петрологов связывает разнообразие природных магм с частичным плавлением мантии, которой после исследований **А.Е. Рингвуда** (A.E. Ringwood) приписывается гипотетический пиrolитовый состав. Но в модели частичного плавления есть трудность, от обсуждения которой большинство петрологов уклоняется, – каким образом, какими силами образовавшаяся в результате частичного плавления рассеянная в некотором объёме мантии магма покидает этот объём? Как и где образуется та пустота, куда эта магма устремляется и где накапливается в виде самостоятельной фазы? Эта трудность резко возрастает с понижением степени частичного плавления. Геологам – нефтяникам хорошо знакомы эти проблемы, неизбежно возникающие при извлечении из пласта нефти, газа и воды, куда более подвижных, нежели магматический расплав.

Любая модель магмообразования в мантии встречает общую, непреодолимую пока трудность – отсутствие надёжных данных о её составе и P-T-условиях. Так, сегодня в геологии сосуществуют, по крайней мере, три модели состава верхней мантии – перидотитовая, пиrolитовая, «гетерогенная».

Поэтому данные экспериментальной петрологии могут приобрести более или менее ясную значимость только после устранения этой трудности – после получения достоверных данных о составе и Р-Т-условиях мантии.

5. Разработка радиометрического метода определения абсолютного возраста горных пород.

Это действительно могло быть выдающимся по своей важности открытием, как это и принято считать, но возможности его практического использования ограничены рядом трудновыполнимых в природе условий.

Во-первых, подвергающийся радиоактивному распаду исследуемый элемент должен попасть в анализируемый объём породы именно в момент её рождения. А что это за момент – момент рождения слагающих её породообразующих элементов, который для них может быть разным и очень древним? Момент кристаллизации соединений этих элементов из расплава или гидротермального раствора? Момент завершения самых поздних процессов анатексиса, метаморфизма, диагенеза, миграции в породе гидротермальных или обычных пластовых флюидов, гипергенеза?

Во-вторых, упомянутый элемент должен попасть в рождающуюся породу в чистом виде, не подвергаясь прежде радиоактивному распаду; на протяжении всей жизни анализируемого объёма породы ни этот элемент, ни продукты его распада не должны ни привноситься в этот объём, ни выноситься из него, что в природе вряд ли осуществимо вообще или осуществимо лишь в исключительных случаях.

Поэтому расхождения (часто существенные) между данными определения абсолютного возраста и геологическими данными – обычное, никого не удивляющее явление, которое всегда разрешается в пользу последних. При отсутствии геологических данных определения абсолютного возраста наверняка часто вводят нас в большие заблуждения.

6. Открытие инверсий геомагнитного поля и остаточной намагничённости («магнитной памяти») горных пород, весьма эффектно подтверждающих мобилизм.

Безусловно, это выдающееся открытие, хотя его практическое использование встречает целый ряд трудностей (очень большой разброс конкретных значений, необходимость накопления статистически надёжных средних и др.). Эти трудности

наряду с другими соображениями дали повод **В.В. Белоусову** (1969) усомниться в возможностях палеомагнитного метода вообще, что вряд ли справедливо.

В.Е. Хаин допускает здесь и методологическую ошибку – подтверждать гипотезу могут лишь те факты (и то не всегда), которые предсказаны ею. Здесь же речь идёт совсем о других фактах – они могут только не противоречить выведенным из гипотезы следствиям, но не подтверждать её.

7. Разработка *«метода определения динамических параметров очагов землетрясений»*, что, в частности, позволило установить, что в осевых частях рифтовых зон господствуют растягивающие напряжения, а в сейсмоактивных складчатых сооружениях – тангенциальное сжатие. «При этом в зонах сверхглубинных разломов по периферии Тихого океана основное смещение оказалось направленным от океана к континенту» (с.13).

Трудно комментировать подобные «открытия», зная откровенные признания видных сейсмологов в том, что физической теории очага тектонического землетрясения ещё нет и механизм очага неизвестен, что предложенные механизмы очага физически нереальны и рассматриваются только потому, что ничего иного пока не предложено. Зная же трудности определения направления и амплитуды горизонтальных смещений на континентах (часто непреодолимые), где они доступны непосредственному наблюдению, несложно оценить достоверность определения таких параметров и «в зонах сверхглубинных разломов» в океанах.

8. Открытие «планетарной сетки глубинных разломов, вполне закономерно ориентированных относительно оси вращения Земли и развивающихся почти на всем протяжении её истории» (с.13).

Трудно комментировать и это «открытие» – само существование планетарной сети ориентированных разломов весьма гипотетично, не говоря уже об их глубинности и тем более об их развитии в геологическом прошлом.

9. *«Выявление крупных, планетарного масштаба сдвигов, как на континентах, так и в океанах, в подвижных поясах и в пределах платформ»* (с.13).

Это «открытие» комментировать особенно трудно, но у нас нет другого выхода. Дело в том, что наложение процессов эрозии и денудации на разломы с чисто вертикальными

смещениями блоков (слоёв) может создавать обманчивую иллюзию горизонтальных сдвигов. Это хорошо известно любому студенту из курса структурной геологии, к которому мы и вынуждены отослать сомневающихся.

К сожалению, у многих зрелых геологов бдительность к подобным иллюзиям притупляется, что и породило «открытие планетарных сдвигов» с амплитудой «смещения» в сотни километров. Между тем, часто фиксируемые изменения амплитуды «сдвига» вдоль таких разломов являются доказательством преимущественно вертикального характера движений по ним. Наблюдения за смещениями по разломам при землетрясениях в большинстве случаев показывает преобладание вертикальных движений по ним. Измерения же горизонтальной составляющей таких смещений показывает изменения не только амплитуды (обычно не превышающей нескольких метров), но и направления сдвига вдоль разлома (Рикитаке, 1979), что, несомненно, связано с перекосом блоков при их вертикальных движениях.

10. Появление информации о Земле и других планетах в связи с развитием космической техники, в том числе космоснимков, которые «приобретают исключительное значение для расшифровки систем крупнейших линеаментов», сходных на Земле и других планетах.

Не требуется особых трудов и квалификации, чтобы убедиться в отсутствии подобных «систем» на Земле, Луне и других планетах, многочисленные фотографии которых регулярно публикуются в печати. Линеаменты Земли мы уже обстоятельно обсудили выше.

Из приведённого перечня и наших комментариев к нему видно, что часть содержащихся в нём «открытий» является результатом *«примитивной доверчивости к словесным свидетельствам»*, от которой предостерегал **Б. Рассел** (1957, с.223); другая часть не может быть пока отнесена в ранг открытий; открытие же срединно-океанических хребтов, радиометрического метода и палеомагнетизма требуют ещё глубокого осмысления или дальнейшей разработки, прежде чем их вклад в решение фундаментальных проблем геологии станет ясным.

Завершив этот перечень «основных открытий», **В. Е. Хаин** подчёркивает, что *«почти все они обязаны новым методам, созданным на основе новых физических разработок»*, и

делает вывод: *«В целом выход геологии в ряде направлений на новые рубежи даёт право заключить, что она действительно вступила в научную революцию»* (с.15).

Близиких взглядов придерживается **В.В. Тихомиров** (1972), ещё более подчёркивающий «революционизирующую» роль крупных открытий в фундаментальных науках и различных современных технических достижений, а это даёт *«все основания ожидать, что в скором времени появится возможность для разработки общей теории Земли»* (с.43).

В изложенном представлении процесс развития науки рассматривается как кумуляция (накопление) идей, гипотез, фактов и методов. Ясно, что этот процесс идёт непрерывно и неравномерно и выделить в нём революцию, её границы с эволюцией можно только условно. В основу такого представления положена извращённая трактовка философского принципа соответствия. Но этот принцип (новая, более глубокая и общая теория включает предшествующие теории в качестве частных случаев) распространяется только на те предшествующие теории, которые истинны; ложные же теории это научный мусор, который только отягчает знание и при появлении новой более общей истинной теории просто выметается из него. Так, геоцентризм не вошёл в гелиоцентрическую систему, но последняя является составной частью нынешнего представления о Вселенной.

Есть два подхода к изучению развития науки – экстерналистский и интерналистский. Первый учитывает только внешние по отношению к науке факторы, второй – только внутренние.

Каждый из этих подходов – ограниченность. Внешние факторы это (по К. Марксу) приспособление науки к тому, что не следует из самой науки (а извне – из богословия, политики, этики и т.д.), а внутренние – это логика развития самой науки. С этих позиций рассмотренное представление является экстерналистским – революция в геологии вызывается открытиями, сделанными в физике, химии, технике. Но революции не экспортируются из одной науки в другую. Внешние факторы могут ускорить или замедлить возникновение революции, облегчить или затруднить её ход и только в том случае, если для этого созрели внутренние факторы.

Не отрицая важного значения открытий физики, химии, техники, надо признать решающую роль в возникновении

революции именно внутренних для геологической науки факторов. Такова диалектика внешнего и внутреннего.

Другое представление развивает **Т. Кун** (T. Kuhn, 1962). Он рассматривает науку, главным образом, как деятельность учёных, решающих одну научную головоломку за другой. При этом они руководствуются парадигмой – совокупностью признанных сообществом учёных выдающихся научных достижений, специальных приёмов, правил, навыков, которые считаются правильными.

Научная революция – это смена парадигмы. Концепция **Т.Куна** близка к нашей и легко может быть исправлена: парадигма должна пониматься как теория, цементирующая все компоненты знания в единую систему.

Если революция требует ломки и смены теорий, то признание тектоники плит теорией означает и признание того, что она привела к революции в геологии. Но что такое теория? Мы изложим только принятую нами точку зрения в этом вопросе (**Шарапов**, 1984).

Теория – это достаточно полная, внутренне непротиворечивая система новых (для времени своего появления) логически истинных идей вообще и номологических высказываний в особенности, имеющая описательную, номологически-объяснительную, эвристическую, экстраполяционную, прагматическую и эратематическую (эратематика – искусство вопрошания, умение находить проблемы) способности. Каждая теория должна объективно отражать действительность, опережать её и отвечать требованиям достаточной полноты, внутренней непротиворечивости, новизны, доказуемости, фактоустойчивости, простоты и эффективности. Методология и логика науки выработали требования, предъявляемые к теории (к старой теории при её ревизии и к новой теории), которые мы формулируем ниже. –

1. Требование достаточной полноты – теория должна охватывать не только все наличные вещи (явления) в соответствующей области исследования, но и ещё неизвестные, которые когда-либо могут быть открыты в той же области.

2. Требование внутренней непротиворечивости – теория должна быть внутренне непротиворечива, содержать строгие определения терминов и предмета исследования. Внешняя непротиворечивость (по отношению к существующим теориям) необязательна, поскольку теория принципиально нова.

3. Требование принципиальной новизны – теория должна быть принципиально новой, что означает её вторжение в такую область, куда ещё не проникала мысль учёного. В связи с этим теория должна рождать новые проблемы.

4. Требование принципиальной доказуемости – теория должна допускать принципиальную доказуемость, возможность доказательства её правильности и истинности.

5. Требование фактоустойчивости – теория должна быть достаточно надёжной, фактоустойчивой, гибкой, чтобы не разрушаться при появлении новых фактов, обладать максимальной выживаемостью.

6. Требование логической простоты – теория должна быть возможно более простой, чтобы выявление, описание и объяснение связей исследованных вещей давалось по минимальному числу оснований. Здесь имеется в виду простота как эвристический принцип познания, то есть простота в духе «бритвы Оккама».

7. Требование эффективности – теория должна быть эффективной – иметь большую информативность, объяснительную мощь и эвристичность, то есть иметь способность синхронической (диагнозы) и диахронической (ретрогнозы и прогнозы) экстраполяции. Для этого теория должна критически использовать старые научные законы и открывать новые законы.

Если хотя бы одно из перечисленных требований нарушено, теория считается неправильной, она не имеет права называться теорией. При сравнительной оценке приемлемости двух или большего числа конкурирующих теорий, каждая из которых отвечает всем этим требованиям, используется дополнительный критерий – необязательное требование красоты – теория должна быть по возможности красивой, изящной, лёгкой.

Посмотрим, насколько этим требованиям отвечает тектоника плит, предварительно кратко изложив её суть.

4. ТЕКТОНИКА ПЛИТ И НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ГЕОЛОГИИ

Наряду с выходом в космос последние десятилетия знаменуются началом обширных исследований океанов. Это прежде всего изучение топографии дна и магнитная съёмка.

В нарастающих объёмах проводится отбор проб с поверхности дна и из скважин, бурящихся с кораблей.

Наиболее выдающимися явились открытия планетарной системы срединно-океанических хребтов-рифтов и симметричных по отношению к ним полосовых магнитных аномалий разного знака. Открытие этих природных уникамов и послужило основанием к возрождению мобилизма и появлению базирующейся на нём тектоники плит.

Тектоникой плит или новой глобальной тектоникой обычно называют две «вещи»: некоторый природный процесс и одновременно учение об этом процессе. Хотя двузначность терминов нежелательна, мы оставляем её, иначе нужно было бы специально рассматривать и эту проблему.

Симметричные полосовые магнитные аномалии дали основание предполагать расширение океанического дна в районе срединно-океанических хребтов – спрединг. Поскольку объём Земли на протяжении геологической истории принимается неизменным, то здесь образуется избыток океанической коры, который компенсируется её поглощением – субдукцией в глубоководных желобах. Частые резкие и разнонаправленные смещения оси срединно-океанических хребтов связываются с трансформными разломами - крупными горизонтальными сдвигами на десятки или даже сотни километров.

Для объяснения последовательного омоложения возраста вулканов в цепи Гавайских островов развивается представление о «горячих точках», согласно которому производящий в большом количестве магму магматический очаг находится глубоко в мантии практически в фиксированном положении. При разрастании океанического дна литосфера над этим очагом перемещается, в результате чего и образуются цепочки вулканических островов, возраст которых последовательно увеличивается в направлении движения литосферы.

Конечно, сегодня рано требовать зрелости и фундаментальности от этих представлений о геологии и развитии океанического дна (составляющих основу тектоники плит) – опыт его изучения весьма невелик, прямые геологические наблюдения немногочисленны, а косвенные данные далеко не обеспечивают пока корректности выводов. К тому же модель спрединга хорошо объясняет расположение симметричных полосовых магнитных аномалий в плане, но трудно согласуется с наличием подобных

аномалий и в разрезах пробуренных там скважин, вскрывающих внешне однородные базальты. В этих разрезах наблюдается многократная смена полярности остаточной намагниченности базальтов.

Ещё больше трудностей в модели субдукции, приписываемой участкам глубоководных желобов, где имеющаяся информация ещё более скудна и неопределённая и, тем не менее, не согласуется с этой моделью полностью. И пока совершенно непреодолимы трудности в проблеме источника энергии, перемещающей плиты относительно друг друга.

Возможны и другие, не менее вероятные, интерпретации имеющихся данных, нежели принимаемые тектоникой плит. Так, субдукция и спрединг могут соответственно интерпретироваться как аргументы в пользу уменьшения или увеличения объёма Земли, принятого в этой концепции неизменным. Наиболее уязвим механизм субдукции – явно искусственной схемы, придуманной только для того, чтобы компенсировать спрединг при постулируемом неизменном объёме Земли. Каких-либо доказательств субдукции нет, зато аргументы в пользу её отсутствия столь ярки и многочисленны, что эту модель надо признать несостоятельной. В этом случае спрединг – аргумент в пользу расширения Земли, а срединно-океанические хребты это участки с уменьшенной мощностью литосферы, где происходит её растяжение и выпучивание. Поскольку расширяется вся планета, должно иметь место растяжение литосферы и вдоль этих хребтов, но оно рассосредоточено по всей их длине и проявляется в виде многочисленных поперечных по отношению к хребтам разрывов, которые и рассматриваются в тектонике плит как трансформные разломы. Положение оси срединно-океанического хребта между смежными трансформными разломами определяется минимальной мощностью литосферы именно на этом участке, что создаёт иллюзию горизонтального сдвига оси хребта. На самом же деле сдвиг имеет место только на том участке трансформного разлома, который расположен между осями хребта, претерпевшего здесь кажущееся смещение.

Имеются и явные противоречия между фактическим материалом о строении океанического дна и его трактовкой с позиций тектоники плит – пересечения предполагаемых зон субдукции и спрединга; отрицательные, а не положительные аномалии силы тяжести в районах глубоководных желобов, где мощность более плотной по сравнению с астеносферой литосферы

увеличивается за счёт пододвигания океанической коры под континентальную; омоложение возраста магнитных полосовых аномалий с приближением к Алеутскому жёлобу, а не их удревление как этого требует эта концепция. Кроме того, её главный аргумент – «линейные магнитные аномалии используются для объяснения новой глобальной тектоники, а не наоборот. Энтузиасты, по-видимому, путают – где лошадь, а где телега» (**Мейерхоффы**, 1974, с.382). Трудно не согласиться и с тем, что *«нам неизвестно ни одной физической теории, способной объяснить тектонику плит»* (там же, с.378).

Таким образом, фактологический и идеологический багаж тектоники плит весьма невелик и хрупок, она во многом легко уязвима даже применительно к данным о строении дна океанов, являющимся её основой. Она не отвечает ни одному из перечисленных выше требований, предъявляемых к теориям, содержит граничащие с мистикой элементы («горячие точки»), её нелегко признать даже системой взглядов – это скорее их несвязный набор. В лучшем случае её можно воспринимать как только что родившуюся гипотезу, ещё слабо разработанную.

Обстоятельная критика такой концепции в связи с этим представляется, на первый взгляд, просто неэтичной. Тем не менее в литературе уже имеется весьма обширная и уничтожающая критика тектоники плит (**Белоусов**, 1969-1984; **Драновский**, 1987; **Мейерхоффы**, 1974; **Онихимовский**, **Жирнов**, 1987; **Шейнманн**, 1973 и др.), пересказывать которую здесь нет необходимости.

Казалось, в этих условиях необходимо дальнейшее, более углублённое изучение геологии дна океанов при использовании многовекового опыта исследования континентов. Но произошло обратное – упомянутые ещё совсем незрелые представления и сырые модели... были распространены на всю нашу Планету и стали «революционно» насаждаться в геологию континентов!

Последняя стала в больших объёмах «пересматриваться» через призму этих представлений применительно и к конкретным регионам и обычно представлять изумлённому взору даже выдающихся её знатоков-аборигенов в совершенно неузнаваемом виде. Снова растут эвересты «информации», на века страхуя потомков от безработицы и обеспечивая их непростым занятием отделения подлинных фактов от «пересмотренных».

Используемые рецепты получения «информации» несложны и общедоступны: складчатые области – это места

былого или современного столкновения плит, выходы гипербазитов – былой океан, толеитовых базальтов – срединно-океанический хребет, известково-щелочных пород – островная дуга с близкой зоной Беньоффа и т.д.

Согласно первоначальным представлениям вся поверхность Земли состояла из нескольких (6–8) плит, разделяемых срединно-океаническими хребтами, глубоководными желобами, сейсмическими поясами и совершающих поступательные и (или) вращательные движения. При рассмотрении геологии конкретных регионов с позиций новой глобальной тектоники её последователи вынуждены увеличивать число плит, чтобы добиться соответствия фактическим данным. Сейчас им приходится рассматривать уже более 100 плит. Если такой процесс пойдёт и далее в направлении дробления-брекчирования плит, первоначальная идея скоро окажется утраченной.

Тектоника плит претендует на высокую объяснительную и прогностическую способности. Но, как подметил **В.В. Белоусов** (1984), её объяснительная способность удовлетворительно может быть использована только в слабоизученных районах, где она обычно и предлагает свои услуги для внесения «ясности» в сложную геологию этих районов, *«не прибегая к хлопотам детальных геологических работ»* (с.58).

Что касается прогностической способности, то она по существу сводится к «прогнозу» древних островных дуг, срединных хребтов и т.д. по упомянутым рецептам. В работах же, посвящённых прогнозу полезных ископаемых с позиций тектоники плит, трудно разглядеть новые подходы, новые поисковые признаки, нет конкретности. В них просто известные прежде критерии прогноза и поисковые признаки именуется по-другому. Например, высокие перспективы на эндогенные полезные ископаемые зон взаимодействия (коллизии, столкновения) плит это давно известные перспективы складчатых областей.

Внутриплитный же (платформенный) магматизм (траппы, платобазальты, кимберлиты) и металлогения вообще с позиций тектоники плит необъяснимы и непрогнозируемы.

Возможности использования тектоники плит в геологии континентов лучше оценить при решении важного в этом отношении вопроса о природе зон надвигового (покровно-чешуйчатого) строения, обычно обрамляющих складчатые области. Естественно, они рассматриваются приверженцами тектоники плит как зоны

столкновения плит – субдукции. Внимательно проанализировав строение этих зон, они установили закономерность, характерную для многих молодых складчатых поясов, – возраст надвинутых здесь друг на друга пластин осадков в направлении снизу вверх оказывается всё более и более древним и фактически наблюдаемый разрез этих зон часто завершается вверху наиболее древними пластинами офиолитов «эвгеосинклинальных» зон (**Зоненшайн, Савостин, 1979**).

Трудно объяснить гипотетическим столкновением плит, что такой тип разреза имеет закономерный (что подчёркивается этими авторами), а не случайный характер. В качестве альтернативы мы предлагаем другое, более простое объяснение, показывающее, что такой разрез «надвиговых» зон должен быть именно закономерным.

Общеизвестно, что геосинклинали сначала испытывают глубокое погружение с накоплением мощных (десятки километров) толщ осадков и затем – столь же крупные поднятия при орогенезе и превращении в складчатые области. При таком подъёме разрыв воздымающихся толщ осадков в центральной (эвгеосинклинальной) части формирующегося орогена и их сползание к его подножью в виде отдельных пластин оказывается практически неизбежным. При этом сползающая пластина в зависимости от компетентности слагающих её пород и других местных условий в разной мере подвергается смятию и складчатости. Во фронтальной части этой пластины формируются надвиги с наклоном сместителей в сторону орогена (эвгеосинклинали) – встретив непреодолимое сопротивление движущиеся массы осадков здесь выдавливаются вверх.

Процесс сползания происходит в несколько этапов и при каждом последующем этапе с орогена сползают всё более древние осадки. Здесь надвигание на молодые осадки более древних должно быть неизбежным и закономерным. Мы полагаем, что с этим процессом полностью связаны и появление рассмотренных «надвиговых» зон, и складчатость геосинклиналей. Этот процесс сопровождается, облегчается и усложняется в разной степени магматизмом, рассмотрению природы и механизма которого у нас здесь не остаётся места.

Уже внешний облик островерхих горных вершин центральных хребтов в молодых складчатых областях во многих случаях явно не может быть объяснён только эрозионными

процессами (их роль резко возрастает в направлении к подошве гор) и является наглядным свидетельством их образования как останцов при гравитационном сползании.

Наши выводы не оригинальны – отказавшись от своего более раннего представления об образовании складчатости Скалистых гор в результате тангенциального сжатия, **А.Дж Ирдли** (1967) пришёл к выводу о гравитационной природе этой складчатости.

Конечно, популярности тектоники плит способствовало многое – и энергичные действия её создателей и почитателей, и её обильное физико-математическое «подкрепление» (расчётливо украшенное замысловатыми знаками и символами, перед которыми робеют даже самые смелые геологи), и лёгкие быстрые завоевания на самых высших этажах науки и практики, и пассивная или недостаточно активная позиция большинства ведущих геологов мира (они не восприняли всерьёз эту концепцию и не смогли в связи с этим предположить возможность её будущей популярности), но более всего – отсутствие в хаосе нынешних разрозненных и противоречивых геологических представлений каких-либо проблесков общей теории геологии, общей теории Земли.

Как это ни трудно, но мы должны преодолеть псевдо-престижный геопатриотизм и честно признать – геология сейчас находится на том уровне, на каком была химия во времена флогистона и теплорода. Именно поэтому, как утопающий цепляется за соломинку, мы цепляемся то за фиксизм, то за мобилизм, то за геосинклинали, то за неоглобализм, часто объясняем малопознанное ещё менее познанным, малопонятное – ещё менее понятным.

Только в этих условиях оказалась возможной «революционная смелость» неоглобалистов, для начала столь же шумно, сколь и необоснованно объявивших тектонику плит достоверной и *«полностью доказанной научной теорией»*, которая *«окажется исключительно эффективной при изучении генезиса эндогенных полезных ископаемых, при поиске и прогнозировании запасов минерального сырья, а также при исследовании и прогнозировании землетрясений»* (**Сорохтин**, 1974, с.165).

Конечно, эти предсказания не оправдались, но это не смущает энтузиастов; и они усиливают свой прессинг заявляя, *«что теория тектоники плит в настоящее время является*

единственной подлинно-научной теорией, на которую следует опираться при проведении исследований в области наук о Земле. Возможность альтернативной теории или гипотезы практически исключена» (Зоненшайн, Савостин, 1979, с.9) !

Естественно, в этом случае и «нет оснований считать поиски новых подходов актуальными» (Абрамович и др., 1984, с.261) !

«Убедительность» такой аргументации не нуждается в наших комментариях. Более серьёзного внимания заслуживает менее грубая претензия тектоники плит – на владение парадигмой, долженствующей служить прочным фундаментом любого научного направления. Главное скрыто именно в этом, скрыто глубоко и состоит в том, что «приобретение парадигмы и появление в связи с этим более эзотерических (понятных только посвящённым) научных исследований служит признаком зрелой стадии развития в данной области науки... С тех пор геофизика и геология, основанные на новой парадигме, накопили огромное количество новых данных и гипотез и научные исследования стали приобретать всё более эзотерический (специальный) характер. Это очень важный момент, необходимый для понимания современных тенденций в науках о Земле» (Миясиро, Аки, Шенгёр, 1986, с.89)!

Полностью соглашаясь с важностью этого момента призовём «непосвящённого» читателя сконцентрировать всю свою бдительность и проницательность на разгадке всего этого цитированного кроссворда, ведь в нём – хотя и эзотерическая, но прямая инструкция всем «посвящённым»: при отсутствии других аргументов просто обвинять своих противников в некомпетентности, несостоятельности, слабоумии!

Вероятно, эта идея заимствована у **Х.К. Андерсена**, который в своём «**Голом короле**» профессионально предсказал возможность достижения буквально сказочного эффекта эзотерическим методом. К сожалению, эта андерсеновская ситуация скорее обычна, нежели редка, в науках о Земле; и продолжает оказывать близкое к сказочному воздействие на многих легковерных исследователей. А с этим вынуждены считаться и все остальные.

Так, один из наиболее видных противников тектоники плит в СССР **В.В. Белоусов** (1973) вынужден был согласиться с тем, что «вокруг вопросов, которыми раньше занимались почти

*исключительно только геологи, использовавшие в основном методы *mente et malleo*, сгруппировалось большое количество совершенно новых людей, пришедших с другими методами (физическими и математическими) и с другой психологией отношения к исследуемым объектам. Именно эти явления мы и должны называть революцией в науках о Земле. В этом смысле она действительно произошла и мы должны оценить её в целом положительно» (с.95). Но всякая наука состоит из знания и познания.*

В.В. Белоусов здесь признаёт, что революция произошла не в знании, а только в познании – то есть деятельности учёных по созданию знания.

Явно симпатизирующий тектонике плит **В.Е. Хаин** (1984) делает ещё более неожиданный вывод: *«Теория тектоники литосферных плит – закономерное порождение современной научно-технической революции, закономерный этап, а не случайный зигзаг в истории тектонической мысли» (с.37)! – то есть не тектоника плит породила революцию в геотектонике и геологии, а революция породила тектонику плит !*

Так первоначальная позиция оказалась перевернутой.

Надо полагать, что В.В. Белоусов и В.Е. Хаин вне зависимости от своего отношения к тектонике плит отчётливо понимают явную несостоятельность непомерных претензий адептов этой концепции и что цитированные заявления – это уступка массовому эзотерическому гипнозу, попытка оправдать и смягчить ту пикантную ситуацию, которая создалась сейчас в геологии.

Эзотерический авантюризм живуч, ибо он и универсален. В одних случаях он прикрывает существование ложного направления в науке, в других – оправдывает искусственное торможение направления прогрессивного. Нынешние пожилые люди ещё помнят легенды об исключительной эзотеричности теории относительности, но уже забывают, когда она получила признание всей мировой науки, проникла в вузовские и затем в школьные программы и мы стали требовать понимания её основ от простого школьника!

Эзотеричность любой науки не является достоинством и показателем её зрелости. Скорее это показатель её несостоятельности и порочности, показатель несостоятельности или шарлатанства её приверженцев, неспособных предметно и доказательно

защитить перед обществом свою науку, её право на существование.

5. ЧТО ДЕЛАТЬ?

Рассмотренные негативные тенденции не исчерпывают их полного перечня, но в достаточной степени отражают нынешнее состояние геологии – состояние глубокого застоя (стагнации), отражают характер тех трудностей, которые предстоит преодолевать для повышения научной и практической эффективности геологических исследований, показывают необходимость их перестройки, необходимость революции в геологии.

Поэтому, несомненно, следует согласиться с **Дж.Т. Уилсоном** (Wilson, 1969) в том, что нынешняя геология вполне созрела для революции. Подобные негативные тенденции пустили прочные, глубокие и часто трудно различимые корни во все сферы геологической деятельности и мы здесь можем обсудить лишь некоторые направления борьбы с ними.

Ясно, что перестройка-революция не может быть лёгкой, ибо прямо касается наших интеллектуальных и материальных интересов, что некоторые негативные тенденции вообще до конца неистребимы. Главная проблема перестройки в геологии та же, что и в обществе, – это проблема нравственная, одинаково и главное оружие перестройки – широкая гласность, которая всегда и везде встречала и будет встречать препятствия в разных формах и мотивировках.

Важнейшей задачей геологии сейчас является вывод её из кризиса – необходимо создание геологической теории, теории Земли, в этом и будет состоять суть революции в геологии.

Это даст нам важнейший критерий для разбраковки и выбора актуальных научных направлений по степени их увязки с общей теорией Земли. Необходимо в условиях широкой гласности систематически проводить обсуждение различных общих и частных проблем и направлений научных исследований, проводить неформально, по существу и с обязательным участием оппонентов.

Нужен заинтересованный и активно функционирующий международный орган с филиалами в разных странах для организации подобных обсуждений в центрах и на местах, в

научных и производственных организациях. Иными словами нужен штаб научной революции. С чего он должен начать свою деятельность? Ответ мы найдём в известных словах **В.И. Ленина**: *«Газета не только коллективный пропагандист и коллективный агитатор, но также и коллективный организатор»*.

Международный штаб научной революции и его филиалы должны иметь свой центральный (международный) и национальные печатные органы. Неважно будут это журналы или газеты, важно чтобы они были доступны для всех авторов и читателей. Важно, чтобы эти печатные органы не отклоняли статьи по мотиву несогласия с ними редакторов и в первую очередь помещали соображения по наиболее общим и фундаментальным проблемам геологии. Несомненно, здесь необходимо идти на естественные и существенные издержки, смягчить которые поможет в разумных пределах лимитируемый объём публикаций и мелкий размер шрифта для слишком спорных и кажущихся фантастическими концепций.

При обсуждении и оценке гипотез и теорий основными должны быть два критерия. Один из них – критерий наибольшей детерминированности, то есть наибольшего числа фактов, которые с единых позиций взаимно увязываются обсуждаемой моделью, гипотезой, теорией. Другой критерий заключён в крылатых антиэзотерических словах **Ньютона**: *«Природа проста и не роскошествует различными причинами вещей»*.

Надо всячески поощрять стремление к широким обобщениям в среде производственников и, особенно, молодых учёных, которые ныне пребывают в ущемлённом состоянии и способны противостоять мнению своих руководителей только ценой героического самопожертвования.

Если нынешний корпус зрелых учёных это действующая, кинетическая энергия науки, то молодежь с её неистребимой жадностью знаний и деятельности – это резерв науки, её неиспользуемая пока потенциальная энергия. Быстрый и полный ввод этого резерва в сферу нашего научного хозяйства – важная и почётная задача зрелого поколения, имеющая и другие позитивные аспекты.

При решении этой задачи надо учитывать вечные качества и наклонности молодёжи – нравственную чистоту, честность, смелость, изобретательность, нетерпеливость, пристрастие к зрелищности, стремление к справедливости, самостоятельности и т.д.

В этом свете эффективным средством приобщения молодёжи к науке может быть организация публичных диспутов и научных поединков представителей разных научных направлений, обсуждения новых научных идей, гипотез, теорий, с широким привлечением не только молодых учёных, но также студентов и школьников.

При этом важно внушить им уверенность в собственных силах и способностях, продемонстрировать широкие возможности их мышления к глубокому познанию сложных научных проблем. Ясно, что демонстрация эзотеричности науки только оттолкнёт от неё молодёжь. Наоборот, нужно стремиться показать, что под маской эзотеричности часто скрывается незнание, непонимание, несостоятельность, шарлатанство.

Подобные диспуты и поединки – серьёзное испытание на прочность и для самих конкурирующих сторон, ибо в такой аудитории могут всплыть на поверхность самые неожиданные аспекты обсуждаемых проблем.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подведём некоторые итоги наших размышлений

1. Тектоника плит не является теорией (это только гипотеза, одна из многих существующих) и поэтому не привела к научной революции в геологии.

2. Геология ныне находится в состоянии глубокого застоя (стагнации) и поэтому вполне созрела для научной революции.

3. Вывод геологии из состояния застоя возможен лишь при условии создания общей геологической теории, – теории Земли. Это и будет научной революцией в геологии.

4. Для революционной перестройки геологической науки нужно создать «штаб революции» со своими международным и национальными печатными органами.

Мы должны помнить, что главной целью всех наук является создание единой картины мира, которая может уточняться и совершенствоваться до бесконечности. Помнить, что это даёт нам мощный стимул для объединения усилий всех исследователей, всех наук и вместе с тем – надёжный критерий для взаимной проверки всех наук, неизбежно возникающий при их увязке в единую картину мира. Помнить, что Истина всегда проста и понятна.

Литература

1. Абрамович И.И., Груза В.А., Клушин И.Г., Масайтис В.Л., Романовский С.И. Современные идеи теоретической геологии. – Л.: Недра, 1984. 280с.
2. Белоусов В.В. Тектоносфера Земли (результаты и задачи исследований). // Советская геология, 1969, № 1, с.11–30.
3. Белоусов В.В. Тектоносфера Земли: идеи и действительность. – В кн.: Проблемы глобальной тектоники. – М.: Наука, 1973, с.60–96.
4. Белоусов В.В. Выступление на собрании отделения геологии, геофизики и геохимии АН СССР. – Изв. АН СССР, сер. геол., 1984, № 12, с.57–58.
5. Драновский Я.А. Спрединг и субдукция: миф или реальность? – Бюлл. Моск. общества испытателей природы. Отд. геол. 1987. Т.62, в.6, с.36–51.
6. Зоненшайн Л.П., Савостин Л.А. Введение в геодинамику. – М.: Недра, 1979. 311с.
7. Ирдли А.Дж. Связь между поднятиями и надвигами Скалистых гор. – В кн.: Кордильеры Америки. – М.: Мир, 1967 (1963), с.137–150.
8. Кац Я.Г., Полетаев А.И., Румянцева Э.Ф. Основы линейментной тектоники. – М.: Недра, 1986. 140с.
9. Мейерхофф А., Мейерхофф Г. Новая глобальная тектоника – основные противоречия. – В кн.: Новая глобальная тектоника. – М.: Мир, 1974 (1972), с.377–455.
10. Миясиро А., Аки К., Шенгёр А.Дж. Орогенез. – М.: Мир, 1985 (1979). 286с.
11. Никишов К.Н. Петролого-минералогическая модель кимберлитового процесса. – М.: Недра, 1984. 214с.
12. Онихимовский В.В., Жирнов А.М. О новой книге по рудным месторождениям. – Изв. вузов. Геология и разведка. 1987, № 8, с.133–137.
13. Рассел Б. Человеческое познание, его сфера и границы. – М.: Изд. иностр. лит., 1957 (1948).
14. Рикитаке Т. Предсказание землетрясений. – М.: Мир, 1979 (1976). 390с.
15. Сорохтин О.Г. Глобальная эволюция Земли. – М.: Наука, 1974. 184с.

16. Тихомиров В.В. Научно-техническая революция в геологии. Изв. АН СССР, сер. геол., 1972, № 12, с.30-45.
17. Фаворская М.А., Баскина В.А., Шилин Н.Л., Виноградов Н.В., Курчавов А.М., Сапожникова Е.Н. Рудоконцентрирующие структуры Азии и их металлогения. – М.: Недра, 1983. 192с.
18. Хаин В.Е. Происходит ли научная революция в геологии? // Природа, 1970, № 1, с.31–43.
19. Хаин В.Е. Тектоника литосферных плит – достижения и нерешённые проблемы. – Изв. АН СССР, сер. геол., 1984, № 12, с.23–37.
20. Шарапов И.П. Проблема научной революции в геологии. – В кн.: Применение математических методов и ЭВМ при поиске полезных ископаемых. – Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1973, с.40–62.
21. Шарапов И.П. О геологических теориях. // Геологический журнал, 1984, № 6, с.87–100.
22. Шейнманн Ю.М. Новая глобальная тектоника и действительность. – Бюлл. Моск. общества испытателей природы. Отд. геол. Т.48, в.5. 1973, с.5-28.
23. Kuhn T.S. The structure of scientific revolution. – Chicago, 1962.
24. Whitehead J.T. Science and the modern world. – New York, 1946.
25. Wilson J.T. Revolutions in the sciences of the Earth. Vie et miller, В. 19, № 2. 1968 (1969).
26. Wilson J.T. Static or mobile Earth: the current scientific revolution. – In: Gondwanaland revisited, 1969.

г. Красноярск, Енисейнефтегазгеология Мингео СССР
г. Москва, ИМГРЭ АН СССР
г. Киев, ИПМЭ АН УССР

Содержание

1. Предисловие
 2. Современное состояние в геологии
 3. Понятие о научной революции в геологии
 4. Тектоника плит и научная революция в геологии
 5. Что делать?
 6. Заключение
- Литература

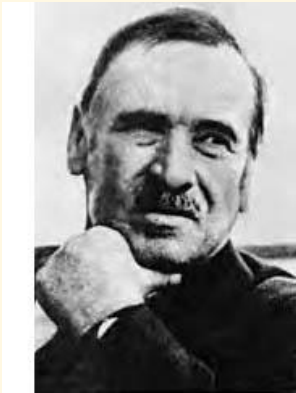
Русское Физическое Общество

Скобелин Е.А. Шарапов И.П., Бугаев А.Ф. Размышления о состоянии и путях перестройки в геологии (привела ли тектоника плит к революции в геологии?). – Красноярск: Красноярскгеофизика, 2002

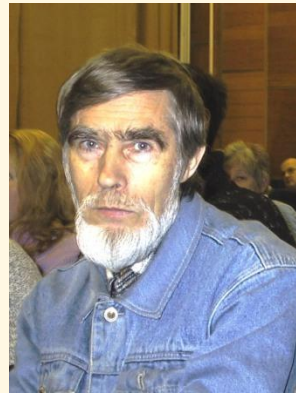
Скобелин Евгений Алексеевич, – геолог, геоморфолог, автор патентов в области геологоразведки нефти, газа, г. Красноярск

Шарапов Иван Прокофьевич (1908 – 1996), – выдающийся русский учёный, доктор геолого-минералогических наук, Безсмертный почётный член Русского Физического Общества (1995г.), первооткрыватель кварцевых, а также золоторудных и иных ценнейших месторождений полезных ископаемых в Сибири, на Урале и в Средней Азии, крупнейший в мире специалист по математическим методам в геологии и изучению элементов-примесей в рудах), автор 140 научных работ, в том числе 13 монографий, осуждался в 1957 году за критику существующего строя как за "антисоветскую деятельность" (три психбольницы, 9 тюрем, 7 лагерных пунктов Дубровлага), автор капитальной работы в области системной геологии "Метагеология" (1989г.), автор журнала "ЖРФМ", научный эксперт Русского Физического Общества (1995), автор "Гуманистического манифеста" (1994).

Бугаёв Александр Филиппович, – геолог, философ, поэт и меценат, г. Луганск, автор капитальной монографии «Глобальная экология: концептуальные основы», 2010г., научный эксперт Русского Физического Общества



Шарапов Иван Прокофьевич



Бугаёв Александр Филиппович

