

## Экстероцептивный уровень организации онтогенеза: становление системы ведущих функций развития

Карандашев Ю. Н.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается становление системы ведущих функций для экстероцептивного уровня организации онтогенеза. Экстероцептивный уровень автор рассматривает как относящийся к начальному периоду младенчества, без учёта особенностей его эмпирической конкретики. Что касается *становления*, кроме верхнего уровня к нему добавляется также четвёрка предшествующих. И наконец, само содержание становления выводится из конфигурации циклов взаимодействия внутриуровневых слоёв, что выступает в виде системы ведущих функций. В определении конечной цели, для которой и создавалась предлагаемая схема анализа, автор акцентирует внимание на описании экстероцептивного уровня организации.

**Ключевые слова:** онтогенез, уровневая периодизация, экстероцептивный уровень организации, объект как формация уровня, экстраполяция как начальная функция, младенчество как начальный период.

**Постановка проблемы.** Данная статья посвящена экстероцептивному уровню организации. Целью анализа является становление ведущих функций развития. Её достижение осуществляется в виде постановки и решения задач формирования функций, упорядоченных по слоям экстероцептивного уровня:

- экстероцептивный;
- проприоцептивный;
- интероцептивный;
- физиологический и др. (по необходимости).

В качестве исходного метода анализа используются два подхода: а) теоретический — в версии системной реконструкции ведущих функций; б) эмпирический — в версии применения общепринятой базы данных. В качестве опорного материала в ходе анализа и изложения его результатов используется приведенная ниже табл. 1

**Таблица 1.** Становление системы ведущих функций развития экстероцептивного уровня организации

№	НАЧАЛЬНЫЕ ПЕРИОДЫ	Возраст	ВНУТРИУРОВНЕВЫЕ СЛОИ И ВЕДУЩИЕ ФУНКЦИИ			
			физиологические	интероцептивные	проприоцептивные	экстероцептивные
5	младенчество	8,3	2/15	3/7:повторение	4/3:перцепция	5/1:экстраполяция
		7,1	2/14			
		5,9	2/13			
		4,7	2/12	3/6:узнавание		
		3,6	2/11	3/5:навигация	4/2:локализация	
		2,4	2/10			
		1,2	2/9			
		8,9=>0,0	2/8	3/4:ориентация		
4	системогенез	7,7	2/7:акцептация	3/3:координация	4/1:витализация	
		6,5	2/6:транзакция			
		5,3	2/5:активация	3/2:мотивация		
		4,1	2/4:инициация			
3	органогенез	3,0	2/3:эферентация	3/1:иннервация		
		1,8 <sub>мес</sub>	2/2:эферентация			
2	эмбриогенез	2,5 <sub>мес</sub>	2/1:регуляция			
УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ >>			физиологический	интероцептивный	проприоцептивный	экстероцептивный
			2	3	4	5

### Структура опорной таблицы

Отправным пунктом в табл. 1 является понятие экстероцептивного уровня. В её нижнем правом углу находится клетка с цифрой 5, обозначающая порядковый номер уровня. Клеткой выше даётся определение *экстероцептивный*, называющее уровень организации.

Поднимаясь в занимаемой колонке далее вверх, выходим на слово *экстраполяция*, называющее начальную функцию данного уровня.

Экстероцептивный уровень выступает как иерархия слоёв: экстероцептивного, проприоцептивного, интероцептивного и др., происхождение которых, а значит, и названия, производны от природы уровней.

Так, начальная функция *экстраполяция* принадлежит экстероцептивному слою рассматриваемого уровня. Поэтому функции в колонках слева от *экстраполяции* делятся соответственно по слоям ниже экстероцептивного: проприоцептивному, интероцептивному, физиологическому и др., — а значит, входят в её состав как начальной функции.

Двигаясь от нижней правой клетки таблицы влево, находим повторение диады «5/экстероцептивный». Номер 5 меняется в ней сначала на 4, потом на 3 и затем на 2, а название *экстероцептивный* — соответственно на *проприоцептивный*, *интероцептивный* и *физиологический*.

Так, переходя к диаде «4/проприоцептивный» и поднимаясь по колонке вверх, выходим на начальную функцию *витализация*, относящуюся к проприоцептивному уровню в целом и к проприоцептивному слою в частности. Поэтому функции в колонках слева от *витализации* делятся по слоям ниже проприоцептивного: интероцептивному, физиологическому и др., — а значит, входят в её состав как начальной функции.

Переходя к диаде «3/интероцептивный» и поднимаясь вверх, выходим на начальную функцию *иннервация*, относящуюся к интероцептивному уровню в целом и к интероцептивному слою в частности. Функции в колонках слева от *иннервации* делятся по слоям ниже интероцептивного: физиологическому и др., — а соответственно входят в её состав как начальной функции.

Переходя, наконец, к диаде «2/физиологический» и поднимаясь вверх, выходим на начальную функцию *регуляция*, относящуюся к физиологическому уровню в целом и к физиологическому слою в частности. Функции слева от *регуляции* (их нет в этой таблице) делятся по слоям ниже физиологического и др., а потому входят в её состав как начальной функции.

Таким образом, ведущие функции представлены в данной таблице не только с первичным делением по уровням организации, но также с вторичным делением по слоям внутри этих уровней. При этом в нижней части заголовков таблицы задана иерархия уровней (их номера и названия), указывающая на относящиеся к ним начальные функции и находящиеся слева от них подчиненные ведущие, а в верхней — иерархия слоев (с теми же номерами и названиями), упорядочивающая ведущие функции внутри уровней.

И наконец, в качестве третичного выступает внутреннее деление каждой из комбинаций уровня и слоя, определяющее число ведущих функций, принадлежащих каждой комбинации:  $2^{m-n}$ , где  $m$  — номер уровня, а  $n$  — номер его слоя. Так, для  $m = 5$  (экстероцептивный уровень) и  $n = 3$  (интероцептивный слой) получаем  $2^{5-3} = 2^2 = 4$  ведущих функции: *ориентация*, *навигация*, *узнавание* и *повторение*. Приведенные выкладки являются описанием уже известного механизма удвоения числа ведущих функций в каждом уровне, начиная с его верхнего слоя, для четырех уровней, представленных в таблице.

Далее в первой слева колонке таблицы вписаны номера начальных периодов, соответствующих начальным функциям. Вторая колонка дает их названия. Наконец, в третьей колонке каждый начальный период представлен в виде наиболее развернутого в таблице перечня

подпериодов. В этих клетках проставлены цифры, указывающие на возраст появления ведущих функций, заданных в их строках справа.

Шкала уровней организации (нижняя ось абсцисс) и шкала начальных периодов (левая ось ординат) образуют систему координат таблицы, по диагонали которой размещаются начальные функции уровней. Для физиологического — это *регуляция*, для интероцептивного — *иннервация*, для проприоцептивного — *витализация* и для экстероцептивного — *экстраполяция*. Эта система координат представляет взаимосвязь уровней организации и их начальных периодов. Но чтобы каждый уровень расширить иерархией слоев, нужно шкалу уровней дополнить соответствующей шкалой слоев (верхняя шкала абсцисс). В итоге, как видим, приведённая опорная таблица сочетает уровни организации со слоями внутри каждого уровня, проецируя ведущие функции на шкалу возраста.

В целом же данная таблица состоит из четырех (по числу уровней) подтаблиц. Так, *младенчество* выступает как отдельная таблица, представляющая экстероцептивный уровень с его делением по слоям, ведущим функциям и возрастным подпериодам. *Системогенез* предстает в качестве проприоцептивного уровня, но урезанно, потому как 4-й слой, морфологический, в нем отсутствует. *Органогенез* (интероцептивный уровень) оказывается сильно урезан в ведущих функциях до 2-го слоя. И наконец, *эмбриогенез* (физиологический уровень) вообще сокращен до единственного, 1-го слоя.

Разумеется, их не трудно восстановить до полных, но вряд ли нужно. Двигаясь в обратном направлении, легко заметить, что необходимость урезания слоев вытекает из объединения начальных периодов в общую картину. Выводя каждый новый уровень из предыдущего, есть смысл представить их в динамике развития. И не только в динамике соседних уровней, но также в динамике 3–4 уровней, с чего, собственно, и начиналось построение. Потом же эту линию отслеживания динамики можно расширить до предела, построив в итоге целую периодизацию онтогенеза.

### ***Уровень организации и его внутренние слои***

Чтобы представить растущую иерархию слоев в каждом из уровней организации, есть смысл обратиться к базальным графам, моделирующим уровневое взаимодействие. Их основу составляет построение структуры взаимодействия исходя из системы исходных петельных, контактирующих ребер, которые на следующем уровне переходят друг в друга. Уровнем выше уже новые переходы переходят

друг в друга при условии их транзитивности, т. е. переходности друг в друга. Еще выше уровнем, по тому же принципу, получаем переход между переходами переходов, и так далее. Таким образом, связи между соседними слоями организации носят двусторонний характер: восходящие связи — от нижнего слоя к верхнему, и нисходящие — от верхнего слоя к нижнему. Других видов связи: например, чтобы можно было перескочить через слой, два и более, эволюционный механизм базальных графов исключает по определению, а потому их возникновение, а значит, и существование не предполагаются. Даже соседние слои, контактирующие между собой, отличаются по своей природе, а уж дальние, разделенные промежуточными, могут взаимодействовать только через посредников.

Формальная структура уровней организации и слоев внутри уровней требует процедуры сопоставления, которая должна свести воедино абстрактный, теоретический подход с конкретным, эмпирическим. Ведь в отдельном слое ничего не происходит. Динамика, процессуальность начинается через взаимодействие слоев. Поэтому ключевым является понятие цикла взаимодействия. Благодаря совокупности циклов слои превращаются в систему. Циклы могут быть двух-, трех- и *n*-слойные. Это определяется тем, с какого верхнего, уровня слоя цикл открывается и каким нижним, текущим замыкается. Поэтому циклы будут называться соответственно двоичными, троичными, четверичными, пятеричными и т. п.

С учетом того, что каждый слой, кроме верхнего, имеет двух соседей, сверху и снизу, — он выступает в качестве четырёхполюсника. В нём налицо две связи с нижним слоем: а) приём воздействия; б) отправка воздействия. И в нём также две связи с верхним слоем: в) отправка воздействия; г) приём воздействия. Воздействия в направлении от нижних слоёв к верхнему будем называть восходящими каналами, а от верхнего слоя к нижним — нисходящими. Естественно, для верхнего, уровня слоя не будет связей с пока ещё не существующим верхним для него слоем, а потому для него остаются только нижние связи.

В качестве верхнего слоя цикла нельзя брать за основу слои ниже уровня, потому что они вводились ранее и уже рассматривались в рамках другого уровня организации, где были верхними слоями. Такие циклы не связаны напрямую с рассматриваемым уровнем, а потому могут выступать лишь как сопутствующий фактор, относящийся к их собственным уровням.

Минимальным и единственным двоичным циклом взаимодействия для данного уровня является цикл, возникающий между верхним,

уровневым слом и нижним, соседним по отношению к нему. Следующим по рангу выступает третичный цикл, связывающий верхний, уровеньный слой с 3-м слоем, соседним по отношению к соседнему, который теперь становится посредником их взаимодействия. Роль посредника состоит в том, что как нисходящие, так и восходящие каналы между 1-м и 3-м состоят из двух звеньев, переходящих друг в друга в слое-посреднике. Затем наступает очередь пары 1-го и 4-го слоев с посредниками в качестве 2-го и 3-го. То же самое повторяется для следующих слоёв, взаимодействующих с верхним, уровнемным, 1-м по счету.

Содержательный смысл всех циклов взаимодействия рассматриваемого уровня заключается в следующем. Полностью уравновешенная система предыдущего уровня организации ещё не готова к сотрудничеству с новым уровнемным слоем. Однако он неизбежно появляется в силу её развертывания. Поэтому в задачу системы входит встраивание нового слоя в свою структуру. Но это можно ведь и иначе интерпретировать: новый слой перестраивает прежнюю систему под свои задачи. Впрочем, не суть важно, кто первый начал это движение. Главное то, что из нарушенного бывшего равновесия система стремится к новому равновесному состоянию — и переход этот совершается циклами взаимодействия нового уровня. Порой создаётся впечатление, что механизмом уравновешивания является процедура подобная факторизации исходного массива данных (знакомая из статистики), а следовательно, механизм этот сводится к задаче поиска собственных значений матрицы, который и является становлением. Именно эту функцию выполняют циклы взаимодействия.

По сути, анализ динамики каждого уровня организации сводится к описанию его внутриуровневого взаимодействия. Исходным параметром становится, соответственно, его верхний уровеньный слой. Нижний предельный слой, как второй исходный параметр, выбирается произвольно и зависит от поставленной задачи и доступной эмпирической базы. В любом случае эти два параметра определяют характер анализируемой уровневой системы. Как видим, она включает в себя все возможные циклы взаимодействия, начиная с двоичных и заканчивая  $n$ -ичными, где  $n$  — число слоёв между верхним уровнемным и нижним предельным. Другой динамики, отличной от этих циклов, в системе не может существовать.

Слово «экстероцептивный» в названии уровня организации состоит из двух составляющих. А именно, уже известного корня *ceptio*, обозначающего приём, отражение, получение информации, — и приставки *extero*, придающей этому действию характер внешней

направленности рецепторов. Соответственно, вводя в анализ понятие *экстероцептивного уровня* организации, исходим из предположения, что он происходит из проприоцептивного уровня и потому является следующим после него, а значит, соседним и соответственно высшим. Очевидным недостатком названия *экстероцептивный*, как, впрочем, и предыдущих «-цептивных» уровней и слоев, является то, что оно не отражает исполнительной части цикла взаимодействия — как, например, *моторная* половина в названии *сенсомоторный*. Хотя, с другой стороны, трудно требовать от однословного названия, чтобы оно отображало двойственность цикла взаимодействия на каждом из уровней организации.

Будучи новым уровнем организации, экстероцептивный уровень состоит из иерархии слоёв. Первым, верхним, высшим является *экстероцептивный слой*. Его базовой характеристикой является формация *объект*, понимаемая как «состояние сенсорной системы, отнесённое к его источнику». Подчеркнем, не сам источник и не его отпечаток в образе, а именно структура, фрейм образа, в котором отображается любой источник. Данное свойство образа, нести в себе объект как изображение, относимое к его источнику, — называется *экстраполяцией*, т. е. ожиданием, предвидением наличного или вообще отсутствующего источника при наличии его объекта в содержании образа.

Говоря о сенсорной системе, её можно понимать двояко: с одной стороны, как механизм, образуемый циклом взаимодействия экстероцептивного слоя с проприоцептивным, а с другой — как механизм, формируемый целой иерархией циклов взаимодействия уровневого слоя с остальными. Конечно, нейронные сети (например, перцептроны) моделируют перцептивные свойства экстероцептивно-проприоцептивного цикла взаимодействия, но в поведении живой системы представлен значительно более широкий диапазон циклов, выходящий далеко за пределы внешней сенсорики. Поэтому более правильным будет рассматривать всю иерархию слоёв, не ограничиваясь верхней парой в качестве самостоятельного цикла.

Вторым слоем, предшествующим экстероцептивному, является *проприоцептивный слой* данного уровня. С одной стороны, в качестве первого слоя предыдущего, проприоцептивного уровня, он является уровнем, который порождает экстероцептивный. А с другой, когда последний уже возник, он является слоем, обеспечивающим проприоцептивную компоненту конфигурации экстероцептивного уровня. Базовой характеристикой проприоцептивного слоя является

формация *рефлекс*, понимаемая как «интегральный способ регуляции активности локальных органов». Его исходным циклом взаимодействия является пара слоёв «интероцептивный-проприоцептивный». Понятно, что из проприоцептивного цикла вырастает экстероцептивный, а вместе они образуют двухслойную нейронную сеть, описываемую базальными графами.

Третьим слоем, предшествующим проприоцептивному, является *интероцептивный слой* данного уровня. С одной стороны, в качестве первого слоя интероцептивного уровня он является уровнем, порождающим проприоцептивный, а с другой, когда возникли проприоцептивный и экстероцептивный, — слоем, обеспечивающим интероцептивную составляющую конфигурации экстероцептивного уровня. Базовой характеристикой интероцептивного слоя является формация *реакция*, понимаемая как «нервный способ регуляции активности локального органа». Его циклом взаимодействия является пара слоёв «физиологический-интероцептивный». Понятно, что из интероцептивного цикла вырастает проприоцептивный, а вместе они образуют трехслойную нейронную сеть, описываемую базальными графами.

Наряду с первыми тремя слоями экстероцептивного уровня существуют также физиологический, морфологический и др. Как и каждый уровень организации, экстероцептивный уровень содержит в себе не только показанные здесь верхние слои, но и все остальные, причем вплоть до базового уровня материи. Однако нашей задачей является теоретический анализ ведущих функций онтогенеза с опорой на эмпирическую базу данных, которая пока не в состоянии покрыть материал даже четырёх слоев каждого уровня организации.

### ***Периоды развития, подпериоды и возраст***

Начальный период экстероцептивного уровня по традиции называется *младенчеством*, что вообще не соответствует ни названию, ни сути экстероцептивного уровня. Поначалу исторически данный период даже не имел собственного названия и вообще относился к раннему детству. И только позднее вычленился в самостоятельный возрастной период. Его название происходит от *младенец* и опирается на славянский корень *млад* (младший). В немецком языке этот период называют *сосунковым* (Saeuglingsalter), а в английском и близких ему языках — *незрелым*, инфантильным (infant age). В целом, нет языка, который обозначал бы данный возрастной период согласно его природе и происхождению. *Младенчество* можно было бы заменить

на *экстероцептогенез*, но есть опасение, что кроме автора и, может быть, десятка специалистов никто другой не поймёт, о чем идет речь. Поэтому, чтобы обеспечить хотя бы минимальную доступность изложения для коллег из соседних научных дисциплин, приходится жертвовать чистотой терминологии, используя термин *младенчество*.

Младенчество делится на подпериоды. Сначала его делили на новорожденность и собственно младенчество, ориентируясь на понимание перцепции как возрастной линии «ощущение-восприятие». Но только в психологии раннего детства, а точнее, уже в психологии младенчества, данный период начали делить на подпериоды: сначала на основе житейских наблюдений, потом научных, а затем на основе анализа и диагностики вызываемых форм поведения. Собственно теоретических оснований деления младенчества на подпериоды, как правило, не выдвигалось. Исследователи в лучшем случае ссылались на результаты своих теоретических и/или эмпирических исследований, или просто пытались их упорядочить, вычлняя общие черты и специфику изучаемых подпериодов.

Деление младенчества как начального периода, представленное в опорной таблице, носит вполне прозрачный характер. Экстероцептивный слой, соответствующий начальному периоду, делится на два полупериода проприоцептивного слоя, которые, в свою очередь, делятся на четыре четверть-периода интероцептивного слоя. Представлено также деление на восьмые части физиологического слоя, которые не подкреплены, правда, названиями ведущих функций. Полная симметрия данного деления усиливается одинаковой длительностью периодов в каждом слое, которая вытекает из постоянства послонной конфигурации каждого подпериода. Таким образом, предлагаемое здесь деление младенчества на подпериоды является частным случаем деления каждого начального периода на составляющие его хронологические единицы, вытекающие из послонной конфигурации исходного начального периода. И это вовсе немало, если принять во внимание, что ещё не начиналась конкретика ведущих функций.

Из сказанного следует, что стоит лишь взять нижнюю границу младенчества, т.е. рождение, датируемое числом 0,0 мес., и его верхнюю границу, датируемую началом раннего детства, т.е. 9,5 мес., как сразу же получим продолжительность младенчества, равную 9,5 мес. Соответственно, деля её на два, получаем продолжительность 4,7 мес. каждого из двух полупериодов проприоцептивного слоя. Деля 9,5 мес. на четыре, получаем продолжительность 2,4 мес. каждого из четверть-периодов интероцептивного слоя. И деля 9,5 мес. на

восемь, получаем продолжительность около 1,2 мес. каждого из восьми подпериодов физиологического слоя. На следующем шаге остаётся приступить к последовательному суммированию этих последних восьмеричных подпериодов друг к другу, начиная от рождения и заканчивая возрастом 9,5 мес. С результатами этого пошагового сложения можно ознакомиться в третьей слева колонке «Возраст» опорной таблицы. Также предлагается здесь и далее закрыть глаза на округлённость чисел возраста, выраженных с точностью до одного знака после запятой, что не противоречит статистическому разбросу эмпирических данных.

### **Изложение основного материала исследования.**

#### **Становление системы ведущих функций**

Детальное ознакомление со структурой таблицы показало, что в основу описания ведущих функций положены: а) иерархия уровней организации; б) внутриуровневая иерархия слоёв; в) иерархия начальных периодов, их подпериодов и соответственно возрастов. Таким образом, заложены исходные предпосылки, чтобы приступить к описанию становления системы ведущих функций экстероцептивного уровня [–4]. Как ранее отмечалось, это будет производиться путем анализа циклов взаимодействия.

#### ***Экстероцептивно-проприоцептивный цикл***

Основой верхнего, двоичного, ибо этот цикл охватывает два уровня экстероцептивно-проприоцептивного цикла, являются со стороны экстероцептивного слоя его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих они представлены экстероцепторами органов вкуса, осязания, обоняния, слуха и зрения в составе языка, кожного покрова, носа, ушей и глаз — с соответствующими экстероэффекторами обратной связи. По линии управляющих узлов они заданы экстероэффекторами опорно-двигательного аппарата в составе туловища, головы и конечностей с их делением на образующие члены — с соответствующими экстероцепторами обратной связи. Основой цикла со стороны проприоцептивного слоя выступают также его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих они представлены проприоцепторами, а по линии управляющих узлов — проприоэффекторами опорно-двигательного и вестибулярного аппаратов в составе скелета, суставов, связок, мышечной системы, а также полукружных каналов и отолитового аппарата.

Само же взаимодействие слоёв заключается в следующих актах, совершаемых в рамках соответствующих двоичных нисходящих и восходящих каналов:

а) отправка экстероцептивным слоем информации о состоянии своих экстероцепторов и экстероэффекторов по каналу нисходящей двоичной связи от экстероцептивного слоя к проприоцептивному;

б) получение проприоцептивным слоем информации о состоянии экстероцепторов и экстероэффекторов экстероцептивного слоя по каналу нисходящей двоичной связи от экстероцептивного слоя к проприоцептивному;

в) отправка проприоцептивным слоем информации о состоянии своих проприоцепторов и проприоэффекторов по каналу восходящей двоичной связи от проприоцептивного слоя к экстероцептивному;

г) получение экстероцептивным слоем информации о состоянии проприоцепторов и проприоэффекторов проприоцептивного слоя по каналу восходящей двоичной связи от проприоцептивного слоя к экстероцептивному.

Из вышеизложенного следует, что в течение всего начального периода младенчества двоичный экстероцептивно-проприоцептивный цикл взаимодействия в составе описанных здесь двоичных каналов и совершаемых в них актов должен находиться в активном состоянии, порождая названные выше ощущения и вызывая движения тела и его частей. Отсюда следует, что в основе начальной функции *экстраполяции*, являющейся предметом настоящего анализа, должен быть постоянно функционирующий экстероцептивно-проприоцептивный цикл взаимодействия. И оно понятно, потому что без него никакие акты непосредственного отображения окружающей среды, равно как и включенного поведения в ней, основывающиеся на экстраполяции, — оказываются тогда в принципе невозможными.

#### ***Цельный начальный период: функция экстраполяции***

Согласно опорной таблице начало целого начального периода младенчества датируется возрастом рождения ребенка 0,0 мес. При этом возраст 8,9 мес. — это тот же самый возраст, но с отчетом от начала беременности. Отсюда и появилась в таблице двойственная запись  $8,9 \Rightarrow 0,0$ , обусловленная не сутью вопроса, а существующей традицией отсчитывать постнатальный возраст от рождения, а не от зачатия. Далее, у начального периода младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. А речь здесь идёт о начальном периоде раннего детства, который начинается в возрасте 9,5 мес. Из этого следует, что продолжительность начального периода младенчества составляет 9,5 мес.

Функция 1/1: *экстраполяция*, как начальная для экстероцептивного слоя и соответственно всего младенчества, нуждается в детальном описании, а не определении, которого краткость впечатлит поэта от науки, но не будет доступным руководством к действительному пониманию заложенного в нем эмпирического содержания. Как известно, уже с давних пор в учебниках психологии при описании свойств ощущения и восприятия используют термин *предметность*. Само это слово, ассоциируемое с *предметом*, всегда вводило в заблуждение «троешников» от психологии, а о лицах других специальностей и говорить нечего.

Понятно, что ни о каком предмете, так же как и его отображении, речи здесь нет. Предмет тут вообще не причём. На фотографии сидящего на столе плюшевого мишки зритель видит его изображение. Именно он, зритель оживляет это изображение своим восприятием. Но можно ли обойтись без зрителя? Да, можно! Только вот фотографию нужно сделать на голографической пластине. После соответствующей обработки она вставляется в специальный проектор, который даст нам объемное изображение плюшевого мишки, но не на экране, как обычный слайд, а в пространстве, т.е. визуальный клон отснятого мишки с реальным цветом и такой перспективой, что вокруг мишки можно будет ходить и видеть его как реальный предмет. А если рядом с голографическим образом посадить самого мишку, то прототип и образ будут или вообще сливаться в одно целое, или различаться, но незначительно.

Из приведенного примера видно, что голографическая пластина, будучи подсвеченной когерентным пучком света, оставляя, как фотография, изображение на себе, в то же время отбрасывает его во внешнее пространство, создавая голографическую модель. И хотя глаз вовсе не голографическая пластина, а внешний зритель не видит проецируемого глазом изображения, тем не менее субъект, которому глаз принадлежит, проецирует отображаемого мишку туда, где он находится сейчас или находился раньше. Иначе говоря, хотя раздражается только сетчатка глаза, её возбужденные колбочки и палочки, присутствуя в конечном образе, всей своей совокупностью привязываются не к глазу как носителю, а к предмету, который отображается. Поэтому мы говорим, что образ проецируется, повторяя то, что было прежде перед ним, в том же облики, но в другом материале. Но ведь фактически та же голограмма! Вот это и есть свойство предметности психического образа. Или, иначе говоря, отнесённость содержания образа к его источнику.

Можно ли слово *предметность* заменить на более соответствующее, чтобы не вводить читателя в заблуждение? С одной стороны, не хочется, ибо речь идёт о наследии старой, классической психологической школы. Но с другой, желательнее бы найти более подходящий термин, чтобы не усложнять и так не легкую задачу понимания. Таким словом может быть, например, *проекция*. Правда, это понятие ассоциируется с проектором, скажем, обычных слайдов или голограмм. Действительно, полученное сетчаткой глаза изображение превращается механизмом проекции в образ источника с соответствующей его локализацией. Как понятие, *проекция* используется также в начертательной геометрии, где в одной плоскости имеем изображение предмета, а в другой — его выстраиваемую проекцию. В принципе, опять та же аналогия из оптики.

Более глубоким и содержательным является однако понятие *экстраполяции* как предвидения чего-либо исходя из имеющихся данных. Например, в той же математике на основе нескольких точек кривой строят целый её график. При этом достраиваемая часть адаптируется к уже имеющейся, чтобы образовать одно целое. В этом, собственно, и заключается перцептивное содержание предметности. По сути, это та же проекция, но момент необходимого совмещения проекции образа с прототипом выражен в ней больше, чем в проекции. Вот на этом слове и остановимся для названия рассматриваемой начальной функции.

Его преимуществом является то, что процедуре экстраполяции может быть подвергнут только субъектный образ, иначе сама эта процедура теряет смысл. Результатом экстраполяции становится соответственно объект, являющийся, с одной стороны, внешним, а с другой, виртуальным. Как, например, плюшевый мишка и его голограмма. Но если последняя проецирует изображение сразу во внешнее пространство как на объемный экран, то зрительный анализатор строит свою голограмму, отбрасывая состояние сетчатки внутрь нейронной сети, которая динамически подстраивает уже имеющееся изображение к новому, текущему изображению источника, проецируя его локализацию и структуру по месту пребывания последнего. Поэтому понятие *объекта* как формации нужно рассматривать не как элемент внешнего предметного пространства, а как образ источника, производный от процедуры *экстраполяции* и относимый к самому источнику.

Реальным же механизмом, осуществляющим *экстраполяцию* содержания образа источника, является экстероцептивно-

проприоцептивный цикл взаимодействия. Изображение внешнего источника, запечатлённое в состояниях экстероцепторов и корректируемое состояниями экстероэффекторов, остается адекватным отображаемому источнику несмотря на его текущие изменения. Информация экстероцепторов передается по нисходящему каналу с экстероцептивного слоя в проприоцептивный, а по восходящему поступает от проприоцептивного к экстероцептивному. Заметим, что постоянно притекающая извне информация является главным условием адекватной экстраполяции изображения. Любое отклонение текущего значения параметра от предыдущего его значения должно приводить к коррекции, минимизирующей это отклонение. А так как причиной отклонения является именно внешний источник, а не внутренние изменения в экстероцептивном слое, то настройка осуществляется по состоянию внешнего источника. Иными словами, начальная функция *экстраполяции* опирается на феномен объективации, порождаемый сенсомоторным контуром регуляции в экстероцептивно-проприоцептивном цикле взаимодействия.

Нечто подобное наблюдается в современных камерах видеонаблюдения. Камера отображает появившийся источник и отслеживает своим движением его перемещения. При этом она ориентируется на локализацию источника и ее изменения, тем самым *объективируя* вовне изображение, появившееся на её «сетчатке». То же самое можно перенести на задачу распознавания образов, а в двигательной сфере, скажем, — на движения автономного домашнего пылесоса. Из сказанного следует, что явление экстраполяции носит не замысловато психологический, а вполне технический характер. Единственное отличие состоит в том, что внутри электронного устройства нет субъекта, который бы всё это переживал как собственные ощущения или восприятие. Но ведь и мы не всегда переживаем это, если оно не наше. . .

Подытоживая вышеизложенное, заключаем, что слово *экстраполяция* более всего подходит на роль названия начальной функции экстероцептивного уровня и соответственно начального периода младенчества. Феномена *экстраполяции* не наблюдается до появления ребенка на свет. Феномен *экстраполяции* замещается в возрасте 9,5 мес. на феномен *репрезентации*, в основе которого лежит отношение двух объектов, а потому наступает начальный период раннего детства. Феномен *экстраполяции*, будучи производным от экстероцептивно-проприоцептивного цикла взаимодействия, продолжает оставаться тем же самым на протяжении всего

начального периода младенчества. Наблюдаемые в нём изменения никак не выводятся из верхнего, двоичного цикла взаимодействия, ответственного за *экстраполяцию*. Поэтому причину вариативности наблюдаемых форм поведения в возрасте младенчества нужно искать в других циклах взаимодействия. Что до самой *экстраполяции*, как начальная функция она выражает минимум требований к экстероцептивно-проприоцептивному циклу взаимодействия, а потому остаётся своего рода общим множителем для всех ведущих функций экстероцептивного уровня.

Как видно из опорной таблицы, начальная функция *экстраполяции* характеризует экстероцептивный уровень и порождается экстероцептивно-проприоцептивным циклом взаимодействия. На это указывают надпись внизу колонки, относящаяся к уровню, и надпись сверху колонки, относящаяся к его верхнему слою, рядом с которым в колонке слева находится предшествующий слой. С ним, проприоцептивным слоем, экстероцептивный образует двоичный цикл, так как слоев тут всего два, т. е. промежуточных нет. И еще, данный цикл является необходимым и достаточным, чтобы запустить и, соответственно, определить начальную функцию *экстраполяции*.

В этом цикле два вида связи: а) нисходящая из экстероцептивного слоя в проприоцептивный; б) восходящая из проприоцептивного слоя в экстероцептивный. По первому каналу передаются данные о состоянии экстероцептивного слоя, а по второму — о состоянии проприоцептивного. Добавим, что экстероцептивный слой представлен экстероцепторами, отражающими внешнюю среду, и также экстероэффекторами, действующими на неё. Аналогично проприоцептивный слой содержит проприоцепторы, отражающие телесную среду организма, и проприоэффекторы, действующие на неё.

Структура цикла взаимодействия между слоями вовсе не исчерпывается понятиями пары каналов «нисходящий-восходящий» и пары «рецептор-эффектор» для каждого слоя. Она много глубже и интереснее этих очевидных вещей. Более того, уже известно, что она описывается математическим аппаратом базальных графов. Однако обзорочный характер данного текста исключает возможность обращения к ним. Погружение в содержание базальных графов каждого уровня организации, описывающих сети, которые охватывают всю последовательность разнородности действующих слоёв, а не только сети нейронные, — требует полного посвящения себя, по крайней мере на этом этапе, данному уровню, причём в текстовом объеме раздела не менее ста пятидесяти страниц, а, может, даже целой монографии с учётом обзора литературы.

Что касается механизма возникновения экстероцептивного уровня, равно как экстероцептивно-проприоцептивного цикла и начальной функции *экстраполяции*, — их истоки следует искать в предыдущем, проприоцептивном уровне, его слоях и циклах. Начальной функцией проприоцептивного уровня является *витализация* (оживление), т. е. координационная активность тела и его частей, обеспечиваемая проприоцептивно-интероцептивным циклом. Именно *витализация* создает из экстерорецепторов и экстероэффекторов, вызревающих переходя из нижних слоев проприоцептивного уровня в верхние, новый экстероцептивный слой. Уже потом он устанавливает связи с проприоцептивным слоем, в результате чего запускается двоичный цикл и появляется функция *экстраполяции*.

### ***Экстероцептивно-интероцептивный цикл***

Основой третичного экстероцептивно-интероцептивного цикла со стороны экстероцептивного слоя являются его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих узлов они, как и ранее, представлены экстероцепторами органов вкуса, осязания, обоняния, слуха и зрения в составе языка, кожного покрова, носа, ушей и глаз с соответствующими экстероэффекторами обратной связи. По линии управляющих узлов они заданы экстероэффекторами опорно-двигательного аппарата в составе тела и его частей с соответствующими экстероцепторами обратной связи. Основой цикла со стороны интероцептивного слоя выступают также его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих они представлены интероцепторами, а по линии управляющих узлов — интероэффекторами внутренних органов в составе сердца, желудка, печени, почек и т. д.

Само же взаимодействие слоёв заключается в следующих актах, совершаемых в рамках соответствующих третичных нисходящих и восходящих каналов:

а) отправка экстероцептивным слоем информации о состоянии своих экстероцепторов и экстероэффекторов по каналу нисходящей третичной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный к интероцептивному;

б) получение интероцептивным слоем информации о состоянии экстероцепторов и экстероэффекторов экстероцептивного слоя по каналу нисходящей третичной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный к интероцептивному;

в) отправка интероцептивным слоем информации о состоянии своих интероцепторов и интероэффекторов по каналу восходящей

третичной связи от интероцептивного слоя через проприоцептивный к экстероцептивному;

г) получение экстероцептивным слоем информации о состоянии интероцепторов и интероэффекторов интероцептивного слоя по каналу восходящей третичной связи от интероцептивного слоя через проприоцептивный к экстероцептивному.

Из вышеизложенного следует, что в течение всего начального периода младенчества третичный экстероцептивно-интероцептивный цикл взаимодействия в составе описанных здесь третичных каналов и совершаемых в них актов может находиться как в пассивном, так и в активном состоянии, соответственно не порождая или порождая названные выше ощущения и не вызывая или вызывая реакции внутренних органов. Включенность же интероцептивного слоя определяется тем, насколько исходный двоичный проприоцептивно-интероцептивный цикл проприоцептивного уровня интегрировался в отношения с новым, экстероцептивным слоем и образовал третичный цикл взаимодействия.

Отсюда следует, что в основе начальных функций *локализации* и *перцепции*, являющихся предметом анализа, должен быть экстероцептивно-интероцептивный цикл взаимодействия, функционирующий, в отличие от экстероцептивно-проприоцептивного цикла, не на постоянной основе, а только в качестве расширения его возможностей. И оно понятно, потому как базовые акты непосредственного отображения окружающей среды, равно как и включенного поведения в ней, производимые экстероцептивно-проприоцептивным циклом, — могут усилиться в качестве дополнения внутренней двигательной механикой тела, относящейся к проприоцептивно-интероцептивному циклу. Однако он принадлежит проприоцептивно-интероцептивному уровню, а потому не адаптирован к экстероцептивно-проприоцептивному циклу. Поэтому его измененной версией становится экстероцептивно-интероцептивный цикл взаимодействия.

Соответственно статическая возрастная динамика экстероцептивно-проприоцептивного цикла в лице начальной функции *экстраполяции* — расширяется до переменной двухэтапной возрастной динамики экстероцептивно-интероцептивного цикла. При этом первая половина начального периода оказывается без поддержки этого дополнения, а вторая — с поддержкой. Соответственно начальная функция *экстраполяции* без проприоцептивной поддержки дополнительного цикла выступает как ведущая функция *локализации*, а с поддержкой — как тоже ведущая функция, но уже *перцепции*.

***Первая половина начального периода: функция локализации***

Согласно опорной таблице начало первой половины младенчества датируется возрастом рождения ребенка 0,0 мес. Далее у первой половины младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идёт о второй половине младенчества, которая начинается в возрасте 4,7 мес. Из этого следует, что продолжительность первой половины младенчества составляет 4,7 мес.

Итак, в качестве первой ведущей функции проприоцептивного слоя экстероцептивного уровня выступает функция *2/2: локализация*. Как видим, она характеризуется отсутствием поддержки со стороны экстероцептивно-интероцептивного цикла. Это значит, что по своему содержанию она тождественна начальной функции *экстраполяция*. И поскольку отправной точкой для возникновения последней в проприоцептивном уровне является начальная функция *витализация*, понимаемая как самостоятельные движения тела плода без какого-либо вообще обращения к окружающей среде, постольку возникновение экстероцептивного уровня оказывается связанным только с возникновением экстероцептивно-проприоцептивного цикла, а, соответственно, функции *экстраполяция*. Единственной формой выхода витального, проприоцептивного тела в окружающую среду становится тогда *экстраполяция*, понимаемая в проприоцептивном слое как *локализация*, т. е. отнесение к определенному месту в окружающей среде.

Складывается парадоксальная, но в общем повторяющаяся ситуация: возникновение любой начальной функции, обусловленное появлением нового уровня организации, начинается с запуска верхнего, двоичного цикла взаимодействия, который в лице уровневого слоя вообще не имеет связей со слоями ниже соседнего. Поэтому, присутствуя уже в новом уровне, они существуют всё еще в режиме прежнего уровня организации. Соответственно исходные ведущие функции каждого слоя фактически «обнулены». Этим функциям в лице соответствующих циклов взаимодействия ещё только предстоит сформироваться на базе своих прототипов из предыдущего уровня организации. Отсюда, собственно, и вытекает вывод, что первая ведущая функция каждого слоя, с одной стороны, становится «нулевой», а с другой, принимает значение ведущей функции соседнего слоя сверху. Именно это наблюдается в случае с рассматриваемой здесь функцией *локализация*.

Из опорной таблицы видно, что функция *локализации* находится в левой колонке от *экстраполяции*, будучи смещенной вниз. Это значит, что она входит в состав последней в первом полупериоде и формально принадлежит проприоцептивному слою, начиная его отсчёт «пустым» значением. Таким образом, не имея собственного цикла взаимодействия, *локализация* сливается с *экстраполяцией* в её экстероцептивно-проприоцептивном цикле.

Функция *локализации*, в лице *экстраполяции*, возникает на основе предыдущего, проприоцептивного уровня в составе всех образующих его циклов, порождающих новый, экстероцептивный слой в лице экстероцепторов и экстероэффекторов. Последний устанавливает связи с проприоцептивным слоем, а значит, запускает функцию *экстраполяции*. Эта исходная, минимальная форма *экстраполяции*, обязанная своим существованием единственно экстероцептивно-проприоцептивному циклу, и является *локализацией*. Остальные циклы экстероцептивного уровня, кроме двоичного, экстероцептивно-проприоцептивного, пока бездействуют. Их появление обуславливается наличием нисходящих и восходящих связей верхнего, уровневого, экстероцептивного слоя с нижележащими, кроме проприоцептивного, которые их уже установил.

***Вторая половина начального периода: функция перцепции***

Согласно опорной таблице начало второй половины младенчества датируется возрастом 4,7 мес. Далее у второй половины младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идет о периоде раннего детства, который начинается в возрасте 9,5 мес. Из этого следует, что продолжительность второй половины младенчества составляет 4,7 мес.

Естественным продолжением исходного отсутствия экстероцептивно-интероцептивного цикла является его возникновение, переводящее функцию *локализации* в функцию  $2/3$ : *перцепция*. Это значит, что экстероцептивно-проприоцептивный цикл усиливается экстероцептивно-интероцептивным циклом, т.е. исходная функция *локализации*, а по сути *экстраполяции*, превращается в функцию *перцепции*. Чем отличается вторая от первой?

Если *локализация*, как минимальная форма *экстраполяции*, сводится к выделению хотя бы одной точки в окружающем пространстве (без неё это пространство для проприоцептивного плода просто не существует), то *перцепция* должна допустить большее.

И этим бóльшим являются для младенца уже две точки, которые, принадлежа одному и тому же окружающему пространству, не могут не соотноситься между собой. Это их взаимное отношение суть расстояние между точками, измеренное в двигательных единицах подвижных экстероцепторов. Как телескоп, фиксируя одну звезду и переходя к другой, меняет своё исходное направление на новое, так и младенец переводит взгляд с одной игрушки на другую, а потом обратно. Единственным их отличием, как точечных источников, является модальность: например, цвет, который устанавливается ещё в рамках функции *локализации*. Но без локализации цвет не может существовать, ибо нет точки, которой его можно приписать.

Таким образом, приходим к выводу, что точечная локализация является результатом действия экстероцептивно-проприоцептивного цикла, который эту точку во внешнем пространстве не просто фиксирует, а и отслеживает, постоянно упуская из виду и снова находя в её окрестности. Если точка неподвижна, то она теряется из-за неточности настроенного механизма, а если подвижна, то её находит механизм, обеспечивающий динамику своих колебаний в диапазоне окрестности точки. Поэтому у новорожденных рано появляются такие формы поведения как временная концентрация на яркой игрушке, так и слежение за ней.

Картина меняется, когда появляется вторая точка как пункт соотнесения для первой. Переключения внимания с зелёной игрушки на желтую и обратно, равно как поиски другой точки при фиксации исходной — вот что приобретает функция *локализации*, превращаясь в функцию *перцепции*. Чтобы обрести почву под ногами, телескоп нуждается в прочном фундаменте, по отношению к которому можно отсчитывать углы и расстояния. А сближение двух источников в пространстве или их удаление от младенца, уменьшающее угол расхождения, — превращает их в один источник, состоящий из двух точек. И тогда субъективное угловое, двигательное расстояние между двумя точками превращается в фактическое расстояние между ними, лежащее в основе структуры источника. Но если близко находящиеся точки одинакового цвета ещё могут слиться в одну по причине слабой разрешимости сенсорно-двигательного аппарата, то две расставленные точки идентифицируются уже как разные, хоть и взаимозаменяемые. Однако, если точки окажутся разного цвета, то их взаимозаменяемость выходит из игры. Это значит, что они однозначно превращаются в структурированный объект. И основой структурирования со стороны экстероцептивно-проприоцептивного цикла является

полная аффилиация проприоцептивно-интероцептивного цикла, завершившаяся появлением уже третичного экстероцептивно-интероцептивного цикла взаимодействия.

Из опорной таблицы видно далее, что функция *перцепции*, находясь также слева от *экстраполяции*, размещается выше *локализации*. Это значит, что она входит в состав *экстраполяции* во втором полупериоде, принадлежа проприоцептивному слою и продолжая в нём отсчет, следуя за *локализацией*. Функция *перцепции* порождается новым, экстероцептивно-интероцептивным циклом взаимодействия. Соотнося его с экстероцептивно-проприоцептивным циклом начальной функции *экстраполяции*, видим, что верхний слой цикла остаётся по-прежнему уровневый, экстероцептивным. Что до нижнего, он смещен с проприоцептивного на интероцептивный, а потому функция *перцепции*, как и *локализация*, остаётся сдвинутой в таблице относительно *экстраполяции* в соседнюю левую колонку. Сдвиг *перцепции* вверх относительно *локализации* объясняется тем, что возрастные периоды разворачиваются в таблице снизу вверх, а значит, и ведущие функции тоже.

Итак, с ним, интероцептивным слоем, экстероцептивный образует троичный цикл, так как слоев тут уже три, т.е. появился один промежуточный, проприоцептивный. Необходимым, но не достаточным для функции *перцепции*, является экстероцептивно-проприоцептивный цикл, порождающий *экстраполяцию*. Чтобы конкретизировать последнюю до *перцепции*, нужен экстероцептивно-интероцептивный цикл, являющийся, вместе с экстероцептивно-проприоцептивным циклом, — также необходимым и уже достаточным, чтобы запустить функцию *перцепции*. Не повторяя уже сказанного относительно двоичного экстероцептивно-проприоцептивного цикла, остановимся на экстероцептивно-интероцептивном цикле.

В нём имеются два вида связи: а) нисходящая из экстероцептивного слоя в интероцептивный через проприоцептивный; б) восходящая из интероцептивного слоя в экстероцептивный через проприоцептивный. Первым каналом передаются данные о состоянии экстероцептивного слоя, а вторым — о состоянии интероцептивного слоя. Экстероцептивный слой представлен экстероцепторами, отражающими внешнюю среду, а также экстероэффекторами, действующими на неё. Аналогично, интероцептивный слой содержит интероцепторы, отражающие внутреннюю, органную среду организма, и интероэффекторы, действующие на нее. Появление промежуточного, проприоцептивного слоя превращает ранее одноактные нисходящие и восходящие связи

в двухактные. В этой связи нужно отметить, что проприоцептивные переходы нисходящих и восходящих связей могут накладываться друг на друга, превращая полноценный третичный цикл в комбинацию из двух двоичных, воспроизводящих известные циклы на новом материале.

### ***Экстероцептивно-физиологический цикл***

Основой четверичного экстероцептивно-физиологического цикла со стороны экстероцептивного слоя являются его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих узлов они представлены экстероцепторами органов вкуса, осязания, обоняния, слуха и зрения в составе языка, кожного покрова, носа, ушей и глаз — с соответствующими экстероэффекторами обратной связи. По линии управляющих узлов они заданы экстероэффекторами опорно-двигательного аппарата в составе тела и его частей — с соответствующими экстероцепторами обратной связи. Основой цикла со стороны физиологического слоя выступают также его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих они представлены функциональным состоянием внутренних органов в составе сердца, желудка, печени, почек и т. д., а по линии управляющих узлов — локальной динамикой этих состояний. Само же взаимодействие слоёв заключается в следующих актах, совершаемых в рамках соответствующих четверичных нисходящих и восходящих каналов:

а) отправка экстероцептивным слоем информации о состоянии своих экстероцепторов и экстероэффекторов по каналу нисходящей четверичной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный и интероцептивный к физиологическому;

б) получение физиологическим слоем информации о состоянии экстероцепторов и экстероэффекторов экстероцептивного слоя по каналу нисходящей четверичной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный и интероцептивный к физиологическому;

в) отправка физиологическим слоем информации о функциональном состоянии и динамике внутренних органов по каналу восходящей четверичной связи от физиологического слоя через интероцептивный и проприоцептивный к экстероцептивному;

г) получение экстероцептивным слоем информации о функциональном состоянии и динамике внутренних органов физиологического слоя по каналу восходящей четверичной связи от физиологического слоя через интероцептивный и проприоцептивный к экстероцептивному.

Из вышеизложенного следует, что в течение всего начального периода младенчества четверичный экстероцептивно-физиологический

цикл взаимодействия в составе описанных здесь четверичных каналов и совершаемых в них актов может находиться как в пассивном, так и в активном состоянии, соответственно не порождая или порождая названные выше ощущения и не вызывая или вызывая реакции внутренних органов. Включенность физиологического слоя определяется тем, насколько исходный третичный проприоцептивно-физиологический цикл вступил в отношения с новым, экстероцептивным слоем и образовал четверичный цикл взаимодействия.

Согласно опорной таблице начальная функция *экстраполяции*, принадлежащая экстероцептивному слою, дифференцируется на ведущие функции *локализации* и *перцепции*, относящиеся к проприоцептивному слою, а последние, в свою очередь, делятся на ведущие функции *обнаружения*, *навигации*, *узнавания* и *повторения*, представленные интероцептивным слоем. Приписанность ведущих функций определённому слою уровня не должна вводить читателя в заблуждение. Каждая функция является результатом функционирования одного, двух и более циклов взаимодействия. Просто для определения вида функции указывается верхний слой цикла, который её производит. Дифференциация функций носит дихотомический характер. Налицо как бы три сомножителя, первый из которых верхний выступает константой. Второй, следующий, является парой, в которой указано направление от отсутствия свойства к его присутствию. И наконец, третий, состоит из таких же пар, порождаемых членами пар предыдущего слоя. Таким образом, в представленной очередности указанные ведущие функции интероцептивного слоя могут быть взяты за основу анализа и изложения их становления.

***Первая четверть начального периода: функция ориентации***

Согласно опорной таблице начало периода первой четверти младенчества датируется возрастом рождения ребёнка 0,0 мес. Далее у первой четверти младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идёт о второй четверти младенчества, которая начинается в возрасте 2,4 мес. Из этого следует, что продолжительность первой четверти младенчества составляет 2,4 мес.

В качестве ведущей функции первой четверти выступает функция *3/4: ориентация*. Этимологически слово *ориентация* производно от *otien*, что значит *восток*, т. е. сторона света, от которой начинается отсчёт. Разумеется, у нас речь идёт не о стороне света, а о системе

координат, которую этот *восток* или что-то другое представляет. Этим другим, т.е. началом координат, является здесь тело ребёнка. Но оно, даже существуя реально, не может быть этим началом до тех пор, пока в его окрестности не появится хотя бы одна точка, которая, собственно, и становится его определением как начала координат. Будучи сенсорным анализатором, это начало определяет, относительно собственного тела, углы, под которыми находится внешний источник. Понятно, что это будет установление локализации источника, но локализации всего лишь как направления, не предполагающего движения к источнику, а соответственно и расстояния до него. Данный вид локализации можно назвать иначе *обнаружением*, но лучше выглядит его латинизированная форма *ориентация*, допускающая беспереводный перенос в другие языки.

Итак, функция *ориентации* является отправной точкой анализа становления младенчества в интероцептивном слое экстероцептивного уровня. Подобно функции *локализации*, лишённой поддержки экстероцептивно-интероцептивного цикла, она также характеризуется отсутствием поддержки со стороны экстероцептивно-физиологического цикла. Входя же в состав *локализации*, она не имеет поддержки также и со стороны экстероцептивно-интероцептивного цикла. Отсюда следует, что по своему содержанию она, как и *локализация*, тождественна начальной функции *экстраполяци*. И поскольку отправной точкой для возникновения последней в проприоцептивном уровне является начальная функция *витализации*, понимаемая как самостоятельные движения тела плода без какого-либо обращения к окружающей среде, постольку переход к возникновению экстероцептивного уровня оказывается связанным только с образованием экстероцептивно-проприоцептивного цикла, а, соответственно, функции *экстраполяци*.

Единственной формой выхода витального, проприоцептивного тела в окружающую среду становится тогда *экстраполяция*, понимаемая в проприоцептивном слое как *локализация*, т.е. отнесение к определенному месту в окружающей среде, а в интероцептивном слое как *ориентация*, т.е. сенсорное нахождение местоположения источника в окружающей среде. Это объясняется тем, что экстероцептивно-физиологический цикл, обеспечивая сенсомоторные анализаторы физиологической базой, не содержит в себе той экстероцептивно-интероцептивной, двигательной основы, которая бы подключала их как локальные органы к общей координационной сети организма. Сенсомоторные анализаторы выступают на этом этапе подобно внутренним органам, обеспечивающим за счет интероцептивного

слоя свое локальное функционирование, представляемое функцией *экстраполяции*, т. е. механизмом экстероцептивно-проприоцептивного цикла.

В результате закономерность, обнаружившаяся в проприоцептивном слое и заключающаяся в том, что становление ведущих функций происходит под эгидой уровня слоя, но в движении от нижних слоев к верхним, — повторяется также и в интероцептивном слое. Как видим, содержание функции *ориентации*, как первой функции начального периода в интероцептивном слое, заключается не в каких-то глубоких процессах, а в простом обнаружении источника в окружающей среде, которое сводится всего лишь к сенсорной *локализации*, поскольку двигательная локализация ей ещё не доступна.

Эта тема может быть углублена как в прямом, так и переносном смысле применительно к физиологическому слою. В состав функции *ориентации* в качестве первой должна войти функция *4/8: (без названия)*, основывающаяся на экстероцептивно-морфологическом цикле, конечной целью которого является обмен восходящей и нисходящей информацией между самым верхним и нижним морфологическим, опосредуясь, соответственно, промежуточными слоями. В каждом слое, как по нисходящей линии, так и восходящей, звено одной слойной природы меняется на звено другой природы, а потому циклы пронизывают всю жизненную материю.

В этой глубине все первые функции оказываются «пустыми» по определению, а их содержание связанным с *экстраполяцией*, но условно. Из глубины поднимаются вторые функции, дополняющие минимализированную функцию *экстраполяции* своим содержанием и, благодаря этому синтезу, превращающиеся во вторые функции каждого слоя. При этом движение снизу вверх сопровождается движением изменения, а потому становления всей системы ведущих функций данного уровня организации.

Итак, на первом этапе описания функции *ориентации* следует рассмотреть специфику цикла взаимодействия экстероцептивного слоя с проприоцептивным. В общем случае задачей последнего, в роли нижнего, является, с одной стороны, отчёт (восходящая связь) о своём состоянии перед верхним, экстероцептивным слоем, а с другой — выполнение его команд (нисходящая связь). Задача же верхнего, экстероцептивного слоя состоит в том, чтобы, с одной стороны, осуществить контроль состояния (восходящая связь) проприоцептивного слоя, а с другой — выдать команды (нисходящая связь), корректирующие его состояние.

Отсюда следует, что в основе функции *ориентации*, т.е. обнаружения, являющейся предметом анализа, должен лежать функционирующий экстероцептивно-проприоцептивный цикл взаимодействия. И оно вполне понятно, потому что без отображения окружающей среды никакие акты обнаружения, т.е. сенсорного установления локализации источника, являющегося объектом экстраполяции, в принципе не возможны.

Из опорной таблицы видно далее, что функция *ориентации* находится в левой колонке от *локализации*, будучи смещенной вниз. Это значит, что, находясь в первом четверть-периоде, она входит в состав первого полупериода и принадлежит интероцептивному слою, начиная его отсчёт «пустым» значением, как и *локализация* в проприоцептивном слое. Не имея собственного цикла взаимодействия, функция *ориентация* сливается с «пустой» *локализацией*, а следовательно, с исходной *экстраполяцией* в её экстероцептивно-проприоцептивном цикле.

Функция *ориентации*, в лице *локализации* и *экстраполяции*, возникает благодаря предыдущему, проприоцептивному уровню в составе всех образующих его циклов, порождающих новый, экстероцептивный слой в составе экстероцепторов и экстероэффекторов. Последний устанавливает связи с проприоцептивным слоем, а значит, запускает функцию *экстраполяции*. Эта исходная, минимальная форма *экстраполяции*, обязанная своим существованием единственно экстероцептивно-проприоцептивному циклу, является одновременно *локализацией* и *ориентацией*. Остальные циклы экстероцептивного уровня, кроме двойного, экстероцептивно-проприоцептивного, пока бездействуют. Их активизация обуславливается появлением нисходящих и восходящих связей верхнего, уровневого, экстероцептивного слоя с нижележащими, кроме проприоцептивного, которые их уже установил.

***Вторая четверть начального периода: функция навигации***

Согласно опорной таблице начало периода второй четверти младенчества датируется возрастом 2,4 мес. Далее, у второй четверти младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идет о третьей четверти младенчества, которая начинается в возрасте 4,7 мес. Из этого следует, что продолжительность второй четверти младенчества составляет 2,4 мес.

В качестве ведущей функции второй четверти выступает функция 3/5: *навигация*. Этимологически слово *навигация* производно от

*navigatio*, что значит *плавание на судне*. Это действие первично предполагало осознанное движение из исходной точки пространства в конечную. *Осознанность* требовала ориентации в пространстве и правильный выбор направления, а *движение* являлось реализацией этого плана и доказательством правильности выбранного пути. Вместе с тем, слово *плавание* отсылает к самому движению, а не только знанию о том, как и куда нужно двигаться. Вышесказанное приводит к однозначному выводу о последовательности действий: сначала *ориентация* как нахождение или получение знания о местонахождении источника, а только потом уж *навигация* как ведение судна, автомобиля, наконец, себя как пешехода из исходной точки в конечную. Принимая это во внимание, можно понять, почему вслед за *ориентацией* появляется функция *навигации*. Выстраивая терминологию дальше, связываем *ориентацию* и *навигацию* в этой очередности их появления со становлением функции локализации, которая в лице ориентации оказывается сенсорной, а в виде навигации — моторной, т. е. двигательной локализацией.

Вслед за *ориентацией* функция *навигации* продолжает линию становления младенчества в интероцептивном слое экстероцептивного уровня. Как и *ориентация*, входя в состав функции *локализации*, она лишена поддержки экстероцептивно-интероцептивного цикла, а потому своим содержанием сводится к функции *экстраполяци*. Подобно функции *локализации*, лишённой поддержки экстероцептивно-интероцептивного цикла, она также характеризуется отсутствием поддержки с его стороны. Однако что касается экстероцептивно-физиологического цикла, тут положение дел меняется. Ещё не будучи сформированным, а потому будучи еще бездействующим в первой четверти младенчества, во второй четверти этот цикл переходит из «пустого» состояния функции *ориентации* в рабочее состояние функции *навигации*.

Входя в состав *локализации*, *навигация*, как и *ориентация*, не имеет поддержки со стороны экстероцептивно-интероцептивного цикла. Отсюда следует, что по своему содержанию она, как и *локализация*, тождественна начальной функции *экстраполяци*. И поскольку отправной точкой для возникновения последней в проприоцептивном уровне является начальная функция *витализации*, понимаемая как самостийные движения тела плода без какого-либо обращения к окружающей среде, — постольку переход к возникновению экстероцептивного уровня оказывается связанным только с образованием экстероцептивно-проприоцептивного цикла, а соответственно функции *экстраполяци*.

Единственной формой выхода витального, проприоцептивного тела в окружающую среду становится тогда *экстраполяция*, понимаемая в проприоцептивном слое как *локализация*, т. е. отнесение к определенному месту в окружающей среде, а в интероцептивном слое, после не «привязанной» к нему *ориентации*, уже как привязанная *навигация*, т. е. сенсомоторное обнаружение источника в окружающей среде, выступающее в качестве направленного движения тела и/или его частей к внешнему источнику. Это объясняется тем, что экстероцептивно-физиологический цикл, обеспечивая сенсомоторные анализаторы физиологической базой, уже содержит в себе ту экстероцептивно-интероцептивную, двигательную основу, которая включает их как локальные органы, но пока их не координирует. Сенсомоторные анализаторы выступают на этом этапе как системы пока ещё параллельных, не связанных между собой органов, реализующих в интероцептивном слое своё локальное функционирование, обеспечиваемое сверху функцией *экстраполяции*, т. е. механизмом экстероцептивно-проприоцептивного цикла.

В результате закономерность, открытая ранее в проприоцептивном слое и состоящая в том, что становление ведущих функций происходит под эгидой уровневого слоя, но в движении от нижних слоев к верхним, — повторяется также и в интероцептивном слое. Как видим, содержание функции *навигации*, как второй функции начального периода в интероцептивном слое, заключается уже в сенсомоторном обнаружении источника в окружающей среде, которое появляется в виде двигательной *локализации*, поскольку её сенсорная форма в виде функции *ориентации* становится уже пройденным этапом.

Понимание функции *навигации* можно углубить обращением к физиологическому слою. Вспомним, что функция *ориентации* делится на физиологическом уровне на две функции. Первая из них (неназванная) пассивна подобно тому, как *ориентация* в интероцептивном слое, а вторая (тоже неназванная) активна и потому выступает исходным фактором превращения *ориентации* в *навигацию*. Для функции *ориентации* в её 9-й подфункции физиологический слой замкнулся на уровневый, и этот цикл создал опору для перехода к интероцептивному слою в лице *навигации*. Если бы не было этой активизации физиологического слоя, переход к *навигации* задержался бы, потому что интероцептивный слой не может возникнуть без физиологического.

В состав *навигации* в качестве первой должна войти физиологическая функция *4/10: (без названия)*, основывающаяся на

экстероцептивно-физиологическом цикле, конечной целью которого является обмен восходящей и нисходящей информацией между уровневым слоем и физиологическим — опосредуясь соответственно промежуточными слоями. В каждом слое, как по нисходящей линии, так и восходящей, звено одной слойной природы меняется на звено другой природы, а потому циклы пронизывают всю жизненную материю. Как видим, из глубины поднимаются вторые функции, дополняющие минимализированную функцию *экстраполяци* своим содержанием и благодаря этому синтезу превращающиеся во вторые функции каждого слоя. При этом движение снизу вверх сопровождается движением изменения и соответственно становления всей системы ведущих функций данного уровня организации.

Итак, на первом этапе описания функции *навигаци* следует рассмотреть специфику цикла взаимодействия экстероцептивного слоя с проприоцептивным. В общем случае задачей последнего, в роли нижнего, является, с одной стороны, сообщение (восходящая связь) о своём состоянии перед верхним, экстероцептивным слоем, а с другой — выполнение его команд (нисходящая связь). Задача же верхнего, экстероцептивного слоя состоит в том, чтобы, с одной стороны, осуществить контроль состояния (восходящая связь) проприоцептивного слоя, а с другой — выдать команды (нисходящая связь), корректирующие его состояние.

Отсюда следует, что в основе функции *навигаци*, т. е. двигательного достижения источника, являющегося предметом анализа, должен лежать функционирующий экстероцептивно-физиологический цикл взаимодействия. И оно вполне понятно, потому что без движения тела или отдельных его частей в окружающей среде никакие акты реального достижения, т. е. сенсомоторного освоения локализации источника, являющегося объектом экстраполяции, в принципе не возможны.

Из опорной таблицы видно далее, что функция *навигаци*, находясь слева от *локализации*, размещается выше *ориентации*. Это значит, что, находясь во втором четверть-периоде, она входит в состав первого полупериода и принадлежит проприоцептивному слою, продолжая в нём отсчёт вслед за *ориентацией*. Функция *навигаци* порождается экстероцептивно-физиологическим циклом взаимодействия. Сравнивая его с экстероцептивно-проприоцептивным циклом начальной функции *экстраполяци*, видим, что верхний слой цикла остаётся по-прежнему уровневый, экстероцептивным. Что до нижнего, он, оказывается смещённым с проприоцептивного на физиологический, а потому функция *навигаци*, как и *ориентация*, остаётся сдвинутой в таблице

относительно *локализации* в соседнюю слева колонку. Сдвиг *навигации* вверх относительно *ориентации* объясняется тем, что возрастные периоды разворачиваются в таблице снизу вверх, а значит, и ведущие функции тоже.

Итак, с ним, физиологическим слоем, экстероцептивный образует четверичный цикл, так как слоев уже четыре, т.е. два промежуточных, проприоцептивный и интероцептивный. Необходимым, но не достаточным для функции *навигации*, является экстероцептивно-проприоцептивный цикл, порождающий *экстраполяцию* и соответственно *локализацию* и *ориентацию*. Чтобы трансформировать последнюю в *навигацию*, нужен экстероцептивно-физиологический цикл, являющийся, вместе с экстероцептивно-проприоцептивным циклом, необходимым и достаточным для того, чтобы запустить и, соответственно, определить, функцию *навигации*. Не повторяя всего сказанного ранее относительно двоичного экстероцептивно-проприоцептивного цикла, есть смысл остановиться на экстероцептивно-физиологическом цикле.

В нём имеются два вида связи: а) нисходящая из экстероцептивного слоя в физиологический через проприоцептивный и интероцептивный; б) восходящая из физиологического слоя в экстероцептивный через интероцептивный и проприоцептивный. Первым каналом передаются данные о состоянии экстероцептивного слоя, а вторым — о состоянии физиологического слоя. Как и ранее, экстероцептивный слой представлен экстероцепторами, отражающими внешнюю среду, и, соответственно, экстероэффекторами, действующими на неё. Аналогично физиологический слой содержит сенсоры (аналог рецепторов), отражающие физиологическое состояние внутренних органов, и стартеры (аналог эффекторов), действующие на него. Появление промежуточных, проприоцептивного и интероцептивного слоев превращает ранее двухактные нисходящие и восходящие связи в трёхактные. В этой связи нужно отметить, что как проприоцептивные, так и интероцептивные переходы соответственно нисходящих и восходящих связей могут накладываться друг на друга, превращая полноценный четверичный цикл в комбинацию из пары двоичного и троичного циклов или трёх двоичных, воспроизводящих уже известные циклы на новом материале.

***Третья четверть начального периода: функция узнавания***

Согласно опорной таблице начало периода третьей четверти младенчества совпадает с началом второго полупериода и датируется возрастом 4,7 мес. Как и у каждого возрастного периода, у третьей

четверти нет конца, потому что она существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идёт о четвертой четверти младенчества, которая начинается в возрасте 7,1 мес. Из этого следует, что продолжительность третьей четверти составляет 2,4 мес.

В качестве ведущей функции третьей четверти выступает функция *3/6: узнавание*. Понятно, что этимологически *узнавание* производно от *знание*, но конкретно его можно определить как «обнаружение в новой информации уже известного знания». Это действие предполагает, во-первых, установление структуры новой информации, во-вторых, нахождение подобной структуры в базе уже известного знания, а в-третьих, ага-переживание, вызванное переносом известного знания с известного прототипа на неопознанный источник.

Вспомним, что функция *локализации* с ее подфункциями *ориентации* и *навигации* определяли местоположение источника в окружающем пространстве, с одной стороны, через направление в телесной системе координат, а с другой — через расстояние от последней до источника. Тут же, на смену *локализации*, приходит функция *перцепции* в составе подфункций *узнавания* и *повторения*, в которых точечный источник окружающего пространства, характеризуемый координатами и модальностью, с добавлением второго такого же, но скореллированного с ним источника — расширяется до структурного двухточечного источника, обладающего собственной системой координат. Источник в окружающем пространстве видится теперь уже не как точечный, т. е. в одинаковой проекции со всех сторон, а разный, потому что его пространственная структура в разных проекциях уже не тождественна самой себе.

Итак, переход от точечного видения источника к его структурным проекциям является результатом сближения двух и более пространственно коррелирующих точечных источников, которые в силу этого превращаются в структурированный источник. Соответственно приближение субъекта к точечному источнику увеличивает его и делает структурным, а удаление от источника преобразует структурный в точечный. Таким образом, функция *локализации* в составе *ориентации* и *навигации* способствует переходу от *локализации* к *перцепции*, а значит, становится основой появления функции *перцепции* и *узнавания* в её составе.

Итак, функция *узнавания* является третьим пунктом анализа становления младенчества в интероцептивном слое экстероцептивного уровня. Как видим, она характеризуется отсутствием поддержки со стороны экстероцептивно-физиологического цикла. Входя же в

состав *перцепции*, она находит поддержку со стороны экстероцептивно-интероцептивного цикла. Отсюда следует, что по своему содержанию она тождественна функции *перцепции* как второй, усиленной, в отличии от *локализации*, форме начальной функции *экстраполяции*. И поскольку отправной точкой для возникновения последней в проприоцептивном уровне является функция *локализации*, понимаемая как направленные сенсомоторные движения тела и/или его частей в сторону источников окружающей среды, постольку переход к дальнейшему развитию экстероцептивного уровня оказывается связанным с образованием экстероцептивно-интероцептивного цикла, а, соответственно, функции *экстраполяции* в форме *перцепции*.

Из опорной таблицы видно далее, что функция *узнавания* находится в левой колонке от *перцепции*, будучи смещенной вниз. Это значит, что, находясь в третьем четверть-периоде, она входит в состав второго полупериода и формально принадлежит интероцептивному слою, начиная его отсчёт «полупустым» значением. Не имея собственного, экстероцептивно-физиологического цикла, функция *узнавания* опирается на ведущие функции *перцепции* (экстероцептивно-интероцептивный цикл) и *экстраполяции* (экстероцептивно-проприоцептивный).

Функция *узнавания*, представленная *перцепцией* и *экстраполяцией*, возникает из *навигации*, т.е. появляется теперь, в отличие от *ориентации*, уже в рамках экстероцептивного уровня в составе образующих его соответственно экстероцептивно-физиологического и экстероцептивно-проприоцептивного циклов, первый из которых начинает снизу реформировать интероцептивный слой. Экстероцептивный слой модифицирует не только связи с интероцептивным слоем, но и соответствующие последнему рецепторы и эффекторы, тем самым запуская функцию *перцепции*. Последний же цикл, из показанных в опорной таблице, будучи экстероцептивно-физиологическим, нуждается в модификации из его предыдущей, «полной» версии, относящейся к функции *навигации*, на «полупустую» версию, чтобы учесть как появление экстероцептивно-интероцептивного цикла, так и переход к нему.

Возможность сопоставления двух сенсорных источников, вытекающая из активизации экстероцептивно-интероцептивного цикла, является, как уже отмечалось, основой структуризации точечного источника, возникновения у него внутренней структуры. И это понятно, потому как соотнесение нескоррелированных источников, равно как сопоставление источников тесно связанных между собой,

основывается на исходной близости этих источников, которые в первом случае выступают как разные источники, а во втором — как один, но уже структурированный, т. е. состоящий, как минимум, из целого с выделенной частью внутри него или, в дальнейшем, из двух частей, ему принадлежащих. В любом случае в основе функции *узнавания* лежит соотношение, сравнение, сопоставление одного источника, внешнего или внутреннего, с другим источником.

**Четвертая четверть начального периода: функция повторения**

Согласно опорной таблице начало периода четвёртой четверти младенчества датируется возрастом 7,1 мес. Далее, у четвёртой четверти младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идёт о начале раннего детства, которое начинается в возрасте 9,5 мес. Из этого следует, что продолжительность четвертой четверти младенчества составляет 2,4 мес.

В качестве ведущей функции четвертой четверти выступает функция *3/7: повторение*. Понятно, что семантически *повторение* опирается на понятие *памяти*, и описать его можно как «воспроизведение какого-либо акта в новом действии». Само же понятие предполагает, во-первых, выбор прототипа, т. е. будущего акта, из базы памяти, во-вторых, приспособление его к наличным условиям, и в-третьих, реализацию прототипа в новых обстоятельствах.

Сравнивая представленный набор действий с алгоритмом *узнавания* — описание образца, поиск прототипа в базе данных, перенос прототипа на образец, — обнаруживаем в этих программах, с одной стороны, очевидное сходство, а с другой, не менее очевидное различие. Первое из них, к которому относится процесс идентификации (соотнесение, сопоставление, сравнение и т. п.) структуры одного источника со структурой другого, выступает в функции *узнавания* как наложение структуры опознаваемого источника на структуру прототипа из базы данных. В функции же *повторения* эта последовательность меняется на обратную: структура прототипа из базы данных накладывается на структуру будущего акта.

Таким образом, в обоих случаях находим идентификацию как наложение двух структур друг на друга. Второе же из свойств, т. е. различие, заключается в том, что в функции *узнавания* имеют место — постоянство структуры исходного образца, подбор к нему прототипа из совокупной базы данных, — а в функции *повторения* наоборот — постоянство структуры прототипа из базы данных, подбор к нему

наиболее соответствующей структуры образца. Иначе говоря, если в функции *узнавания* на первый план выступает сенсорная составляющая при отсутствии моторной, то в функции *повторения* получаем полный сенсомоторный цикл, в котором моторная составляющая, поднимаясь на сенсорной, с нею уже интегрировалась, образовав одно целое. Но их деление на функции *узнавания* и *повторения*, связанное с видом перцептивных задач, по-прежнему сохраняется.

Из опорной таблицы видно далее, что функция *повторения*, находясь слева от *перцепции*, размещается выше *узнавания*. Это значит, что она входит в состав *перцепции*, принадлежа интероцептивному слою и продолжая в нем отсчет, следуя за *узнаванием*. Функция *повторения* порождается экстероцептивно-физиологическим циклом взаимодействия. Сравнивая его с экстероцептивно-проприоцептивным циклом начальной функции *экстраполяцию*, видно, что верхний слой цикла остаётся по-прежнему уровневый, экстероцептивным. Что до нижнего, он оказывается смещенным с интероцептивного на физиологический, а потому функция *повторения*, как и *узнавания*, остаётся сдвинутой в таблице относительно *перцепции* в соседнюю слева колонку. Сдвиг *повторения* вверх относительно *узнавания* объясняется тем, что возрастные периоды разворачиваются в таблице снизу вверх, а значит, и ведущие функции тоже.

Итак, с ним, физиологическим слоем, экстероцептивный образует четверичный цикл, так как слоёв тут уже четыре, т.е. с двумя промежуточными, проприоцептивным и интероцептивным. Необходимыми, но не достаточными для функции *повторения*, являются экстероцептивно-проприоцептивный и экстероцептивно-интероцептивный циклы, как и ранее порождающие *перцепцию* и *экстраполяцию*. Чтобы трансформировать последнюю в *повторение*, нужен экстероцептивно-физиологический цикл, являющийся, наряду с экстероцептивно-проприоцептивным циклом, а также экстероцептивно-интероцептивным, — необходимым и достаточным, чтобы запустить и описать функцию *повторения*. Не воспроизводя сказанного ранее относительно двоичного экстероцептивно-проприоцептивного и троичного экстероцептивно-интероцептивного циклов, не будем воспроизводить также сказанного ранее, в связи с функцией *навигации*, о содержании экстероцептивно-физиологического цикла.

#### ***Экстероцептивно-морфологический цикл***

Основой пятеричного экстероцептивно-морфологического цикла со стороны экстероцептивного слоя являются его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих узлов они представлены

экстероцепторами органов вкуса, осязания, обоняния, слуха и зрения в составе языка, кожного покрова, носа, ушей и глаз с соответствующими экстероэффекторами обратной связи. По линии управляющих узлов они заданы экстероэффекторами опорно-двигательного аппарата в составе тела и его частей с соответствующими экстероцепторами обратной связи. Основой цикла со стороны морфологического слоя выступают также его информирующие и управляющие узлы. По линии информирующих они представлены структурным, морфологическим состоянием внутренних органов в составе сердца, желудка, печени, почек и т. д., а по линии управляющих узлов — локальной динамикой этого морфологического состояния. Само же взаимодействие слоев заключается в следующих актах, совершаемых в рамках соответствующих четверичных нисходящих и восходящих каналов:

а) отправка экстероцептивным слоем информации о состоянии своих экстероцепторов и экстероэффекторов по каналу нисходящей пятеричной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный, интероцептивный и физиологический к морфологическому;

б) получение морфологическим слоем информации о состоянии экстероцепторов и экстероэффекторов экстероцептивного слоя по каналу нисходящей пятеричной связи от экстероцептивного слоя через проприоцептивный, интероцептивный и физиологический к морфологическому,

в) отправка морфологическим слоем информации о функциональном состоянии и динамике структуры внутренних органов по каналу восходящей пятеричной связи от морфологического слоя через физиологический, интероцептивный и проприоцептивный к экстероцептивному;

г) получение экстероцептивным слоем информации о структурном состоянии и динамике внутренних органов морфологического слоя по каналу восходящей пятеричной связи от морфологического слоя через физиологический, интероцептивный и проприоцептивный к экстероцептивному.

Из вышеизложенного следует, что в течение всего начального периода младенчества пятеричный экстероцептивно-морфологический цикл взаимодействия в составе описанных здесь пятеричных каналов и совершаемых в них актов может находиться как в пассивном, так и в активном состоянии, соответственно не порождая или порождая названные выше ощущения и не вызывая или вызывая реакции со стороны структуры внутренних органов. Включённость морфологического слоя определяется тем, насколько исходный

четверичный проприоцептивно-морфологический цикл интегрировался в отношения с новым, экстероцептивным слоем и образовал пятеричный цикл взаимодействия.

### ***Восьмые части начального периода: неназванные функции***

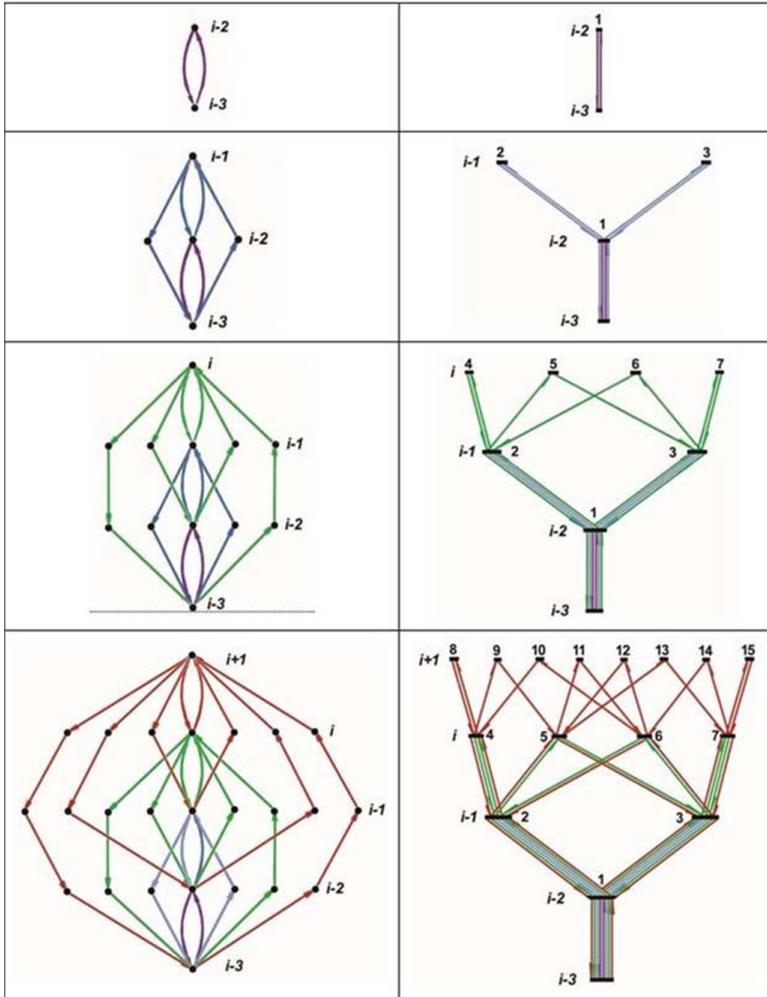
Согласно опорной таблице начало периода первого восьмеричного подпериода младенчества датируется возрастом рождения ребенка 0,0 мес. Далее, у этого подпериода младенчества нет конца, потому что каждый период существует до тех пор, пока не сменится следующим периодом. Речь идёт о второй «осьмушке» младенчества, которая начинается в возрасте 1,2 мес. Из этого следует, что продолжительность каждого восьмеричного подпериода младенчества составляет 1,2 мес. Данный тип рассуждений повторяется для каждого из последующих восьмеричных подпериодов. Однако их эмпирическая наполненность ещё слишком слаба, чтобы быть предметом теоретического анализа. Поэтому соответствующие ведущие функции физиологического уровня ещё не получили своё название, а значит, и теоретический анализ их содержания пока невозможен.

Изложенная последовательность конфигурации циклов взаимодействия переводит упорядочивающую методологию опорной таблицы становления ведущих функций в онтологию запускающего их механизма. Последний основывается на понятии уровня организации и входящих в него слоёв, выводя из них структуру и динамику развертки возрастных периодов. Но ещё более глубоким данное обоснование становится при переходе от линейной иерархии графов конфигурации к разветвленным циклам базальных графов, представленных в табл. 2.

Сверху вниз в ней показаны уровни организации:  $(i-2)$ -й,  $(i-1)$ -й,  $i$ -й и  $(i+1)$ -й. В левой колонке воспроизводятся их полные графы конфигурации, а в правой представлены базальные графы, по которым прослеживаются связи ведущих функций с соответствующей конфигурацией циклов. В итоге предлагаемое обоснование как локальное, онтогенетическое получает шансы расширить границы своего влияния.

**Выводы.** В заключение следует повторить слова, с которых начиналась данная статья. Приведенный анализ относится, конечно, к конкретному возрастному периоду, называемому по традиции младенчеством, но это вовсе не та конкретика, которую называют эмпирикой. Эта конкретика реального движения развития ребёнка, а не повседневной феноменологии наблюдаемого поведения, ставящего в тупик большинство практикующих психологов.

**Таблица 2.** Базальные графы циклов взаимодействия для ведущих функций произвольного уровня организации



### Список использованной литературы

1. Карандашев Ю. Н. Топология, метрика и хронология уровневой периодизации онтогенеза. *Психология человека в образовании*. Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2019, 1 (1). С. 5–21.

2. Карандашев Ю.Н. Уровневая периодизация онтогенеза: Эмпирические характеристики уровней организации. *Психология человека в образовании*. Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2020, 2 (1). С. 5–25.
3. Карандашев Ю.Н. Становление системы ведущих функций для произвольного уровня организации (продолжение). *Психология человека в образовании*. Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020, 3 (1).
4. Карандашев Ю.Н. Становление системы ведущих функций для произвольного уровня организации. *Психология человека в образовании*. Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2021, 3 (1).

## References

1. Karandashev, Yu.N. (2019). Topologiya, metrika i hronologiya urovnevoy periodizatsii ontogeneza [Topology, metrics and chronology of level periodization of ontogeny]. *Psihologiya cheloveka v obrazovanii*. Sankt-Peterburg : RGPU im. A. I. Gertsena, 1 (1). S. 5–21. [in Russian]
2. Karandashev, Yu.N. (2020). Urovnevaya periodizatsiya ontogeneza: Empiricheskie harakteristiki urovney organizatsii [Level Periodization of Ontogenesis: Empirical Characteristics of Organization Levels]. *Psihologiya cheloveka v obrazovanii*. Sankt-Peterburg : RGPU im. A. I. Gertsena, 2 (1). S. 5–25. [in Russian]
3. Karandashev, Yu. N. (2020). Stanovlenie sistemyi veduschih funktsiy dlya proizvolnogo urovnya organizatsii [Formation of a system of leading functions for an arbitrary level of organization]. *Psihologiya cheloveka v obrazovanii*. Sankt-Peterburg : RGPU im. A. I. Gertsena, 3 (1). [in Russian]
4. Karandashev, Yu. N. (2021). Stanovlenie sistemyi veduschih funktsiy dlya proizvolnogo urovnya organizatsii (prodolzhenie) [Formation of a system of leading functions for an arbitrary level of organization (continued)]. *Psihologiya cheloveka v obrazovanii*. Sankt-Peterburg : RGPU im. A. I. Gertsena, 3 (1). [in Russian]

**Карандашев Ю. М.**

**Екстероцептивний рівень організації онтогенезу: становлення системи провідних функцій розвитку**

**Анотація.** У статті розглянуто становлення системи провідних функцій для екстероцептивного рівня організації онтогенезу.

Екстероцептивний рівень визначено як такий, що відноситься до початкового періоду немовляти, без урахування подробиць його емпіричної конкретики. Що стосується становлення, крім верхнього рівня до нього додано також четвірку попередніх. Зміст становлення виведено із конфігурації циклів взаємодії внутрішньорівневих шарів, що виступають у вигляді системи провідних функцій. У визначенні кінцевої мети, для якої і створено пропонувану схему аналізу, акцентовано на описі екстероцептивного рівня організації.

**Ключові слова:** онтогенез, рівнева періодизація, екстероцептивний рівень організації, об'єкт як формація рівня, екстраполяція як початкова функція, період немовляти як початковий період.

**Karandashev Yu. N.**

**The exteroceptive organisation level of ontogenesis: Becoming of the system of leading development functions**

**Abstract.** This article examines the becoming of a system of leading functions for an exteroceptive level of organization. Exteroceptive means concerning the initial period of infancy, without taking into account its empirical specifics. As for the becoming, in addition to the considered level, the four previous ones are taken as a basis. And finally, the very content of becoming is derived from the configuration of the interaction cycles of the intra-level layers, which acts as a system of leading functions. Defining the ultimate goal for which the proposed scheme of analysis itself was created, it is seen as the basis for describing the exteroceptive organisation level.

**Keywords:** ontogenesis, multi-level periodisation, exteroceptive organisation level, obiekt as level formation, extrapolation a initial function, infancy as initial period.

---

**Карандашев Юрий Николаевич,**  
доктор психологических наук, профессор  
Бельско-Бяла, Польша  
yu-kara@gmx.net

**Karandashev Yuri N.,**  
Professor, Ph.D.  
Affiliation: Independent Researcher  
Location: Poland, Bielsko-Biala  
yu-kara@gmx.net