

УДК 573.22+159.922

DOI: 10.33910/2686-9527-2019-1-1-5-21

Топология, метрика и хронология уровневой периодизации онтогенеза

Ю. Н. Карандашев^{✉1}

¹ Независимый исследователь, Польша, г. Бельско-Бяла

Аннотация. Центральной проблемой психологии развития и психологии в целом является способ деления жизни на периоды, называемый в европейской традиции периодизацией онтогенеза. Не только общепринятое деление на отдельные периоды, но и создание теории, которая объясняет, почему индивидуальная жизнь делится на соответствующие периоды. Только имея такую теоретическую конструкцию, можно ставить вопросы, относящиеся к эмпирическому наполнению периодов любого уровня. Предлагаемая здесь схема периодизации называется (много)урвневой, поскольку основана на понятии уровня организации и соответственно на иерархии уровней, которая следует из него. Основным преимуществом такого подхода к проблеме периодизации является реальная возможность описать ход развития живого существа, начиная с минимального уровня созревающей яйцеклетки и заканчивая определенным уровнем организации, предельным для данного биологического вида. Что касается неурвневого и полурвневого подходов, они не имеют такой возможности, а потому их доминирование в науке задерживает развитие психологии.

Основным компонентом уровневой схемы развития является взаимодействие уровней, однако не только смежных, т. е. соседствующих по иерархии, но и каждого из них друг с другом, равно как и внутри самих уровней. Следует особо отметить, что анализ уровневого взаимодействия не может быть прерогативой отдельной науки. Занимаясь своими эмпирическими уровнями, каждая из наук традиционно не выходит за границы своей территории и поэтому не может взвалить на свои плечи всю онтогенетическую иерархию уровней организации. Как известно, бывший (мета)системный подход отказался от конкретики, чтобы освободить себе путь для обобщений, но так и не смог прийти к эволюционному пониманию онтологии уровней организации.

В свое время Л. С. Выготский настойчиво указывал на необходимость конструктивного подхода как в общей психологии, так и в психологии развития, но, к сожалению, не успел довести результаты своей плодотворной работы до уровневого воплощения. Поэтому представленные здесь материалы являются в некотором смысле продолжением данного теоретического направления. Их изложение начинается здесь с традиционного понятия временной шкалы. Затем вводится понятие уровня организации, последовательно развертывающееся до иерархии уровней. А затем на основе уровневых относительных шкал строится абсолютная хронологическая шкала онтогенеза, открывая путь к процессу эмпирического наполнения предложенной схемы периодизации.

Ключевые слова: онтогенез, топология онтогенеза, метрика онтогенеза, хронология онтогенеза, периодизация развития, уровневая периодизация онтогенеза.

Сведения об авторе

Карандашев Юрий Николаевич,
e-mail: yu-kara@gmx.net

Для цитирования:

Карандашев, Ю.Н. (2019) Топология, метрика и хронология уровневой периодизации онтогенеза. *Психология человека в образовании*, т. 1, № 1, с. 5–21.

Получена 19 марта 2019; прошла рецензирование 9 апреля 2019; принята 11 апреля 2019.

Права: © Автор (2019).

Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Topology, metrics and chronology of the multi-level periodization of ontogenesis

Yu. N. Karandashev✉¹

¹Independent Researcher, Poland, Bielsko-Biala

Abstract. The central issue of both development psychology and psychology in general is the method of dividing life into periods, referred to in European tradition as the periodization of ontogenesis. This method implies not merely a conventional division of a lifetime into separate periods, but also the creation of a theory that explains why an individual life may be divided into corresponding periods. Only based on such a theoretical construct, one can raise questions related to the empirical scope of the periods at any organization level.

The periodization scheme proposed in this paper is multi-level, since it is based on the concept of the organization level and, consequently, on the hierarchy of levels that derives from it. The main advantage of such an approach to the problem of periodization is a real opportunity to describe the course of development of any living creature starting with the minimal level of a ripening egg cell and ending with the certain level of organization which is maximal for each biological species. As for the non-level and semi-level approaches, they do not offer such an opportunity, and therefore their dominance in modern science impedes further development of psychology. The central component of the multi-level development scheme is the interaction between levels, and not only the adjacent ones, but also of every level with the others, as well as within each level itself. It should be noted that the analysis of multi-level interaction cannot be defined as the prerogative of a single branch of science. Being engaged in their own empirical levels, each of the sciences traditionally does not reach beyond its area, and therefore cannot support the entire ontogenetic hierarchy of organization levels. The (meta-) system approach refused of their specifics in order to free the way for its own generalizations, yet it failed to progress towards the evolutionary understanding of the organization levels' ontology.

In his time L. Vygotsky insistently pointed out the need for a constructive approach both in general psychology and in development psychology, but, unfortunately, he did not have the time to bring the results of his fruitful work in a multi-level approach. Therefore, the materials presented in this paper are in a certain sense a continuation of this endeavor. Their presentation begins with the traditional concept of a time scale. Then the concept of the organization level is introduced and consistently expanded to a hierarchy of levels. And, finally, on the basis of multi-level relative scales, an absolute chronological scale of ontogenesis is constructed, opening the path to the process of an empirical scope of the proposed periodization scheme.

Keywords: ontogenesis, topology of ontogenesis, metrics of ontogenesis, periodization of ontogenesis, multi-level periodization of development.

Author

Yuri N. Karandashev, e-mail:
yu-kara@gmx.net

For citation: Karandashev, Yu.N. (2019) Topology, metrics and chronology of the multi-level periodization of ontogenesis. *Psychology in Education*, vol. 1, no. 1, pp. 5–21.

Received 19 March 2019; reviewed 9 April 2019; accepted 11 April 2019.

Copyright: © The Author (2019).
Published by Herzen State
Pedagogical University of Russia.
Open access under CC BY-NC 4.0.

Введение

Эволюционная концепция онтогенетического развития (Карандашев 1981; Карандашев 1989; Karandaschew 1993; Карандашев, Ховер 2003; Карандашев 2012; Karandashev 2013; Карандашев 2013; Карандашев 2017) основывается на положении, что как начальные возрастные периоды, так и их внутренняя структура, являются результатом взаимодействия растущих уровней организации живой материи. Последовательность этих периодов называется периодизацией развития, которая с учетом достаточной

делимости уровневых периодов может иметь собственную хронологию, понимаемую как последовательность жизненных событий, и собственную метрическую шкалу (отсюда собственно *метрика* в нашем тексте), которая относится к развитию человека, а не маятника атомных часов. Выведение этой хронологии, равно как и метрики онтогенеза человека, является целью настоящего текста.

Проблемы разного вида, относящиеся к периодизации человека, рассматриваются со времен Аристотеля, на что указывает литература как обзорная (например: Flammer 1988;

Карандашев 1997а; Liberska 2011), так и содержательная (например: Argystoteles 1972; Выготский 1984; Karandashev 2011; Karandashev 2012), но проблема периодизации развития по-прежнему остается актуальной. Анализ литературы показывает, что никто не пробовал подойти к этой проблеме с уровневой точки зрения — настолько натуральной, что лучшего подхода трудно придумать. Поэтому есть основания считать, что развитие уровневой идеи является насущным для разных наук, и в том числе для психологии.

Линейное время

«Хронология» — дословно это наука о времени, потому что, как известно, «логос» — наука, а «хроно» — время. Но поскольку времени как такового не существует, а есть только взаимодействие и процессы, его составляющие, то хронология, получается, является наукой о несуществующем, т. е. вроде бы и не наука вовсе. Однако если быть снисходительнее и определять хронологию как науку о временном измерении взаимодействия и составляющих его процессов, тогда можно смириться с нею как наукой о временной, дискретирующей, наконец, квантующей составляющей происходящих изменений.

Слово «хронология» имеет еще одно значение, различающееся с вышеприведенным. Хронология определяется также как временной расклад происходящих событий, т. е. определенная их последовательность, описывающая некоторый сюжет. Тогда за словом «логос» уже будет стоять не наука о чем-то (имеется в виду способ объяснения), а история чего-то, т. е. способ описания, или изложение этой последовательности. Поэтому мы будем различать эти два значения, что, естественно, будет сопровождаться специальными оговорками или вытекать непосредственно из контекста.

Универсальная шкала времени, будучи линейной, может быть определена целой иерархией измерительных шкал: номинальной, порядковой, интервальной и метрической. Номинальная шкала, или шкала названий, к действительности отношения не имеет, а служит только для того, чтобы различить два явления путем их названия. Мы же изучаем изменения, т. е. объективно протекающие процессы, а потому она нам ничего не дает и интересоваться нас не будет. Обращаться же к ней, чтобы что-то назвать, вовсе нет нужды — мы и так, без ее позволения, занимаемся этим в меру необходимости.

Порядковая шкала дает в рамках одного измерения последовательность событий А, Б, В и т. д. При этом на шкале времени вводится

отношение «раньше—позже», т. е. утверждает, что событие А происходит раньше, чем Б; событие Б раньше, чем В; и т. д. Шкала эта позволяет вставлять события между уже существующими событиями, т. е., дифференцируя ее, умещает новые события в существующей временной системе координат. В этой шкале мы не говорим, что более ранние события являются причиной более поздних — мы просто утверждаем, что они только предшествуют, а что стоит за этим предшествованием, пусть с этим разбираются специалисты. Мол, наше дело — это временная последовательность, т. е. хронология событий (второе значение).

В математике есть раздел, который называется *топология*; она изучает отношения связности. В нашей временной шкале эта топология, т. е. не наука о связности, а само описание связей также представлено, только дано оно здесь в одном-единственном, временном измерении. Поэтому в случае необходимости и при желании подчеркнуть наличие связности, мы вместо хронологии событий можем говорить о временной топологии событий.

Шкала интервалов (иногда ее называют шкалой отношений), следующая за порядковой, устанавливает между событиями, т. е. интервалами, отношение близости. Она исходит из того, что соседние события находятся настолько близко друг к другу, что новое событие-интервал между ними вставить невозможно. Шкала эта опять же не интересуется природой этих интервалов: она только фиксирует факт соседской неразрывности двух событий-интервалов. Поэтому в рамках определенного сюжета может существовать только одна-единственная последовательность событий. На самом же деле возможны, конечно, также и параллельные процессы, но временная шкала их не учитывает, имея только одно измерение. Конечно, путем введения других, уже пространственных измерений мы могли бы описывать и параллельные процессы, но это была бы уже другая тема.

Метрическая шкала отличается от шкалы отношений тем, что в ней вводится единица временного отношения, но единица столь малая, что ею может быть описан любой представимый интервал. Эта шкала не оставляет незаполненного времени, в котором ничего не происходит; она так его дробит, так дифференцирует, что любой процесс, даже самый-самый малый, может быть в ней описан. Это уже своего рода универсальный инструмент, настроенный, казалось бы, на любые процессы, что вызывает однако некоторые сомнения.

Временная шкала не берет во внимание процессуальную сторону взаимодействия, о чем выше говорилось, а потому к структуре и динамике протекающих процессов она подходит извне, со стороны, абстрагируясь от их конкретного содержания. Отсюда вытекает, во-первых, вывод о ее недостаточности в научном исследовании, во-вторых, вывод о необходимости погружения в процессуальную сторону взаимодействия, представляемую в нашем случае уровнями организации.

В методологии и логике науки разработаны разные математические средства для описания шкалы времени и происходящих в ней событий, известные под названием «временные логики», или «логики времени». Они рассматривают не только разные виды отношений между событиями, но также их рефлексивное отображение в сознании исследователя. Однако по сути своей они не выходят за пределы уже описанной нами временной шкалы, а потому конечный результат остается прежним.

Уровневое время

Сейчас мы попробуем построить шкалу времени иным образом, опираясь на уровни организации материи, т. е. внедряясь в процессуальную сторону взаимодействия. Начнем с того, что выберем некий произвольный уровень организации. Для этого уровня имеем на шкале времени его начало, определяемое первым актом инициализации, и имеем его конец, определяемый вторым актом инициализации, относящимся к следующему уровню организации. Вся же шкала времени охватывает развертывание всех уровней организации, начиная с выбранного i -го уровня и заканчивая $(i + d)$ уровнем. Нам же вполне достаточно рассмотреть только один уровневый период, который будет называться далее *начальным*. Во всех остальных начальных периодах будет повторяться то же самое, но только на другом материале.

Чтобы приступить к рассмотрению внутренней структуры начального периода, нужно сначала выбрать произвольную пару соседних уровней организации. Потом надо остановить внимание на начальном периоде нижнего уровня. Вслед за ним следует период, подобный ему, но следующего, верхнего уровня. Снизу ему также предшествует период, подобный ему, но уже предыдущего уровня организации. Остается только определить: а) что находится внутри каждого начального периода, б) в каких отношениях находится этот период с предыдущим начальным периодом. Отношения со следующим

начальным периодом, в силу их схожести, также должны вытекать из ответов на поставленные вопросы.

Поскольку на низшем уровне организации начальный возрастной период представляется как целое, т. е. без какой-либо дифференциации, о нем просто нечего сказать, не обращаясь к внешним определениям. Что касается последних, обращаться к ним у нас нет права, потому что они окажутся условиями, отличающимися от содержания процессов данного уровня организации. Единственно можно допустить, что начальный период имеет свою внутреннюю структуру, однако ее следует вывести из логики уровня организации, а не вводить из потустороннего бытия, используя внешние логики, не относящиеся к сути дела.

Вышесказанное можно представить в виде следующей таблицы:

Табл. 1

Начальный период как результат единственного уровня организации*

A primary period as a result of an only organization level

Уровень	$L(i)$
Период	$F(1)$
$P(i)$	$F(1)$

* i — номер текущего уровня и периода, L — уровень (Level), P — период (Period), F — функция (Function).
Источник: собственная разработка.

Параметр i является номером самого нижнего уровня организации, относительность которого следует из того, что это не постоянная, а переменная величина, которой можно придать любое целочисленное значение. Буква L означает уровень организации, который определяется параметром i , т. е. имеем $L(i)$. Буква P означает период развития, который тоже определяется параметром i , т. е. имеем $P(i)$. Параметр i выполняет организационную функцию. Во-первых, он замещает отношение происхождения, которое соединяет возрастной период с уровнем организации. Во-вторых, он указывает на предыдущий уровень, т. е. $i - 1$, и одновременно на вытекающий из него период. То же самое относится к уровню $i + 1$. Однако следует помнить, что этот параметр принадлежит нашей логике, а не самой действительности, из которой берется только взаимодействие, ибо только оно объективно. Буква F в таблице 1 происходит от слова *функция* и означает причинно-следственное отношение, представленное в названии

таблицы. Короче говоря, период $P(i)$ является следствием уровня $L(i)$ и появляется благодаря отношению происхождения в лице функции F . Все это можно выразить формулой: $P(i) = F[L(i)]$. Суммируя результаты приведенных рассуждений, мы получаем единичный уровень организации, взаимодействие которого *длится*, а потому образует начальный период.

Раздвоение периода

Поднимаясь уровнем выше, т. е. к $i + 1$, обнаруживаем деление нового начального периода, относящегося к уровню i , на два полупериода. Возьмем за правило, что первый полупериод является периодом *off* с точки зрения соседнего нижнего уровня организации, а второй — полупериодом *on*. Первый полупериод основывается на существовании верхнего уровня организации без участия предыдущего уровня (*off* = *выкл*), т. е. без его аффилиации, как бы усыновления, а второй — уже с аффилиацией, когда предыдущий уровень организации уже включен (*on* = *вкл*) в систему функционирования рассматриваемого верхнего уровня.

Из вышеизложенного следует, что новый начальный возрастной период выступил на предыдущем уровне организации в виде двух подпериодов. Возникает очевидный вопрос, в каких отношениях находятся между собой эти подпериоды? Какой из них длиннее, а какой короче? — На этот вопрос мы пока не можем дать ответа. Единственно, можно утверждать, что второй подпериод идет вслед за первым и что этого второго не было бы без первого. Иначе говоря, отношения между ними принадлежат шкале отношений, т. е. соседства, при котором между ними уже ничего не существует, а потому нет оснований, чтобы что-то вставлять. Конечно, более разумным кажется, что «пустой» первый подпериод должен быть более коротким, чем «полный» второй подпериод, но это только *кажется*, а потому о данной «очевидности» следует забыть. Ведь у нас вообще нет права говорить здесь о какой-либо временной метрике, потому что здесь нет никакой единицы измерения, а потому нечем и измерять. Что касается первого и второго подпериодов, они выступают пока со стороны формальной как идентичные, при условии, что мы не различаем вышеназванных *off* и *on* по каким-либо уже заданным основаниям.

Представленное выше содержание можно изобразить в виде следующей таблицы:

Табл. 2

Деление нового начального периода как результат развертывания единственного уровня организации до двух соседних*

Splitting a new primary period as a result of deploying an only organization level up to two adjacent ones

	Уровень	$L(i)$	$L(i + 1)$
Период		$F(1/2)$	$F(1)$
$P(i + 1)$		$F(2/2)$	

* $i + 1$ — номер следующего уровня и периода; 1/2 и 2/2 — первая и вторая половины начального периода; остальное так же, как в табл. 1.

Источник: собственная разработка.

Второе раздвоение

Выходя уровнем выше, т. е. теперь на $i + 2$, снова получаем деление следующего начального периода на два полупериода. Первый полупериод основывается на существовании предыдущего уровня, т. е. $i + 1$, в состоянии *off*, а второй в состоянии *on*, т. е. уже с аффилиацией, когда уровень $i + 1$ уже включен в систему функционирования рассматриваемого уровня $i + 2$. В свою очередь, каждый из новых полупериодов делится на два под-полупериода. И снова первый под-полупериод является периодом *off* данного, т. е. i -го уровня организации, а второй — периодом *on*. Казалось бы, что первый под-полупериод не имеет права на существование, потому как верхний по отношению к нему уровень организации находится в состоянии *off*. Однако не следует забывать, что самый высший уровень организации продолжает свое существование даже тогда, когда в нем еще не аффилированы предыдущий и следующий перед предыдущим уровни организации.

Иными словами, первый возрастной подпериод представлен на уровне, следующем перед предыдущим в виде двух под-подпериодов. И снова возникает очевидный вопрос, в каких отношениях находятся между собой эти два периода на временной шкале? Какой из них длиннее, а какой короче? — И опять мы не можем ответить на данный вопрос. Можно сказать лишь, что второй подпериод идет вслед за первым и что этого второго не было бы без первого. Отсюда вытекает, что отношения между ними относятся к шкале интервалов, т. е. соседства, при котором между ними уже ничего не существует, а потому и оснований что-либо вставлять тоже нет. Конечно, казалось бы, разумнее считать «пустой» первый под-подпериод короче

«полного» второго под-подпериода, но и этой «очевидности» мы должны избегать. У нас нет права говорить здесь о какой-либо временной метрике, потому что снова нет никакой единицы измерения, а потому и нечем мерять. Что касается первого и второго подпериодов, пока они выступают для нас со стороны формальной как идентичные, при условии, что разница *off* и *on* рассматривается как не заданная внутренней стороной дела.

Все эти рассуждения следует повторить для второго подпериода и прийти к аналогичным выводам. В результате окажется, что как первый, так и второй полупериоды делятся соответственно на два под-полупериода, в результате чего начальный период самого верхнего уровня оказывается представлен четырьмя под-полупериодами с чередованием *off*, *on*, *off* и *on* в рамках уровня, следующего перед предыдущим на фоне *off* и *on* предыдущего уровня.

Изложенные выше результаты можно представить содержательно в виде следующей таблицы:

Табл. 3

Следующее деление начального периода как результат развертывания двух уровней организации до трех уровней*

Next splitting a primary period as a result of deploying two organization levels up to three ones

Уровень Период	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$
$P(i+2)$	$F(1/4)$	$F(1/2)$	$F(1)$
	$F(2/4)$		
	$F(3/4)$	$F(2/2)$	
	$F(4/4)$		

* $i+2$ — номер следующего уровня и периода; 1/4, 2/4, 3/4 и 4/4 — первая, вторая, третья и четвертая четверти начального периода, т. е. под-полупериоды; остальное так же, как в табл. 1 и 2.

Источник: собственная разработка.

Третье раздвоение

Следующим шагом нужно подняться еще выше и провести вышеизложенные рассуждения очередной раз, но на новом материале и соответственно в двойном числе. Однако уже сейчас можно заключить, что содержательное наполнение каждого периода, подпериода и т. д. является тем же самым независимо от того, идет ли речь о «пустом» периоде *off* или «полном» периоде *on*. Как в первом, так и втором, имеем пару *off* — *on*, обусловленную используемым

здесь дихотомическим делением, а потому чередование *off* — *on* определяет внутреннюю структуру схемы периодизации.

Табл. 4

Дальнейшее деление начального периода как результат развертывания трех уровней организации до четырех уровней*

Further splitting a primary period as a result of deploying three organization levels up to four ones

Уровень Период	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$
$P(i+3)$	$F(1/8)$	$F(1/4)$	$F(1/2)$	$F(1)$
	$F(2/8)$			
	$F(3/8)$	$F(2/4)$		
	$F(4/8)$			
	$F(5/8)$	$F(3/4)$	$F(2/2)$	
	$F(6/8)$			
	$F(7/8)$	$F(4/4)$		
	$F(8/8)$			

* $i+3$ — номер следующего уровня и периода; 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8 и 8/8 — первая, вторая, третья, четвертая, пятая, шестая, седьмая и восьмая — восьмые части начального периода, т. е. под-под-полупериоды; остальное так же, как в табл. 1, 2 и 3.

Источник: собственная разработка.

Четвертое раздвоение

Следующий шаг требует подняться еще выше и провести предыдущие рассуждения в очередной раз, но снова на новом материале и в двойном числе.

Табл. 5

Деление начального периода как результат развертывания четырех уровней организации до пяти уровней*

Splitting a primary period as a result of deploying four organization levels up to five ones

Уровень Период	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$
$P(i)$	$F(1/16)$	$F(1/8)$	$F(1/4)$	$F(1/2)$	$F(1)$
	$F(2/16)$				
	$F(3/16)$	$F(2/8)$			
	$F(4/16)$				
	$F(5/16)$	$F(3/8)$	$F(2/4)$		
	$F(6/16)$				
	$F(7/16)$	$F(4/8)$			
	$F(8/16)$				

Продолжение табл. 5

Уровень Период	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$
$P(i)$	$F(9/16)$	$F(5/8)$	$F(3/4)$	$F(2/2)$	$F(1)$
	$F(10/16)$				
	$F(11/16)$	$F(6/8)$			
	$F(12/16)$				
	$F(13/16)$	$F(7/8)$	$F(4/4)$		
	$F(14/16)$				
	$F(15/16)$	$F(8/8)$			
	$F(16/16)$				

* $i+4$ — номер следующего уровня и периода; $1/16$, $2/16$ и до $16/16$ — первая, вторая и до шестнадцатой — шестнадцатые части начального периода, т. е. под-под-под-полупериоды; остальное так же, как в табл. 1, 2, 3 и 4. Источник: собственная разработка.

Равномерность подпериодов

До сих пор мы старались обходить вопрос равномерности подпериодов, оставляя его на будущее. Однако дальнейшее движение мысли уже не допускает этой возможности, потому что нужно решить, вводить метрику или нет. Как правило, эта проблема является слабой точкой каждой периодизации развития, а потому доводы «за» и «против» должны быть исчерпывающими. Первым из них является, конечно, ход конструирования предварительных схем периодизации, представленных в таблицах 1, 2, 3, 4 и 5. Каждый новый уровень организации приводит к раздвоению. И если в таблице 2 у нас было только одно раздвоение, которое заставило нас сомневаться в равномерности полупериодов, то в таблице 5 мы видим, что внутренняя дихотомическая структура обоих полупериодов на уровне $L(i+1)$ является с формальной стороны в обоих случаях совершенно идентичной. Что касается эмпирической стороны, ее здесь нет и не может быть, потому что, находясь в поле теоретических рассуждений, мы вообще не имеем права обращаться к эмпирике. И кроме того, если бы даже у нас было такое право, существующая эмпирика настолько богата в смысле разнообразности и отсутствия какого-либо порядка, что абсолютно нет смысла рассчитывать на то, что она поможет нам разрешить проблему равномерности. А потому, возвращаясь к дихотомическому делению и проводя его дальше в направлении сверху вниз, мы еще более убеждаемся, что процедура раздвоения, повторяемая без ограничений, подтверждает вывод, что вторая половина такая же, как и первая, а потому нет оснований подвергать сомнению тезис равно-

мерности. Даже отталкиваясь от противоположного: допуская для $(i+1)$ -го уровня организации (табл. 2) на i -м уровне, что первый, «пустой» период короче второго, «полного» периода, — мы, наращивая число уровней организации, все равно приходим к выводу, что внутреннее, а потому определяющее, наполнение «пустых» и «полных» периодов оказывается совершенно идентичным, т. е. тем же самым. Отсюда следует уже не только невозможность сравнивать их длительность, но и прямое доказательство их временного равенства в условных единицах времени.

Ведь каждый начальный период, будучи «полным», на предыдущем уровне делится на «пустую» половину и «полную». Как «пустая», так и «полная» половины делятся на предшествующем уровне снова на «пустую» и «полную» половины, т. е. четверти. Эти последние, в свою очередь, делятся на восьмые части с чередованием «пустого» и «полного». Следуя далее, это правило переносится на шестнадцатые части, и т. д. Сравнивая содержание половин начального периода (речь идет об уровне, предшествующем самому верхнему) на самом низшем уровне, мы приходим к выводу полной идентичности этих структур, а следовательно, равенства этих половин, несмотря на то что одна «пустая», а вторая «полная». Уже на третьем уровне, от самого верхнего, мы наблюдаем повторение равного деления в каждой из половин: «пустой» и «полной» — второго уровня. Спускаясь далее вниз, мы видим постоянное повторение этого правила. Таким образом, речь идет уже о так называемой фрактальной, само-подобной структуре уровневой периодизации, которая и является действительной причиной рассматриваемой здесь равномерности подпериодов.

Объединение начальных периодов

Следующий шаг интегрирует все рассмотренные уровни организации, строя для них общую периодизацию. Однако поскольку метрические отношения между уровнями не известны, то для каждого уровня вводим свою единицу измерения, на базе которой будут выражены как начальные периоды, так и их подпериоды. Это значит, что для уровня i величина начального возрастного периода будет равна $A1$, для уровня $i+1$ — $B1$, для $i+2$ — $C1$, для $i+3$ — $D1$ и для $i+4$ — $E1$. Единица рядом с буквой означает, что из целого начального периода берется весь начальный период. Вместе с тем, спускаясь на предыдущий уровень, имеем при букве дробь $1/2$, т. е. первую половину, или $2/2$, т. е. вторую половину (табл. 6). Спускаясь дальше на уровень,

предшествующий предшествующему, получаем деление на четверти: 1/4, 2/4, 3/4 и 4/4 от целого начального периода.

В результате получаем следующую таблицу:

Табл. 6

Формальная периодизация развития с отдельными относительными единицами измерения продолжительности периода*

Formal dividing of development with separate relative measurement units of period duration

$P \setminus L$	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$	
$P(i)$	A1					
$P(i+1)$	B1/2	B1				
	B2/2					
$P(i+2)$	C1/4	C1/2	C1			
	C2/4					
	C3/4	C2/2				
	C4/4					
$P(i+3)$	D1/8	D1/4	D1/2	D1		
	D2/8					
	D3/8	D2/4				
	D4/8					
	D5/8	D3/4	D1/2			
	D6/8					
	D7/8	D4/4				
	D8/8					
$P(i+4)$	E1/16	E1/8	E1/4	E1/2		
	E2/16					
	E3/16	E2/8				
	E4/16					
	E5/16	E3/8	E2/4			
	E6/16					
	E7/16	E4/8				
	E8/16					
	E9/16	E5/8	E3/4	E1		
	E10/16					
	E11/16	E6/8				
	E12/16					
	E13/16	E7/8	E2/2			
	E14/16					
	E15/16	E4/4				
	E16/16					

* Буквы A, B, C, D и E вместе с дробными числами 1/2, 3/4 и т. п. означают единицы измерения в их отношении к части периода, заданной дробью, — деталиные объяснения в этой части представлены в тексте; остальное так же, как в табл. 1, 2, 3, 4 и 5.

Источник: собственная разработка.

В представленной выше периодизации каждый уровень организации и соответствующий ему начальный возрастной период выступают в собственной системе единиц измерения, исходным пунктом которых являются величины

начальных возрастных периодов, т. е. их продолжительность выражена в номинальной шкале названиями A, B, C, D и E — не сравнимыми друг с другом. Единица, стоящая справа от буквы, свидетельствует о том, что данный период является начальным, т. е. охватывает развитие в рамках целого уровня организации. Очевидно, что в данной форме представленная периодизация не может быть общей основой для рассмотрения всей совокупности начальных возрастных периодов, потому что пока еще не содержит в себе общей временной шкалы. Иначе говоря, время здесь считается только в рамках определенного начального возрастного периода, а потому начальные возрастные периоды не связаны друг с другом посредством какой-либо универсальной единицы измерения.

Унификация единиц измерения

Основой для перехода от построенной выше «кусочной» периодизации к периодизации унифицированной, т. е. основывающейся на общей единице измерения, является совершенно понятное и очевидное положение, что скорость процессов, т. е. происходящих изменений, в рамках каждого конкретного уровня не зависит от того, в состав каких верхних уровней организации входит данный уровень и вообще входит ли. Действительно, возьмем, к примеру, атомный уровень организации. Скорость протекающих в нем процессов не зависит от того, рассматриваются ли они на собственном атомном уровне или же на уровне молекулярном, или, скажем, рибонуклеиновом. Атомные процессы оказываются не зависимыми от того, входят ли они в состав верхних уровней и сколько этих верхних находится над ними. Они подчиняются только собственным правилам и на их основе принимают участие в функционировании верхних по отношению к ним уровней.

Касательно представленной выше периодизации это означает конкретно, что продолжительность периода каждого уровня организации должна оставаться той же самой, т. е. не зависеть от того, что над ним возникает новый уровень организации. Беря во внимание изложенные выше доводы равномерности подпериодов того же самого начального периода в рамках каждого уровня организации, а также природу акта инициализации, в котором структуры нижнего уровня организации интегрируются в структуры нового уровня двукратно, есть смысл допустить, что, с одной стороны,

продолжительность периода каждого уровня остается той же самой, несмотря на появление нового уровня организации (табл. 7). Вместе с тем, с другой стороны, актуальный уровень принимает участие в каждом периоде следующего уровня два раза, потому что одна структура следующего уровня является объединением двух структур актуального уровня, которое, т. е. объединение, основывается на их взаимном приспособлении, благодаря чему, собственно, и возникает новый уровень организации.

Табл. 7

Формальная периодизация развития с общей относительной единицей измерения продолжительности периодов*

Formal dividing of development with a general relative measurement unit of period duration

$P \setminus L$	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$		
$P(i)$	1						
$P(i+1)$	1	2					
	1						
$P(i+2)$	1	2	4				
	1						
	1	2					
	1						
$P(i+3)$	1	2	4	8			
	1						
	1	2					
	1						
	1	2	4				
	1						
	$P(i+4)$	1	2		4	8	
		1					
1		2	4				
1							
1		2	4	8			
1							
1		2	4				
1							
1		2	4				
1							

* Числа 1, 2, 4, 8, 16 — это продолжительность соответствующих периодов, выраженная в относительной единице измерения. Остальное так же, как в табл. 1, 2, 3, 4, 5 и 6.

Источник: собственная разработка.

Как видно из содержания таблицы 7 и ей предшествующих, на смену линейной одноуровневой шкалы времени приходит интегральная, многоуровневая временная шкала, во-первых, охватывающая все уровни организации и, во-вторых, объединяющая происходящие в ней процессы. В качестве относительной единицы измерения данной периодизации был взят единичный период самого нижнего уровня организации (это уровень i) и через него представлены продолжительности всех остальных периодов.

Представленные в данной таблице числовые отношения указывают на то, что: а) продолжительность начального периода i равна числу 1, которое выступает в качестве относительной единицы измерения времени, б) при появлении уровня $i+1$ продолжительность единственного периода уровня i остается равна числу 1 как в первой, так и во второй половине периода $i+1$, в) из вышесказанного следует, что множителем перехода от продолжительности начального периода актуального уровня к продолжительности начального периода следующего уровня выступает число 2, которое учитывает тот факт, что число периодов удваивается с переходом к следующему уровню организации, г) поскольку приведенные выводы исходят из параметра i , позволяющим выбирать актуальный уровень произвольным образом, их можно распространить на все уровни. Именно это сделано в таблице 7.

Нумерация возрастных периодов

Приведенные выше формы периодизации можно представить также в виде таблицы 8, где задана не только относительная продолжительность периода, указанная в скобках, но также его порядковый номер. Конечно, может показаться, что он не особенно нужен, однако, тем не менее, нужен, потому что позволяет нам не только самим ориентироваться в схеме периодизации, но также ориентировать других лиц. Функция общения на поле периодизации включает в себя необходимость называния уровней, периодов, функций и т. п., т. е. настолько важна, что пренебрегать ею не имеем права.

Благодаря введенной в таблице 8 уровневой нумерации возрастных периодов, мы получаем уже совершенно законченную уровневую периодизацию развития с системой временных шкал и однозначной метрикой, общей для всех уровней. Она позволяет, с одной стороны, точно анализировать отношения между конкретными периодами онтогенеза в рамках каждого уровня организации и, с другой стороны, рассматривать

отношения между уровнями в рамках каждого временного периода.

Табл. 8

Формальная периодизация развития, построенная на основе нумерации периодов и их продолжительности в каждом уровне*

Formal dividing of development, constructed on the base of numbering periods and their duration at each level

$P \setminus L$	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$	
$P(i)$	1(1)					
$P(i+1)$	2(1)	1(2)				
	3(1)					
$P(i+2)$	4(1)	2(2)	1(4)			
	5(1)					
	6(1)	3(2)				
	7(1)					
$P(i+3)$	8(1)	4(2)	2(4)	1(8)		
	9(1)					
	10(1)	5(2)				
	11(1)					
	12(1)	6(2)	3(4)			
	13(1)					
	14(1)	7(2)				
	15(1)					
$P(i+4)$	16(1)	8(2)	4(4)	2(8)		
	17(1)					
	18(1)	9(2)				
	19(1)					
	20(1)	10(2)	5(4)			
	21(1)					
	22(1)	11(2)				
	23(1)					
	24(1)	12(2)	6(4)	3(8)		
	25(1)					
	26(1)	13(2)				
	27(1)					
	28(1)	14(2)	7(4)			
	29(1)					
30(1)	15(2)					
31(1)						

* Запись, например, 12(2) означает, что речь идет о периоде 12, считая от начала периодизации в рамках заданного уровня (соответствующая колонка), продолжительность которого составляет 2 относительных единицы. Остальное так же, как в табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

Источник: собственная разработка.

Представленная нумерация возрастных периодов вытекает единственно из формальной структуры периодизации, а потому не затрагивает содержательного наполнения этой структуры. Она предлагает порядок следования возрастных периодов как во времени, т. е. в рамках рассматриваемого уровня организации, так и в иерархии уровней организации, т. е. переходя от рассматриваемого уровня к соседнему, верхнему или нижнему. В полном соответствии с формальными отношениями между периодами мы присваиваем названия как этим периодам, так и ведущим функциям, которые их характеризуют.

Хронология периодов

В таблице 8 была представлена целая периодизация, однако в ней были заданы только продолжительности отдельных периодов. Что касается *возраста*, даже в относительных единицах его здесь нет. Каждый возраст считается от начала системы координат и продолжается до конца жизни, — собственно это и называется хронологией. Что касается ее построения, сначала берем продолжительность первого периода, перед которым еще ничего не было, добавляем к нему продолжительность второго периода, потом третьего и т. д. Иными словами, *относительный возраст* — это ни что иное, как аккумуляция, сумма относительных продолжительностей отдельных периодов, начиная от первого и кончая последним периодом выбранного уровня периодизации. Относительный возраст, как и каждый другой, дает только место того или другого события на шкале времени. Это его очевидное достоинство. Однако его недостатком является то, что в нем остается скрытой продолжительность периода, отношение которой к длительности каждого другого периода является выражением определенной закономерности. В связи с этим наша периодизация должна содержать как продолжительность каждого периода, так и его начало на шкале времени.

Таблица 9 представляет формальную периодизацию возрастных этапов с точки зрения их продолжительности и локализации начала периода на временной шкале. Эта периодизация является формальной по двум причинам: а) относительный первый уровень i , который, в случае необходимости, можно передвинуть в иерархии уровней, б) это относительная временная единица, которая зависит от уровня, однако как формальная является более общей, чем единица измерения, свойственная атомным часам.

Табл. 9

Формальная периодизация развития, построенная на основе нумерации периодов, их продолжительности и относительном возрасте на начало периода*

Formal dividing of development, constructed on the base of numbering periods, their duration and relative age at the beginning of the period

$P \setminus L$	$L(i)$	$L(i+1)$	$L(i+2)$	$L(i+3)$	$L(i+4)$		
$P(i)$	1(1)0						
$P(i+1)$	2(1)1	1(2)1					
	3(1)2						
$P(i+2)$	4(1)3	2(2)3	1(4)3				
	5(1)4						
	6(1)5	3(2)5					
	7(1)6						
$P(i+3)$	8(1)7	4(2)7	1(8)7				
	9(1)8						
	10(1)9	5(2)9					
	11(1)10						
	12(1)11	6(2)11		3(4)11			
	13(1)12						
	14(1)13	7(2)13					
	15(1)14						
$P(i+4)$	16(1)15	8(2)15	1(16)15				
	17(1)16						
	18(1)17	9(2)17		4(4)15			
	19(1)18						
	20(1)19	10(2)19		5(4)19			
	21(1)20						
	22(1)21	11(2)21					
	23(1)22						
	24(1)23	12(2)23		6(4)23			
	25(1)24						
	26(1)25	13(2)25			3(8)23		
	27(1)26						
	28(1)27	14(2)27		7(4)27			
	29(1)28						
30(1)29	15(2)29						
31(1)30							

* Цифра 23 в записи, например, 12(2)23 означает относительный возраст на начало периода, т. е. сумму продолжительности всех предыдущих периодов в рамках выбранного уровня. Остальное так же, как в табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

Источник: собственная разработка.

В клетках таблицы 9 с правой стороны от относительной продолжительности периода вписана сумма продолжительностей всех предыдущих периодов, не принимая, однако, во внимание продолжительности текущего пе-

риода. Поэтому данное число с правой стороны выражает относительный возраст на самое начало периода. К этому числу можно добавить относительную продолжительность текущего периода и получить относительный возраст на конец данного периода. Ничто не мешает прибавить половину от этой продолжительности и получить относительный возраст рассматриваемого периода относительно его средней части на относительной хронологической шкале. Это вопрос скорее удобства в применении периодизации, чем существа дела. То же самое относится к действительному возрасту, производному в нашем случае от относительного.

Хронология действительных возрастных периодов

Переходя от формальных конструкций и выводов к хронологическому содержанию конкретных возрастных периодов, построим далее шкалу периодов онтогенетического развития, т. е. покажем, как раскладываются возрастные периоды жизни в их временном измерении от зачатия до старости, т. е. начала инволюции. Чтобы выполнить это задание, нам нужен ответ на вопрос, сколько абсолютных единиц времени (по атомным часам как измерительному стандарту) содержится в одной относительной единице времени. Тогда останется умножить относительный возраст или/и относительную продолжительность выбранного периода на полученное значение относительной единицы.

В свою очередь, чтобы определить значение относительной единицы возрастного периода в абсолютных единицах времени, необходимы, на фоне выбранного возрастного периода, значения трех переменных, которые характеризуют этот период: а) число уровней организации, б) приблизительный возраст, в котором начинается рассматриваемый временной этап, в) приблизительный возраст, в котором он заканчивается. Конечно, в качестве такого периода можно взять целую жизнь. Однако с этим предложением возникают проблемы. Что касается самого начала возрастного этапа размером в целую жизнь, никаких сомнений не возникает, ибо он начинается с нуля. Что касается конца, в жизни бывает по-разному. Одни уходят из жизни раньше, другие позже, а потому мы никогда не получим точной информации о времени конца данного временного этапа жизни, потому что разброс очень велик. Вдобавок, не будет информации о числе уровней организации. Иначе говоря, выбирая целую жизнь в качестве изучаемого временного отрезка, нет

никакой возможности рассчитать значение требуемой относительной единицы измерения.

Но ведь не обязательно брать временной этап продолжительностью в целую жизнь. Как одна молекула свидетельствует о характере данного вещества, точно так же даже малый, но хорошо известный возрастной период позволяет правильно рассчитать относительную единицу измерения. Например, в качестве такового временного отрезка можно взять пренатальный период. Вполне очевидно, что он начинается от нуля. Не менее очевидно, несмотря на статистический разброс, что этот этап длится 266 дней. И вполне достаточно в качестве абсолютной единицы времени взять один день, который делится на часы, минуты, секунды и т. д. При необходимости всегда можно перейти от одной абсолютной единицы времени к любой другой его единице.

Допустим также, что от зачатия до рождения последовательно развертываются четыре уровня организации:

- 1: морфологический
- 2: физиологический
- 3: интероцептивный
- 4: проприоцептивный

В детали названных уровней входить не будем, потому что нам необходимо здесь только число уровней организации, реализуемых в пренатальном возрастном периоде. Следующим шагом обратимся к таблице 9. Начиная от уровня i , т. е. 1-го, и заканчивая уровнем $i + 3$, т. е. 4-м, получаем сумму размером 15 условных единиц. Это и есть *условный возраст* новорожденного. Тот же возраст в абсолютных единицах времени составляет, как показано выше, 266 дней. Отсюда вытекает, что значение условной единицы времени будет равно числу $266 / 15 \approx 17,7333 \approx 17,73$ дня. Ее дальнейшее развертывание на основе таблицы 8 в плане продолжительности периодов генерирует таблицу 10, в которой задано 11 уровней. Одинадцать потому, что кроме перечисленных четырех пренатальных существуют еще семь постнатальных уровней, возникающих после рождения.

- 5: перцептивный
- 6: атрибутивный
- 7: рефлексивный
- 8: когнитивный
- 9: персональный
- 10: институциональный
- 11: конституциональный

Таблица 10 является прямым отражением таблицы 8, в которой представлены условные продолжительности периодов для 5 уровней организации. Поскольку у нас уже есть результат расчета значения условной единицы времени: 17.73 дня, — дальнейшая процедура очевидна.

Просто умножаем условную продолжительность из таблицы 8 на значение рассчитанного значения условной единицы. В результате получаем хронологическую шкалу продолжительности периодов онтогенеза сначала для 5 уровней, а потом развертываем ее до 11.

Поскольку таблица 9 содержит в себе не только условные продолжительности, но также условный возраст, то нет проблемы, чтобы перейти от условного возраста к возрасту хронологическому. Как показывают представленные расчеты, чтобы охватить всю жизнь человека, нужно 11 уровней организации. А потому, поскольку рассчитанное значение хронологической единицы времени является универсальным ключом, то оно подходит к каждому периоду онтогенеза. Результаты этих расчетов для 11 уровней организации представлены в таблице 10.

Чтобы рассчитать значение условной единицы времени, мы воспользовались эмпирическими закономерностями, описывающими временной отрезок от зачатия до рождения, известный как пренатальный возраст. В нем выделено четыре уровня организации. Однако поскольку этих уровней оказывается больше, представим их здесь целиком. Теперь это уже просто необходимо, потому что переход к абсолютным единицам времени вводит хронологическую шкалу жизни, которая, хоть и была рассчитана, однако носит эмпирический характер.

- 1: морфологический
- 2: физиологический
- 3: интероцептивный
- 4: проприоцептивный
- 5: перцептивный
- 6: атрибутивный
- 7: рефлексивный
- 8: когнитивный
- 9: персональный
- 10: институциональный
- 11: конституциональный

Что касается представленных выше названий уровней организации, они даются здесь затем, чтобы своими названиями напоминать, каких явлений касается развитие в том или ином конкретном уровне.

В таблицах 10 и 11 мы переходим от продолжительности периодов (табл. 8) и их локализации на шкале онтогенеза (табл. 9) в условных единицах к абсолютным единицам времени. Здесь используется множественное число: *единиц*, потому что наше воображение не в состоянии сразу определить, например, сколько недель содержат в себе 80 лет жизни. Поэтому удобнее хронологический возраст представлять в разных временных единицах: d — дни, n — недели,

Метрическая шкала, представляющая хронологическую продолжительность периодов онтогенеза*

A metric scale presenting chronological duration of ontogenesis periods

PVL	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4:4,4 δ	2:1,3 н	1:2,5 н										
	5:4,4 δ												
	6:4,4 δ												
	7:4,4 δ												
2		4:1,3 н	2:2,5 н	1:1,2 м									
		5:1,3 н											
		6:1,3 н											
		7:1,3 н											
3			4:2,5 н	2:1,2 м	1:2,4 м								
			5:2,5 н										
			6:2,5 н										
			7:2,5 н										
4				4:1,2 м	2:2,4 м	1:4,7 м							
				5:1,2 м									
				6:1,2 м									
				7:1,2 м									
5					4:2,4 м	2:4,7 м	1:9,4 м						
					5:2,4 м								
					6:2,4 м								
					7:2,4 м								
6						4:4,7 м	2:9,4 м	1:1,6 л					
						5:4,7 м							
						6:4,7 м							
						7:4,7 м							
7							4:9,4 м	2:1,6 л	1:3,1 л				
							5:9,4 м						
							6:9,4 м						
							7:9,4 м						
8								4:1,6 л	2:3,1 л	1:6,3 л			
								5:1,6 л					
								6:1,6 л					
								7:1,6 л					
9									4:3,1 л	2:6,3 л	1:13 л		
									5:3,1 л				
									6:3,1 л				
									7:3,1 л				
10										4:6,3 л	2:13 л	1:25 л	
										5:6,3 л			
										6:6,3 л			
										7:6,3 л			
11											4:13 л	2:25 л	1:50 л
											5:13 л		
											6:13 л		
											7:13 л		

* Буква δ — это сокращение единицы времени *день*, н — это сокращение единицы *неделя*, м — это сокращение единицы *месяц*, л — это сокращение единицы *год* в виде *лет*. Остальное так же, как в предыдущих таблицах.
Источник: собственная разработка.

м — месяцы, л — лет. Преобразование меньших единиц в большие обосновывается также тем, что абстракция больших чисел в меньших единицах трансформируется в конкретность малых чисел в больших единицах.

Таблица 11 является продолжением таблицы 10, потому что аккумулирует продолжитель-

ности возрастных периодов, начиная от самого низа и до верху. Представленные в ней значения показывают начало следующего возрастного периода, а потому создают так называемый *life-line* человеческой особи. Несмотря на то что эта линия выводится из предыдущей продолжительности частных возрастных периодов, она

Табл. 11

Метрическая шкала, представляющая хронологический возраст периодов онтогенеза на начало периода*

A metric scale presenting chronological age of ontogenesis periods at the beginning of a period

PL	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4:0,0 ∂	2:0,0 ∂	1:0,0 ∂										
	5:4,4 ∂												
	6:1,3 ∂												
	7:1,9 ∂												
2		2:2,5 ∂	1:2,5 ∂										
	4:2,5 ∂												
	5:1,3 ∂												
	6:1,2 ∂												
3			3:3,0 ∂	2:1,8 ∂	1:1,8 ∂								
		4:1,8 ∂											
		5:2,5 ∂											
		6:3,0 ∂											
4				3:6,5 ∂	2:4,1 ∂	1:4,1 ∂							
			4:4,1 ∂										
			5:1,2 ∂										
			6:6,5 ∂										
5					3:4,7 ∂	2:8,9 ∂	1:8,9 ∂						
				4:8,9 ∂									
				5:2,4 ∂									
				6:4,7 ∂									
6						3:1,6 ∂	2:9,5 ∂	1:9,5 ∂					
					4:9,5 ∂								
					5:1,2 ∂								
					6:1,6 ∂								
7							3:3,9 ∂	2:2,4 ∂	1:2,4 ∂				
						4:2,4 ∂							
						5:3,2 ∂							
						6:3,9 ∂							
8								3:8,7 ∂	2:5,5 ∂	1:5,5 ∂			
							4:5,5 ∂						
							5:7,1 ∂						
							6:8,7 ∂						
9									3:18 ∂	2:12 ∂	1:12 ∂		
								4:12 ∂					
								5:15 ∂					
								6:18 ∂					
10										3:37 ∂	2:24 ∂	1:24 ∂	
									4:24 ∂				
									5:31 ∂				
									6:37 ∂				
11											3:75 ∂	2:50 ∂	1:50 ∂
										4:50 ∂			
										5:62 ∂			
										6:75 ∂			

* См. обозначения в табл. 10.

Источник: собственная разработка.

является конечной целью, к которой традиционно стремится психология развития, но в деталях не может этого ни найти, ни обосновать.

Таблицы 8 и 9 содержат определенные ограничения в числе уровней, которых там только 5. В таблицах 10 и 11 этих уровней — 11. Иными

словами, мы должны были воспроизвести таблицы 8 и 9, но с числом уровней 11 или просто рассчитать дополнительно продолжительности периодов от 6 до 11. Итак, выберем последнюю версию. Условная продолжительность 6-го начального периода будет равна $16 \times 2 = 32$, 7-го периода — $32 \times 2 = 64$, 8-го периода — $64 \times 2 = 128$, 9-го периода — $128 \times 2 = 256$, 10-го периода — $256 \times 2 = 512$, 11-го — $512 \times 2 = 1024$. Условную продолжительность предыдущих уровней, в рамках каждого начального периода, можно рассчитать делением на 2 при переходе к следующему предыдущему уровню. Таким же образом рассчитаем условный возраст. Конец 6-го уровня — это будет $31 + 32 = 63$, конец 7-го — это $63 + 64 = 127$, конец 8-го — это $127 + 128 = 255$, конец 9-го — это $255 + 256 = 511$, конец 10-го — это $511 + 512 = 1023$, конец 11-го — это $1023 + 1024 = 2047$. Что касается предыдущих уровней, там проводятся аналогичные расчеты конкретного характера. Они важны с точки зрения конечного результата, но не важны с точки зрения результатов промежуточных.

Чтобы еще более расширить будущую перспективу нашего исследования, рядом с номером уровня и его названием дадим также названия начальных периодов и их локализацию на хронологической шкале жизни человека.

Табл. 12

Названия уровней организации и возрастных периодов, а также их локализация на хронологической шкале*

The names both of organization levels and developmental periods as well their localization on the chronological scale

№	Уровень организации	Начальный период	Возраст
1	Морфологический	Гистогенез	0,0 д
2	Физиологический	Эмбриогенез	2,5 н
3	Интероцептивный	Органогенез	1,8 м
4	Проприоцептивный	Системогенез	4,1 м
5	Перцептивный	Младенчество	0,0 м (8,9 м)
6	Атрибутивный	Раннее детство	9,5 м
7	Рефлексивный	Среднее детство	2,4 л
8	Когнитивный	Позднее детство	5,5 л
9	Персональный	Юность	12 л
10	Институциональный	Взрослость	24 л
11	Конституциональный	Зрелость	50 л

* См. обозначения в табл. 10.

Источник: собственная разработка.

Проверка значения условной единицы времени

Рассчитанное значение условной единицы времени опирается исключительно на пренатальные периоды, т. е. за основу берется продолжительность беременности и подтвержденное эмпирикой знание, что пренатальные периоды зиждаются на четырех уровнях организации: 1) морфологическом, 2) физиологическом, 3) интероцептивном и 4) проприоцептивном. Эти данные общеизвестны и сомнению, как правило, не подвергаются. Однако в голове постоянно крутится вопрос, не может ли тут случайно появиться какой-нибудь недочет? Какая-нибудь ошибка? Или, например, другой способ интерпретации данной условной единицы?..

Чтобы проверить это, возьмем постнатальные периоды, т. е. после рождения ребенка. Наиболее известен переход от детства к юношеской взрослости. Обычно берется возраст 12 лет, после которого наступает так называемый подростковый возраст. В результате имеем перед собой целый период детства, от рождения ребенка до его перехода к юности, который, т. е. период, составляет 12 лет, т. е. 144 месяца, или 4320 дней. Что касается числа уровней, имеем их здесь, согласно иерархии уровней организации, четыре: 5) перцептивный, 6) атрибутивный, 7) рефлексивный и 8) когнитивный. Важно также число предыдущих уровней, т. е. четыре уровня пренатального отрезка.

Данные таблицы 8 свидетельствуют, что 5-й начальный период составляет 16 условных единиц. Что до 6-го периода, он в два раза больше, чем 5-й, т. е. 32. 7-й период в два раза больше 6-го, т. е. 64. 8-й период в два раза больше 7-го, т. е. 128. В сумме это дает $16 + 32 + 64 + 128 = 240$. В завершение 4320 дня делим на 240 условных единиц, что дает 18,0 дней. Сравнивая это значение со значением ранее рассчитанной условной единицы 17,73, получаем разницу 0,27, т. е. отклонение нового рассчитанного значения от предыдущего составляет $(18,00 - 17,73) / 17,73 = 1,52\%$. Математическая статистика сообщает, что данная процентная величина носит случайный характер, потому что меньше 5%, меньше 2% и близка к 1%. Из вышесказанного следует, что рассчитанное нами значение условной единицы времени 17,73 заслуживает доверия на уровне вероятности ошибки около 2%. Иными словами, результат можно оценить как очень точный.

Филогенетические уровни организации

Прежде чем перейти к заключительной части статьи, к уже названным пренатальным уровням организации добавим еще три предварительных уровня:

- 2: рибонуклеиновый
- 1: генетический
- 0: цитологический.

Разумеется, они не входят в состав онтогенетических уровней организации, но они их подготавливают на поколенном, филогенетическом уровне. Кроме того, без их участия онтогенез был бы вообще невозможен: они являются его прямыми носителями. А потому вряд ли есть основания отказывать им в праве вхождения в иерархию уровней, даже если они выходят за пределы индивидуальной жизни особи. Что

касается уровней с номерами –3, –4 и т. д., они тоже важны, но для решаемой здесь задачи уходят далеко за горизонт.

Заключение

Подводя итог материалу, представленному в настоящей статье, мы видим, что гипотеза происхождения периодов онтогенеза из уровней организации хорошо поддерживается топологией, метрикой и хронологией шкал возрастных периодов. Что касается ее конкретного наполнения, оно представлено здесь лишь названиями уровней организации, хоть и известными в психологии развития, но в контексте статьи пока еще не раскрытыми. Предметному наполнению построенной здесь периодизации онтогенеза будет посвящена отдельная статья.

Литература

- Выготский, Л.С. (1984) *Собрание сочинений: в 6 т. Т. 4. Детская психология*. М.: Педагогика, 433 с.
- Карандашев, Ю.Н. (1981) *Как дети понимают взрослых*. Минск: Изд-во БГУ, 208 с.
- Карандашев, Ю.Н. (1989) *Развивающиеся роботы будущего*. Минск: Вышэйшая школа, 256 с.
- Карандашев, Ю.Н. (1997а) *Психология развития. Ч. 1. Введение*. Минск: б. и., 240 с.
- Карандашев, Ю.Н. (1997б) *Психология развития. Ч. 2. Общая теория систем*. Минск: б. и., 224 с.
- Карандашев, Ю.Н. (2012) *Предмет, содержание и структура психологической науки*. В кн.: Е.Е. Сапогова (ред.), *Психосфера*. Вып. 6. Тула: Изд-во ТулГУ, с. 49–65.
- Карандашев, Ю.Н. (2013) *Эволюционная концепция и периодизация онтогенетического развития*. Bielsko-Biała: Karandashev, 110 с.
- Карандашев, Ю.Н. (2017) *Механизм становления материи в гегелевском учении о бытии*. Бельско-Бяла: Addendum, 260 с.
- Карандашев, Ю.Н., Ховер, Ю. (2003) *Диагностика нервно-психического развития в раннем детстве*. Минск: б. и., 304 с.
- Arystoteles (1972) *O duszy*. Warszawa: PWN, 185 s.
- Flammer, A. (1988) *Entwicklungstheorien: Psychologische Theorien der menschlichen Entwicklung*. Bern: Hans Huber, 358 s.
- Karandaschew, Ju. (1993) *Lebensspannenpsychologie: Theoretische Einfuehrung, Oder das funktional–stadiale Modell der psychischen Entwicklung des Menschen*. Lübeck: Hansisches Verlagskontor, 134 s.
- Karandashev, Yu. (2011) *Metateoria rozwoju L.S. Wygotskiego: opis formalny*. *Horyzonty psychologii*, t. 1, no. 1, s. 37–60.
- Karandashev, Yu. (2012) *Traktat O duszy. Rozwój czy pochodzenie?* *Horyzonty psychologii*, t. 2, s. 57–73.
- Karandashev, Yu. (2013) *Ewolucyjna koncepcja i periodyzacja rozwoju ontogenetycznego*. Bielsko-Biała: Karandashev, 110 s.
- Karandashev, Yu. (2016) *Chronologia i metryka rozwoju ontogenetycznego*. *Psychologiczne Zeszyty Naukowe*, № 1, s. 101–122.
- Liberska, H. (2011) *Teorie rozwoju psychicznego*. W: J. Trempała (red.), *Psychologia rozwoju człowieka*. Warszawa: PWN, s. 71–126.

References

- Arystoteles (1972) *O duszy [On the soul]*. Warsaw: PWN Publ., 185 p. (In Polish)
- Flammer, A. (1988) *Entwicklungstheorien: Psychologische Theorien der menschlichen Entwicklung [Development Theories: Psychological Theories of Human Development]*. Bern: Hans Huber Publ., 358 p. (In Deutsch)
- Karandaschew, Ju. (1993) *Lebensspannenpsychologie: Theoretische Einfuehrung, Oder das funktional–stadiale Modell der psychischen Entwicklung des Menschen [Life Span Psychology: Theoretical Introduction, Or the Functional–Steady Model of Human Psychic Development]*. Lübeck: Hansisches Verlagskontor Publ., 134 p. (In Deutsch)

- Karandashev, Yu.N. (1981) *Kak deti ponimayut vzroslykh [How do children understand adults]*. Minsk: Belarusian State University Publ., 208 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu.N. (1989) *Razvivayushchiesya roboty budushchego [Developing robots of the future]*. Minsk: Vyshejschaya shkola Publ., 256 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu.N. (1997a) *Psikhologiya razvitiya. Ch. 1. Vvedenie [Developmental psychology. Pt. 1. Introduction]*. Minsk: s. n., 240 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu.N. (1997b) *Psikhologiya razvitiya. Ch. 2. Obshchaya teoriya sistem [Developmental psychology. Pt. 2. General system theory]*. Minsk: s. n., 224 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu. (2011) Metateoria rozwoju L.S. Wygotskiego: opis formalny [Metathesis of development L.S. Vygotsky: a formal description]. *Horyzonty psychologii*, vol. 1, no. 1, pp. 37–60. (In Polish)
- Karandashev, Yu.N. (2012) Predmet, sodержanie i struktura psihologicheskoy nauki [The subject, content and structure of psychological science]. In: E.E. Sapogova (ed.), *Psikhosfera — Psychosphere*, issue 6. Tula: Tula State University Publ., pp. 49–65. (In Russian)
- Karandashev Yu. (2012) Traktat *O duszy*. Rozwój czy pochodzenie? [Treaty on the soul. Development or origin?]. *Horyzonty psychologii*, vol. 2, pp. 57–73. (In Polish)
- Karandashev, Yu.N. (2013) *Evolutsionnaya konceptsiya i periodizatsiya ontogeneticheskogo razvitiya [Evolutionary concept and periodization of ontogenetic development]*. Bielsko-Biała: Karandashev Publ., 110 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu. (2013) *Ewolucyjna koncepcja i periodyzacja rozwoju ontogenetycznego [Evolutionary concept and periodization of ontogenetic development]*. Bielsko-Biała: Karandashev Publ., 110 p. (In Polish)
- Karandashev, Yu. (2016) Chronologia i metryka rozwoju ontogenetycznego [Chronology and metrics of ontogenetic development]. *Psychologiczne Zeszyty Naukowe — Scientific Papers on Psychology*, no. 1, pp. 101–122. (In Polish)
- Karandashev, Yu.N. (2017) *Mekhanizm stanovleniya materii v gegelevskom uchenii o bytii [The mechanism of formation of matter in Hegel's theory of being]*. Bielsko-Biała: Addendum Publ., 260 p. (In Russian)
- Karandashev, Yu.N., Hover, Yu. (2003) *Diagnostika nervno-psikhicheskogo razvitiya v rannem detstve [Diagnosis of neuropsychic development in early childhood]*. Minsk: s. n., 304 p. (In Russian)
- Liberska, H. (2011) Teorie rozwoju psychicznego [Theories of mental development]. In: J. Trempała (ed.), *Psychologia rozwoju człowieka [Psychology of human development]*. Warsaw: Państwowe Wydawnictwo Naukowe Publ., pp. 71–126. (In Polish)
- Vygotskij, L.S. (1984) *Sobranie sochinenij: v 6 t. T. 4. Detskaya psikhologiya [Collected works: in 6 vols. Vol. 4. Child psychology]*. Moscow: Pedagogika Publ., 433 p. (In Russian)