

Мираж и нищета «золотых гвоздей» (полемиические заметки к статье А.В. Гоманькова «Стратиграфические шкалы и “золотые гвозди”»)

И.А. Игнатъев

*Геологический институт РАН, 119017 Москва, Пыжневский пер. 7
ignatievia@mail.ru*

Статья А.В. Гоманькова содержит апологию концепции «золотых гвоздей», которая, по его мнению, способствует более четкому определению стратонов Международной стратиграфической шкалы. Показано, что подобная «четкость» является мнимой и основана на ложных теоретических предположениях.

По мнению А.В. Гоманькова [2018, с. 36], «концепция “золотых гвоздей” родилась из потребности иметь четкие определения стратонов для единообразного понимания их названий и элиминации логомахии из стратиграфических дискуссий». Думается, однако, логическая потребность не единственная и далеко не главная причина обзаведения международной кузницей «золотых гвоздей». В действительности, сегодня, как, впрочем, и прежде, существует очень мало людей, искренне озабоченных, подобно А.В. Гоманькову, царящими в стратиграфии нечеткостью определений и порождаемых этим логомахией и терминологическим хаосом. Такая озабоченность скорее декларируется теми, кому это положено в силу занимаемого положения, прежде всего членам разного уровня стратиграфических комиссий и комитетов. Вообще же, в узком мире стратиграфической геологии господствуют скучное интеллектуальное самодовольство и ставшая едва ли не ее визитной карточкой убогость теоретической мысли. Прослыть в этой сфере «теоретиком» – значит пойти на риск испортить профессиональную репутацию. А приставать к коллегам по поводу неточности определений и, не дай Бог, упрекать их в логомахии – в соответствии с либеральными нравами современного евро-американского научного сообщества, по меньшей мере, не толерантно, а местами даже «неполиткорректно».

Для активно работающих стратиграфов, особенно еще не разменявших седьмой десяток и не страдающих отсутствием честолюбия и стремления к жизненным благам, проявляемая А.В. Гоманьковым любовь к логике отнюдь не характерна. Зато распространена озабоченность совсем иного рода, связанная с карьерным ростом, публичным статусом, зарубежными поездками за счет «принимающей стороны», получением финансирования от государства и частных фондов и т.п. Вот из этой-то среды и появляются, как из ящика Пандоры, все эти «гвозди», чехарда со стратотипами и прочий стратиграфический негатив. И понятно, почему. Они позволяют придать якобы «новое измерение» вполне рутинным стратиграфическим операциям, создавать иллюзию новизны, фундаментальности, глубины идей и подходов, которых на самом деле нет, как нет. Короче говоря, позволяют «выдвинуться», обратить на себя внимание. И получить искомую толику признания, положительную оценку реальных, а чаще – мнимых заслуг.

Что общего находит с этой компанией сомнительных честолюбцев и жизнелюбов православный аскет и ученый А.В. Гоманьков, не очень понятно, и не хотелось бы разочаровываться. Как станет ясно из дальнейшего, его, подобно фришевскому Дон Жуану, по всей видимости, подвела «любовь к геометрии». Алексей Владимирович принадлежит к тем редким уникамам, ко-

торые способны жить в мире математических абстракций, чувствуя себя там, как дома, как рыба в воде. Язык формальной логики и математики – для него понятный и родной. Но все это накладывает неизгладимый отпечаток на его научную деятельность, особенно когда вместо красивых абстракций приходится заниматься реальными вещами.

* * *

Свою защиту концепции «золотых гвоздей» А.В. Гоманьков [2018, с. 36] начинает несколько издали, с констатации, что «аналогия между биологическими классификациями и стратиграфическими шкалами страдает существенной неполнотой [Гоманьков, 2001]». При этом под биологическими классификациями он понимает, по всей видимости, исключительно широко известные иерархические системы, что неверно по существу. Как известно, такие системы бывают также комбинативные, коррелятивные, параметрические, рядами и т.д.

Констатировав указанную неполноту аналогии, А.В. Гоманьков переходит к оценке разницы функций номенклатурных типов в биологической и стратиграфической классификации. «Если номенклатурные типы в биологии, – пишет он [Гоманьков, 2018, с. 36], – типифицируют исключительно названия таксонов, то стратиграфы вынуждены типифицировать также *порядок* следования стратонов в шкале. И если, например, мы утверждаем, что артинский ярус в шкале следует *после* сакмарского, то у нас должно быть нечто такое, что мы всегда могли бы предъявить в качестве круциального доказательства того, что это действительно так. Нетрудно догадаться, что это “нечто” есть не что иное, как стратотип границы сакмарского и артинского ярусов».

По представлению А.В. Гоманькова, «стратотипы в стратиграфии (в отличие от голотипов в биологии) помимо чисто консервационных функций выполняют также дефиниционные – они служат для *определения* типифицируемых ими стратонов. Эти функции стратотипов предъявляют, однако, очень высокие требования ко всякому конкретному разрезу, выбранному в качестве типового для того или иного стратона: стратиграфический объем стратотипа должен служить мерой всего стратиграфического объема типифицируемого подразделения. Поэтому на практике оказывается удобнее использовать стратотипы не самих подразделений, а границ между ними, то есть лимитотипы. Например, определение сакмарского яруса в рамках данной

концепции будет выглядеть следующим образом: к сакмарскому ярусу относятся все отложения, более молодые, чем лимитотип сакмарского яруса, и более древние, чем лимитотип артинского яруса. Если речь идет о подразделениях международной стратиграфической шкалы (МСШ), то их лимитотипы обычно и называются «золотыми гвоздями» или *точками глобальных стратотипов границ* (global stratotype section and point, GSSP)» [Гоманьков, 2018, с. 37].

Все эти теоретические выкладки, несмотря на кажущуюся стройность и последовательность, не могут не вызывать некоторых вопросов и возражений.

Например, выделяя стратон, мы можем не знать, какое место он занимает в стратиграфической шкале. Или знать это весьма и весьма приблизительно. Исторически, в таком неопределенном положении побывали многие известные стратоны. Та же пермь, выделенная в свое время Р. Мурчисоном. Как известно, существуют стратиграфические подразделения, ограниченные несогласиями («синтемы», «секвенсы»). Причем это основной тип подразделений в секвентной стратиграфии [Международный стратиграфический справочник, 2002, гл. 6]. И все это будут, вопреки представлениям А.В. Гоманькова, полноценные стратоны. Сакмарский и артинский ярусы нисколько не потеряют ни в содержательном отношении, ни в объеме, если стратотип границы между ними вообще не будет выделен. И уж тем более, выделение подобного лимитотипа ни в коей мере не станет «круциальным доказательством» того, что артинский ярус в шкале следует после сакмарского. Это вытекает не из лимитотипа и соответствующего «золотого гвоздя» (частного случая), а из всей имеющейся совокупности геологических данных. Выбор лимитотипа сам опирается на эти данные и в доказательном отношении не может их превосходить.

Порядок следования стратонов в шкале определяется не их стратотипами, а возникает как результат стратиграфической классификации, которая, в отличие от биологических классификаций, включающих на равных таксоны организмов разных возрастов, по природе своей является *параметрической*. Ее ведущий параметр – *время, временные отношения* стратонов (относительные или абсолютные). Их, собственно, и пытается выяснить стратиграф. В этом суть его работы, ее отличие от деятельности, скажем, литолога, изучающего вещественный состав и генезис охватываемых стратоном геологических тел.

Действительно важным отличием номенклатурных типов в биологии и в стратиграфии является не фиксация порядка следования стратонов, как думает А.В. Гоманьков, а другое обстоятельство. Стратотип не только типифицирует название стратона, но является гарантией его *аутентичности* при прослеживании за пределы типовой местности, сохраняет и демонстрирует его характерные черты. Номенклатурный тип в биологии не обязательно является самым характерным или даже просто характерным элементом таксона. Более того, в палеонтологии это может быть специально выбранный дефектный, плохо сохранившийся экземпляр, специально предназначенный для типификации названия «мусорного» таксона. В стратиграфии подобное не происходит.

В принципе, стратотип может вообще не выделяться без ущерба для понимания стратона, как показал в свое время О. Шиндевольф [1975]. Главное для исследователя – сам стратон, «совокупность пород, рассматриваемая как единица классификации горных пород Земли, основанная на каком-либо свойстве или признаке или их комбинации» [Международный стратиграфический справочник, 2002, с. 10]. Напомним в связи с этим, что логика не требует выделения какого-либо элемента объема понятия как необходимого условия его установления и наименования.

* * *

Поскольку стратоны – это не только «совокупности пород», но и общие, абстрактные понятия о таких совокупностях, на которых, собственно, стоит любая наука, следует различать границы стратонов как понятий и природные границы относящихся к ним геологических тел («совокупностей пород»). В первом случае при выделении стратонов мы имеем дело с *логической* проблемой *делimitации, дефиниции* понятий. Во втором – *практическую проблему* проведения и прослеживания стратиграфических границ, решение которой является в общем случае *предметом конвенции между специалистами*.

Являясь общим понятием, в природе стратон как «совокупность пород» может вообще не иметь четких границ. Последние бывают нерезкими, нарушенными или скрытыми от глаз исследователя (не обнажены). В пространстве характер границ может меняться. Например, граница стратона или двух следующих друг за другом стратонов одного порядка может приходиться на крупный перерыв между ними, как это происходит, например, с

верхней границей татарского яруса. Из этого, однако, никак не следует, что татарский ярус не существует как полноценный стратон. Или неправомерность выделения Г.Н. Садовниковым «таймырского яруса», приходящегося как раз на указанный перерыв между пермью и триасом [Садовников, Орлова, 1994].

С точки зрения индуктивной логики, при определении любых естественнонаучных понятий, в том числе стратонов, не следует пытаться жестко «закрепить» границы их объема, а идти путем вычленения и уточнения «ядра» содержания понятия, совокупности его существенных, диагностических признаков. Этому «ядру» будет соответствовать часть объема понятия, которая будет относиться к нему *par excellence* (по преимуществу). В эту часть входит и соответствующий стратотип. Повторюсь, парафразируя известный афоризм У. Вьюэлла (W. Whewell): *стратон определяется не границами снаружи, а «точкой сгущения внутри»*, совокупностью его характерных признаков, включая его положение в разрезе [Игнатьев, 2018].

* * *

Как справедливо подчеркивал С.В. Мейен, *научное исследование – процедура итеративная*. В силу устройства наших познавательных способностей, в науке нет и не может быть раз и навсегда установленных положений, истин в последней инстанции. Ученые, рано или поздно, возвращаются к, казалось бы, давно и твердо установленным знаниям в свете новых данных. Можно сказать, идет их перманентное, хотя и с перерывами, уточнение, верификация и фальсификация.

С этой точки зрения, процедура забивания «золотых гвоздей» эпистемологически некорректна, поскольку подразумевает возможность и полезность жесткой, раз и навсегда, фиксации границ стратонов. Если же допустить, что эта фиксация нежесткая, что «гвозди» могут быть при необходимости вытащены и «забиты» вновь в другом месте – это будут уже не «золотые» гвозди.

Забивание «золотых гвоздей», фактически, создает лишь видимость более четкого и однозначного проведения границ подразделений МСШ. Стратиграфия не располагает и в обозримом будущем не будет располагать универсальным инструментом для проведения и прослеживания стратиграфических границ, в особенности мирового масштаба.

Более того, чем выше ранг подразделения или границы, то есть чем более общим, абстрактным является понятие о них, тем менее осмысленно забивание соответствующего «гвоздя» из-за инфляции характерных признаков. Преодолеть эту ситуацию не помогут никакие требования (точнее – благие пожелания) к выбору стратотипов границ подразделений МСШ. Особенно советуемые устанавливать их «в легко доступных разрезах для обеспечения их свободного изучения, сборов и длительной сохранности», да еще с «желательными постоянными полевыми маркерами» [Международный стратиграфический справочник, 2002, с. 32–33].

* * *

Еще один довод против концепции «золотых гвоздей» приносит нам изучаемая в средней школе элементарная (евклидова) геометрия. Она учит, что через точку можно провести бесконечное число линий и плоскостей. Иначе говоря, зафиксировать хроностратиграфическую границу, символизируемую прямой линией или плоскостью («временной поверхностью») с помощью точки, местоположения «золотого гвоздя» – невозможно. Для линий, причем прямых, таких точек нужно как минимум две, для плоскостей – не менее трех, причем лежащих не на одной прямой. Если же таковая линия не прямая, а поверхность не плоская, подобных точек-«гвоздей» потребуется значительно больше.

К тому же, лагая с «гвоздями» и молотком по стратотипу, стратиграф, в надежде обрести желаемую «четкость и однозначность», невольно забывает о самом стратоне в его конкретно-историческом выражении. Шкала превращается в торчащие из разных мест «гвозди», годные, на самом деле, лишь для того, чтобы порвать о них снаряжение. Ведь даже то, как ведет себя якобы объективно фиксируемая граница по соседству от «гвоздя» – остается неизвестным, не говоря уже о местах не столь отдаленных.

Мысль о том, что из-за неоправданно завышенного внимания к дефиниции границ возникает риск «потерять» сам стратон недавно хорошо аргументировали В.Г. Ганелин и Ю.Б. Гладенков [2018].

* * *

Немалую часть своей статьи А.В. Гоманьков посвятил возражениям на сделанные мною в статье [Игнатъев, 2018] замечания.

По его словам [Гоманьков, 2018, с. 37], «основные возражения И.А. Игнатъева против кон-

цепции “золотых гвоздей” резюмируются в следующей фразе: “В действительности практикующий стратиграф имеет дело не с идеальными, воображаемыми слоями, отделенными от подстилающих и перекрывающих отложений четкими изохронными поверхностями (в разрезе – границами) и даже не с идеализациями таковых, а с массой конкретных геологических тел, имеющих в большинстве своем сложно устроенные диахронные границы” [Игнатъев, 2018, с. 84]». Здесь, по мнению А.В. Гоманькова [2018, с. 37], «можно усмотреть несколько разных возражений, и первое из них заключается в том, что стратиграфические границы суть абстрактные понятия, которые невозможно использовать в работе с “конкретными геологическими телами”. Однако само противопоставление “абстрактного” и “конкретного” представляется методологически некорректным. Еще со времен И. Канта [1867], известно, что любой познавательный акт есть результат *взаимодействия* “конкретного” (сигналов, поступающих к нам из внешнего мира) и “абстрактного” (наших априорных установок: “форм мышления”, аксиом, принципов и т.д.). С не меньшим основанием, чем это делает И.А. Игнатъев, можно было бы утверждать, что “в действительности практикующий стратиграф имеет дело” не с “массой конкретных геологических тел”, а с массой обнажений и кернов скважин или (еще радикальнее) с массой цветковых пятен на сетчатке собственных глаз. Понятно, что такого рода редукцию можно продолжать до бесконечности и в свете этой бесконечности “абстрактные” стратоны и границы между ними оказываются ничуть не хуже и не лучше “конкретных” геологических тел. Концепция “золотых гвоздей” как раз и была создана для привязки стратонов к геологическим телам – определения подразделений МСШ через фиксацию *конкретных* точек в *конкретных* разрезах».

Действительно, как уже говорилось выше, стратиграфические границы представляют собой общие, абстрактные понятия, точнее концепции, сформулированные в таких понятиях. Что, разумеется, никак не означает их неприложимости к работе с конкретными геологическими телами. Напротив, они для этого и созданы.

Но правда и то, что стратиграф имеет дело с массой геологических тел, хронологические соотношения которых требуется установить. Различные идеализации, общие понятия появляются как результат осмысления, рационализации этого первичного стратиграфического материала. Сам же он берется, как известно, из тех самых обна-

жений и кернов скважин, дающих массу соответствующих цветовых пятен на сетчатке человеческого глаза, вызывающих такое беспокойство А.В. Гоманькова.

Доведение какого-либо положения до абсурда – известный софистический прием, имеющий конечной целью продемонстрировать относительность любого человеческого знания. Софистическую «редукцию» А.В. Гоманькова с тем же основанием и успехом можно применить к «золотым гвоздям», которые окажутся и не золотыми, и не гвоздями вовсе, а совокупностью идей, восприятий, ощущений, световых пятен на сетчатке и так *ad infinitum*.

Вопрос, однако, не в пресловутых «гвоздях», которые всего лишь средство, точнее – одно из средств, направленных на решение проблемы проведения и прослеживания границ стратон. Сделать это путем жесткой фиксации отдельных точек в конкретных разрезах, как показано выше, – *невозможно*.

* * *

Можно конечно, как делает А.В. Гоманьков, объявить «методологически некорректным» противопоставление абстрактного и конкретного, после чего наука, логика и добрая часть философии рассыплются в прах. Можно даже найти сторонников этого крайнего взгляда, разделяемого и донныне отдельными маргиналами в этих областях. Неясно только, причем здесь И. Кант и его учение об основных формах чувственности (чувственного созерцания) – пространстве и времени. По Канту, именно они осуществляют первичное оформление, организацию материала ощущений, который затем подвергается дальнейшей обработке (рационализации) с помощью категорий человеческого рассудка и разума.

Вопреки представлениям А.В. Гоманькова, конкретными для Канта являются не ощущения как таковые (о том, каковы они сами по себе мы ничего не знаем, и знать не можем), а ощущения, прошедшие сквозь «сито» форм чувственности, приобретшие пространственно-временной характер. Именно поэтому, по Канту, мы не можем знать и «вещей в себе», каковы они независимо от нашего опыта, от чувственного созерцания, не способны построить соответствующую онтологию, но от этого наше знание не становится ни релятивным, ни субъективным.

* * *

Второе возражение А.В. Гоманькова [2018, с. 37] приписывает мне неприличествующее вы-

пускнику геологического факультета столичного университета убеждение в том, что «между “реальными” геологическими телами, с которыми, якобы, имеют дело стратиграфы, нет резких границ, а есть лишь постепенные, “континуальные” переходы». И сразу стремится поразить в самое сердце. «На это, – пишет он [Гоманьков, 2018, с. 37], – можно ответить, что поскольку геологические тела находятся в некотором пространстве, которое для практических нужд стратиграфии с высокой точностью можно считать евклидовым, то границы этих тел всегда можно определить, как это делается в топологии для подмножеств топологических пространств. Поэтому границы геологических тел всегда столь же реальны, как и сами тела: если у нас есть сомнения относительно положения границы между двумя телами, то с не меньшим основанием мы можем сомневаться в том, что имеем в данном случае дело с двумя телами, а не с одним».

Странное опять же замечание, поскольку я нигде не утверждал, что границы геологических тел не бывают резкими и что они менее реальны, чем сами эти тела. Что же касается определения этих границ так, как это делается «в топологии для подмножеств топологических пространств» – предоставим заняться этим полезным и интересным делом самому А.В. Гоманькову. Думается, к стратиграфии оно не имеет прямого отношения

«Как показал С.В. Мейен [1977], – продолжает А.В. Гоманьков [2018, с. 37] – мерометрическая операция расчленения столь же фундаментальна и столь же часто применяется в естествознании (в том числе и в геологии), как и операция классификации. Фундаментальная и неотменяемая для стратиграфии операция расчленения разрезов опирается на принцип функциональной неоднородности, согласно которому “объекты, неоднородные по каким-то своим внешним свойствам, расчленяются на части так, что каждая из них оказывается по возможности однородной” [Гоманьков, 2017, с. 94]. Таким образом, стратиграфические границы знаменуют собой изменение каких-то признаков в разрезе (вообще говоря, любой природы – литологических, палеонтологических, геохимических, геофизических и т.д.). И если признак будет изменяться “континуально”, то граница, очевидно, будет проходить через те точки, в которых производная значений данного признака будет иметь максимум или минимум (а вторая производная, соответственно, равна нулю)».

Попытку С.В. Мейена прокламировать общее учение о расчленении любых объектов от орга-

низмов до геологических тел на естественные части (мероны) – мерономию – едва ли можно считать удачной. Слишком разные по своей природе объекты он пытался свести воедино, получались в лучшем случае тривиальные утверждения, парафразы в «мерономических» терминах, а в худшем – вырожденные абстракции, не представляющие научной ценности. Недаром он так и не смог сформулировать принципов такого расчленения. Сама же идея найти «естественные части» мира объектов была высказана задолго до С.В. Мейена, причем с большей философской глубиной (см. [Карпов, 2016; Старынкевич, 2013; Чайковский, 2014]).

Выдвинутый позднее А.В. Гоманьковым «принцип функциональной неоднородности» в приложении к расчленению геологических разрезов выглядит совершенно оторванным от живой практики. Геолог вовсе и не пытается выделить в разрезе однородные (тем более – «функционально однородные»), что терминологически непонятно) части. Такие «части», например слои, могут быть и неоднородными. Главное, чтобы они были «охарактеризованы специфическими литологическими свойствами и признаками, которые отличают их от смежных слоев» [Международный стратиграфический справочник, 2002, с. 10]. То же можно сказать о стратонах, выделяемых по любым категориям признаков.

Проведение нерезких границ «через те точки, в которых производная значений данного признака будет иметь максимум или минимум (а вторая производная, соответственно, равна нулю)» мы опять же оставим А.В. Гоманькову. Стратиграфам до этого нет дела.

* * *

Диахронность границ между геологическими телами А.В. Гоманьков считает мнимой и приписывает это убеждение мне. «За третьим возражением И.А. Игнатьева, касающимся мнимой диахронности реально наблюдаемых границ между геологическими телами, – пишет он, – стоит вера в существование абсолютного ньютоновского времени, ниспровергнутая еще А. Эйнштейном более 100 лет тому назад» [Гоманьков, 2018, с. 39].

Могу лишь повторить, что диахронность границ конкретных геологических тел действительно может иметь место и различную природу. Например, быть первичной, изначальной, связанной с формированием тела, или вторичной – возникшей в результате его позднейших трансформа-

ций (размывов, тектонических нарушений и пр.). В любом случае – это проблема, требующая исследования.

Повторение штампа о якобы ниспровержении А. Эйнштейном концепции времени И. Ньютона в данном случае едва ли можно рассматривать как аргумент. Скорость геологических процессов, очевидно, слишком мала, чтобы для их описания требовалось введение релятивистского понятия о времени и соответствующих формул. Время в геологии, как и во многих других областях науки, вполне «ньютоновское», и специальная теория относительности здесь не причем. Это относится, в частности, и к абсолютной геохронологии.

Как справедливо подчеркивает известный французский физик П. Жермен [1970, с. 53, 54], «успехи в изучении близлежащих к Земле систем настолько замечательны, что многие поверили в окончательность и неоспоримость законов и понятий классической механики, описывающих нашу физическую Вселенную. Однако, окончательных законов в строгом смысле не существует. Существует лишь приближение между идеальным математическим миром и некоторыми аспектами чрезвычайно сложного физического мира, но полное тождество отсутствует. Никогда не было и не будет кризиса той или иной физико-математической теории; кризис существует лишь в умах тех, кто метафизически переоценивает схему, порожденную наукой. Существует просто открытие новых явлений или более глубокое осмысление уже известных, показывающее, что первоначальные схемы непригодны для описания новых аспектов опыта.

Время классической механики – довольно неудачно названное абсолютным – не избежало участи, которая присуща и другим научным понятиям. <...> Понятие абсолютного времени недостаточно для правильного понимания сущности наблюдаемого на опыте мира. Эйнштейн показал, что понятие времени, независимое от системы отсчета, в которой оно наблюдается, неприменимо к нашему миру, где скорость сигналов ограничена. Квантовая физика выявляет другие недостатки. Но самое удивительное – то, что свойства нашего мира позволили человеческому разуму открыть столь простую схему классической механики, которая дает возможность охватить громадную область явлений, наблюдаемых на опыте. Мы вправе утверждать, что развитие наук было бы серьезно заторможено, если бы такая схема не нашла широкого применения».

Многие, если не большинство, геологических тел формируются за столь короткий промежуток «ньютонического», абсолютного, астрономического времени, который в масштабах миллионов и миллиардов лет практически незаметен, пренебрежимо мал, «мгновенен». Это позволяет условно считать совокупности таких тел, относящиеся к тем или иным стратонам, геологически одновременными, судить о временных соотношениях геологических тел по пространственным критериям (принцип Стенона и др.). Безотносительно к их реальной синхронии или диахронии.

* * *

По мнению А.В. Гоманькова, «геологическое время определяется через синхронизацию конкретных разрезов, осуществляемую на основе принципа гомотаксальности Смита – Гексли: две границы являются (именно являются, а не считаются!) синхронными, если на них происходит одинаковое изменение какого-либо признака [Мейен, 1989; Гоманьков, 2007а]. В зависимости от используемых признаков можно получать разные геологические времена (стратиграфические шкалы), которые, вообще говоря, могут быть диахронными друг относительно друга. Таким образом, диахронность – это не свойство границы, а отношение между двумя границами. Всякая же отдельная граница всегда изохронна самой себе просто в силу самого способа ее проведения: в любой ее точке наблюдается одно и то же изменение того признака, на основании которого эта граница проводится» [Гоманьков, 2018, с. 39].

Представление о том, что две границы являются синхронными, если на них происходит одинаковое изменение какого-либо признака, вызывало сомнение еще у Т.Г. Гексли и его современников. Гексли считал, что однопорядковые (гомотаксальные) изменения, особенно наблюдаемые в удаленных разрезах, могут как раз не быть одновременными. И предлагал учитывать скорости миграций организмов и другие факторы, связанные с их географическим распространением. В этом он следовал не У. Смиту, а своему другу философу Г. Спенсеру. По словам Гексли «сходство органического содержания не есть доказательство синхронизма, но совместимо с громадными промежутками времени между их проявлениями» (цит. по [Криштофович, 1959, с. 391]). Похожую точку зрения высказывал и другой известный современник Спенсера и Гексли – известный ботаник, друг Ч. Дарвина, Дж. Гукер. По Гукеру, нахождение одинаковых ископаемых

растений в удаленных по широте местах, очевидно, различавшихся по климату, скорее является доказательством их разновременности, чем синхронии.

И уж совсем нет исторических оснований приписывать представление о равнозначности гомотаксальности и одновременности У. Смиту. Смит одним из первых научился различать стратоны по содержащимся в них органическим остаткам («органическому содержанию») и этим удовлетворялся. Проблема, о которой писали Спенсер, Гексли и Гукер, в его время еще не была осознана.

Рассматриваемую точку зрения подробно развил А.Н. Криштофович. «Основной принцип стратиграфии, – писал он, – что отложения одинакового возраста содержат одинаковую фауну или флору, в самом своем существе ошибочно, если принимать это положение буквально. Принцип этот развился при молчаливом признании или допущении идей Кювье о внезапном появлении новых фаз живого мира и их последовательной гибели. Условия эволюции, как мы ее понимаем теперь, требуют принятия приведенного выше только с рядом оговорок. К сожалению, это до сих пор мало усвоено палеонтологами и геологами. <...>

Нужно иметь в виду, что палеонтология сама по себе констатирует скорее гомотаксальность, чем синхронизм, и последний может быть установлен затем на основании дополнительных исследований ряда фактов и признаков, при полном учете географической обстановки. Вопросы скорости миграции, различия растительных формаций имеют тут основное значение.

Развивая дальше идею Гексли, я могу утверждать, что этот принцип можно сформулировать таким образом: *совершенно различные флоры, тем более далеко удаленные как по долготе, так и особенно по широте, могут иметь один и тот же геологический возраст, то есть представлять лишь иную растительную зону, пояс, провинцию, сообщество, формацию. Наоборот, одинаковые растительные комплексы, разделенные более или менее большими пространствами, особенно по широте (на разных широтах), могут иметь различный возраст, но в этих случаях, конечно, при достаточно большом числе форм, они никогда не будут совершенно тождественны, отличаясь присутствием различных спутников (эволюция растительной формации) и испытывая те или иные морфологические отклонения (эволюция вида), может быть не все-*

гда еще доступные учету [выделено мной. – И.И.].

<...> При решении подобных вопросов чрезвычайно важно знать скорость миграции, темпы эволюции в разных условиях, проявления флоры прогрессивной и консервативной и их причины. Поэтому изучение ископаемых растительных группировок без учета целого ряда факторов может повести только к ошибочным выводам, принимая во внимание ту точность, которую мы вправе теперь требовать от науки нашего цикла» [Криштофович, 1959, с. 391–392].

С точки зрения этого *принципа Гексли* – Криштофовича, всякая отдельная стратиграфическая граница а рiогi не может рассматриваться как изохронная самой себе только в силу того, что на ней наблюдается одно и то же изменение, на основании которого эта граница проводится. Само это изменение может оказаться в той или иной степени *диахронным*, и потому этот вопрос подлежит содержательному анализу.

При этом на одной и той же границе в разных ее местах могут изменяться разные признаки, которые считаются стратиграфически эквивалентными, «взаимозаменяемыми» (*принцип хронологической взаимозаменяемости признаков*, или *принцип С.В. Мейена*). Весь вопрос в том, какие признаки и на каком основании можно *считать хроноэквивалентными, взаимозаменяемыми*. Очевидно, те, синхронии которых логично допустить в контексте совокупности имеющихся в распоряжении стратиграфа геологических и палеонтологических данных. И в любом случае это будет *условность и плод конвенции специалистов*.

* * *

«Конечно, – резюмирует свою критику А.В. Гоманьков [2018, с. 39], – концепция “золотых гвоздей” не свободна от недостатков, но эти недостатки касаются не столько самой концепции (как полагает И.А. Игнатъев), сколько практики ее использования. Когда в 1990-х годах прошлого века данная концепция активно внедрялась в стратиграфию в качестве инструмента для определения стратонтов, ее адепты безмолвно предполагали, что подразделения МСШ вообще *никак не определены* и все определения для них надо создавать “с нуля”. Золотые гвозди мыслились как нечто, что стратиграфическое сообщество держит в пригоршне, раздумывая, куда эти гвозди следует забивать. В соответствии с такой методологической установкой Международная стратиграфическая комиссия при Союзе геоло-

гических наук выпустила “Инструкции по установлению глобальных хроностратиграфических стандартов” [Remane et al., 1996], в которых описывалось, каким требованиям должны отвечать “золотые гвозди”, служащие для определения подразделений МСШ. В действительности же МСШ к этому времени существовала уже полтора века и за этот срок сформировались достаточно определенные представления о содержании ее подразделений. Поэтому настоящая задача заключалась совсем не в том, чтобы создавать новые определения, а в том, чтобы выявить смысл, который уже стоял за тем или иным именем стратона и *сформулировать* “на языке золотых гвоздей” определение, соответствующее этому смыслу. Другими словами, все “золотые гвозди” давным-давно уже были забиты и перед стратиграфическим сообществом стояла задача их выявления и последующего трассирования соответствующих границ за пределы типовых разрезов. Понятно, что эти реальные “золотые гвозди” очень часто не отвечали тем “требованиям”, которые предъявляла к ним Международная стратиграфическая комиссия. Поэтому на практике применение метода “золотых гвоздей” обычно приводило к их переносу с одного места на другое, то есть к *изменению номенклатурных типов* – процедуре, вся бессмысленность и вредность которой была давно осознана в рамках биологической систематики. Конечно, ничего кроме терминологической путаницы подобная практика породить не могла. В ряде работ [Ганелин и др., 1997; Гоманьков, 2007б] на примере верхнего отдела пермской системы показаны ее конкретные негативные результаты».

Попытка оторвать теорию от основанной на ней практической деятельности, списать недостатки концепции на неумелое ее использование, на «перегибы» – известный софистический прием, весьма характерный для манипуляций продажной адвокатуры и политической пропаганды, но не для научных дискуссий.

Думается, какова теория – такова и практика ее применения, может быть, за исключением небольшого числа «эксцессов исполнителя» и экстравагантных вылазок откровенных чудаков, призывающих, например, сопоставлять разрезы с помощью «бритвы Оккама». Таковых, по счастью, тоже немного. Ведь очевидно, что концепция «золотых гвоздей» изначально не содержала каких-либо ограничений на манипуляции с подразделениями МСШ. Более того – подразумевала и даже провоцировала такие манипуляции. Это

признает в цитированном отрывке и сам А.В. Гоманьков. И это не теоретический просчет, а *принципиальная установка*, выражающая умонастроения определенной части мирового стратиграфического сообщества. Точнее, той его части, ядро которой составляют выходцы из стран, не имеющих глубоких культурно-исторических корней, и примкнувшие к ним либерал-космополиты. Те самые, для кого в начале 1990-х после распада СССР наступил «конец истории», кто почувствовал себя «победителем». Ощутил право и силу навязывать свою волю «побежденным», пренебрегая культурными и научными традициями. Это, прежде всего, американцы и западные европейцы, давно и прочно захватившие большинство в международных стратиграфических органах. Их поддерживают те, кто надеются «погреть руки», войдя в альянс с «победителями». Уроженцы Восточной Европы, Ки-

тая, бывшего СССР и других «развивающихся» стран. Это на их совести проведение недавнего «международного» голосования за двучленное деление карбона (дескать, «нельзя обижать друзей-американцев»), «похищение» ярусов исторически сложившейся Международной шкалы и другие аналогичные акции.

И последнее. Стратиграфия – дисциплина сугубо содержательная. В концептуальном отношении она очень мало напоминает пропитанную, если не сказать «замещенную» математикой теоретическую физику или астрономию. Глубокие формализмы, которые так любит А.В. Гоманьков, ей не свойственны и, более того, – в значительной мере противопоказаны. Во всяком случае, пока и в обозримом будущем.

Работа выполнена в рамках темы госзадания № 0135-2019-0044 Геологического института РАН.

Литература

- Ганелин В.Г., Гладенков Ю.Б. Геоисторическая стратиграфия и стратиграфические руководства // Стратигр. Геол. корреляция. – 2018. – Т. 26. – № 2. – С. 115–123.
- Ганелин В.Г., Гоманьков А.В., Грунт Т.А., Дуранте М.В., Лазарев С.С., Морозова И.П., Осипова А.И. Комментарии к ревизии стратиграфической шкалы пермской системы по результатам II Гвадалупского симпозиума (США, Техас, Альпайна, апрель, 1996 г.) // Стратигр. Геол. корреляция. – 1997. – Т. 5. – № 2. – С. 29–34.
- Гоманьков А.В. Основные проблемы расчленения и корреляции континентальных толщ (на примере перми и триаса Ангарида) // Пути детализации стратиграфических схем и палеогеографических реконструкций. – М.: ГЕОС, 2001. – С. 234–240.
- Гоманьков А.В. Геологическое время и его измерение. – М.: КМК, 2007а. – 58 с.
- Гоманьков А.В. Стратиграфическая шкала терминальной перми Восточно-Европейской платформы: история и современность // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Матер. Всерос. конф., посвящ. памяти проф. Вячеслава Георгиевича Халымбаджи, 25–27 сентября 2007 г. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2007б. – С. 73–76.
- Гоманьков А.В. Типологическая концепция С.В. Мейена: проблемы и перспективы // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2017. – Т. 14. – С. 93–95.
- Гоманьков А.В. Стратиграфические шкалы и «золотые гвозди» // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2018. – Т. 17. – С. 36–40.
- Жермен П. Время классической механики // Время и современная физика. – М.: Мир, 1970. – С. 40–54.
- Игнатьев И.А. К проблеме стратиграфических границ // Палеобот. временник. – 2018. – Вып. 3. – С. 84–86.
- Кант И. Критика чистого разума (пер. с нем.). – СПб., 1867. – 627 с.
- Карпов В.П. Основные черты органического понимания природы // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2016. – Т. 17. – С. 61–81.
- Криштофович А.Н. Задачи и методы изучения ископаемой флоры для целей стратиграфии // А.Н. Криштофович. Избр. труды. Т. I. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 380–401.
- Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия // Под ред. М.А. Мёрфи, А. Сальвадора. – М.: ГЕОС, 2002. – 38 с.
- Мейен С.В. Таксономия и мерония // Вопросы методологии в геологических науках. – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 25–33.
- Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. – М.: Наука, 1989. – 215 с.
- Садовников Г.Н., Орлова Э.Ф. Таймырский ярус – терминальный ярус континентальной перми // Докл. РАН. – 1994. – Т. 338. – № 5. – С. 658–661.
- Старынкевич К.Д. Строчение жизни. 2-е изд. – М.: ГЕОС, 2013. – 51 с.
- Чайковский Ю.В. Откуда есть пошла русская Гея // *Lethaea rossica*. Рос. палеобот. журн. – 2014. – Т. 9. – С. 100–116.
- Шиндевольф О. Стратиграфия и стратотип. – М.: Мир, 1975. – 136 с.
- Remane J., Bassett M.G., Cowie J.W., Gohrbandt K.H., Lane H.R., Michelsen O., Wang Naiweng. Guidelines for the establishment of global chronostratigraphic standards by the International Commission on Stratigraphy (ICS) (Revised) // *Permophiles*. – 1996. – № 29. – P. 25–30.

**Illusion and poverty of «golden spikes»
(polemical notes about the paper
«Stratigraphical scales and “golden spikes”» by A.V. Gomankov)**

I.A. Ignatiev

Geological institute of RAS, Pyzhevsky per. 7, 119017 Moscow, Russia

The paper by A.V. Gomankov contains an apology of the concept of «golden spikes», which according to his opinion has been intended to serve to more accurate definitions of the subdivisions of the International Stratigraphic Scale. It is shown that the main arguments suggested by Gomankov are inconsistent and based on false theoretical premises.