

УДК 159.9.015

К ИНТЕГРАТИВНОЙ МЕТОДОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМОГЕНЕЗА

В.А. Мединцев

к.пс.н., н.с. лаборатории методологии и теории психологии ИП НАПН
Украина, Киев

Аннотация. Понятие «системогенез» введено П.К. Анохиным для изучения функциональных систем организма, а в современных исследованиях под системогенезом подразумевают такие описания процессов развития психики и ее компонентов, в которых использованы элементы теорий систем. При этом системологическая методология использована недостаточно полно и последовательно, в том числе из-за отсутствия интегративной теории систем. В статье показано применение теоретико-множественного метода описания процессов (ТМ-метода) как интегративного инструмента изучения системогенеза.

Ключевые слова: системогенез, системология, теория функциональных систем, ТМ-метод описания процессов.

При изучении *системогенеза*, полагаю, сто́ит обратить внимание на содержание понятия «системогенез» и его историю. Сегодня под системогенезом подразумевают описания процессов развития психики и ее компонентов, которые проводят с использованием элементов теорий систем. Поскольку в психологической науке накоплен значительный объем материалов о психическом развитии в целом и о его составляющих, то новизна системогенетических исследований состоит, по сути, в использовании системологической методологии и терминологии. И это должно было бы способствовать упорядочиванию накопленных в этой области знаний и более четкому их представлению (а значит, и единообразному пониманию). Тем не менее, полагаю, так не происходит. В этой связи показательно, что бóльшую часть заключительного тома недавнего объемного и содержательного исследования по системогенезу деятельности составляет его последний раздел с названием «Вместо заключения: на пути к разработке общей теории системогенеза деятельности» [4]. Притом что в этом разделе рассмотрены многие существенные вопросы и компоненты концептуализации системогенеза деятельности, название говорит само за себя – общая теория еще не разработана.

На мой взгляд, одна из методологическая проблем системного подхода в психологии заключается в том, что и в самой системологии нет общей теории систем, но только ряд конкурирующих теорий. И даже существующие разработки в системологии гуманитарии, в том числе психологи, понимают поверхностно и применяют недостаточно последовательно. Отмечу, что о сложности и глубине системологических исследований можно судить хотя бы по тому, какие теоретические проблемы были актуальными в системологии еще не так давно (цитирую с сокращениями): «проблема существования и минимальности системы аксиом, гарантирующих возможность представлений в пространстве состояний, необходимые и достаточные условия управляемости многомерных систем, <...> теорема Геделя о непротиворечивости и полноте, проблема автономности многомерных систем, <...> проблема классификации систем, основанная на использовании теории категорий.» [8; с. 7]. Разумеется, для гуманитариев это слишком сложно и свободно оперировать такими теоретическими конструкциями крайне затруднительно.

Однако вспомним, что понятие «системогенез» было введено П.К. Анохиным, и что тогда оно было связано только с физиологическими процессами созревания, интеграции и дезинтеграции компонентов организма. Обоснование введения этого понятия изложу двумя цитатами автора. Первая: «Так мы должны были неизбежно подняться до понятия физиологической интеграции, а в качестве единицы ее приняли функциональную систему» [1; с. 127]. Вторая: «Все приведенные выше соображения дали мне основание предложить новый подход к исследованию эмбрионального развития, в основу которого была положена изложенная выше концепция функциональной системы. Поскольку для изучения эволюционных закономерностей этот подход является новым, а совокупность процессов, подлежащих исследованию, иная, нежели это было принято в классической эволюционной морфологии, я предложил ввести понятие системогенеза» [там же; с. 136].

Важно также обратить внимание на схематизм, использованный П.К. Анохиным для описания различных форм системогенеза, и на то, что, как он отмечал, форма записи была им заимствована у известного биолога А.Н. Северцова (с ней можно ознакомиться по его главной работе [10]). Благодаря использованию этой формы записи стало возможным логически более четкое построение дискурса

исследователя и понимание этого дискурса читателем. Приведу описание одного случая системогенеза из указанной работы П.К. Анохина. «Допустим, что А, В, В, Г и Д представляют собой различные компоненты какой-нибудь функциональной системы, жизненно необходимой для новорожденного данного вида животных. Пусть это будут, например, мышцы, синапсы, центры, нервы, рецепторы. Как было выше показано, формула АВВГД к моменту рождения должна быть совершенно готовой. Но отдельные компоненты системы имеют различную сложность. Следовательно, созревание всей системы в целом может быть достигнуто только в том случае, если соответственные закладки *a, б, в, г, д* произойдут гетерохронно в отношении друг к другу и будут иметь различные темпы морфогенеза» [1; с. 144]. Данное описание в статье сопровождается следующей записью (см. Рис. 1 с дополнением, соответствующим описанию в тексте).

а, а, а, а, а	.....	А, А		А, А, А, А, А
б, б, б, б, б	.....	Б,	Рождение	Б, Б, Б, Б, Б
в, в, в, в, в	.....	В, В		В, В, В, В, В
г, г, г, г, г	.....	Г, Г, Г, Г, Г		Г, Г, Г, Г, Г
д, д, д, д, д	.....	Д		Д, Д, Д, Д, Д

Рисунок 1. Пример записи системогенеза функциональной системы

На основе такой формы записи можно представить описания и более сложных процессов. Отмечу, что в записях этого типа показаны составляющие, необходимые при описании любого процесса: состояние предмета исследования в некоторый момент времени и его состояние в другой момент времени. Добавлю также, что с использованием индексации символов – например, как у А.Н. Северцова – запись системогенеза была бы более четкой и информативной. Как известно, в дальнейшем П.К. Анохин усовершенствовал теорию функциональных систем, разработал развернутый ее схематизм («акцептор действия» и др.). Как можно видеть, данный метод описания системогенеза основан на интуитивных системных представлениях автора, хотя к тому времени уже были опубликованы работы системологического направления и В.М. Бехтерева и А.А. Богданова. И притом что понятие «системогенез» теперь в психологии используют для описания изменений самых разных предметов исследования, но достижения в области системологии по-прежнему не находят должного применения.

Одно из направлений исследований Г.А. Балла в продолжение всей его научной деятельности было связано с проблемами использования системных представлений в психологии (см. [2]; [7] и др.). В наиболее полной форме результаты этих исследований воплощены в *теоретико-множественном методе описания процессов* (ТМ-методе; см. [3] и др.). Нетрудно заметить черты методологического сходства этого метода, а также предшествовавшего ему подхода (см. [6]) с рассмотренными выше формами описания морфогенеза и системогенеза в работах А.Н. Северцова и П.К. Анохина. С позиций ТМ-метода, любые процессы могут быть представлены как изменения алгебраических и порядковых *структур*, состоящих из *модусов*. Изменения, происходящие в структуре могут быть рассмотрены в наиболее общем *темпоральном* их проявлении, а также в содержательном *характеристическом* их описании. Согласно положениям ТМ-метода, *изменения структуры обусловлены изменениями составляющих ее модусов – их изменчивостью*. Соответственно, можно выделить два вида изменчивости модусов.

Темпоральная изменчивость/стабильность модуса проявляются в том, остается ли он неизменным или изменяется, а если изменяется, то насколько быстро происходят изменения. Мерой темпоральной *стабильности* модуса может служить период времени, за который не отмечены изменения этого модуса. Период времени может быть выражен в единицах физического времени или в числе этапов, на которые поделен процесс изменений.

Проиллюстрирую сказанное одним из вариантов описания темпоральной изменчивости модусов (в ТМ-методе использована форма записи отображения множеств вида *Функция : Пробраз → Образ*). Пусть изменения происходят в три этапа следующим образом.

- На первом этапе {А; В; С; D} : {А; В; С; D} → {А1; В1; С1; D}
- На втором этапе {А1; В1; С1; D} : {А1; В1; С1; D} → {А2; В2; С1; D}
- На третьем этапе {А2; В2; С1; D} : {А2; В2; С1; D} → {А3; В2; С1; D}

Из записей видно, что наименее изменчивым (т.е. не претерпевшим изменений на протяжении всех этапов) является модус D, а наиболее изменчивым является модус А – он претерпел изменения трижды (А1, А2, А3).

В психологических исследованиях этапы могут быть выделены по временным точкам их начала и окончания (к примеру, через указание хронологического возраста ребенка или взрослого), а также по особенностям ситуации (напр., освоение новых форм деятельности). Темпоральная изменчивость, по сути, является предметом исследований при изучении онтогенеза психических функций.

Характеристическая изменчивость может быть описана в соотнесении с различными измерительными шкалами и с различной степенью детализации. В рамках рассматриваемого метода можно выделить два ее базовых типа: *количественная изменчивость* и *изменчивость состава* модусов.

Количественную изменчивость – изменчивость значения показателя, идентифицируемого с модусом. Такое значение устанавливается с использованием шкалы того или иного типа.

Психологическим примером может служить положение А.Ф. Лазурского, согласно которому личностное развитие («повышение психического уровня», в его терминологии) находит выражение: (а) в обилии, разнообразии и сложности отдельных психических проявлений; (б) в их силе, интенсивности; (г) в их сознательности и идейности; (д) в возрастающей координации психических элементов, составляющих человеческую личность [5]. Если рассматривать структуру «психического уровня» как целого, то все перечисленные Лазурским признаки являются составляющими его модусами.

Изменчивость состава модусов, образующих рассматриваемую структуру. Теоретической основой описания всех видов изменчивости состава модусов является существующие в теории множеств виды соответствий: взаимно-однозначное, одно-многочленное, много-однозначное и много-многочленное. Далее рассматриваем два типа отображений и описываемых ими процессов: *тождественные* (соотносимые с взаимно-однозначными соответствиями) и *нетождественные* (соотносимые с другими видами соответствий).

Тождественные отображения могут быть представлены записью:

$$\{A; B; C; D\} : \{A; B; C; D\} \rightarrow \{A; B; C; D\}$$

В этом типе отображений каждый элемент образа, тождествен соответствующему элементу прообраза. Такое описание применимо как к процессам, где изменения отсутствуют или не зафиксированы исследователем, так и к процессам, в которых при всех происходящих изменениях интересующие исследователя параметры остаются неизменными. Такие отображения могут найти применение, например, в анализе психических состояний (в частности, равновесных в соотнесении с неравновесными [9]).

Процессы, описываемые *нетождественными* отображениями, разделим на категории: *расширение*, *развертывание*, *сужение*, *свертывание*.

Расширение структуры – увеличение числа ее компонентов.

$$\text{На первом этапе} \quad \{A; B; C; D\} : \{A; B; C; D\} \rightarrow \{A; B; C; D; E\}$$

Новый модус *E* на втором этапе станет частью процессов в рассматриваемой структуре как функция, прообраз и образ.

$$\text{На втором этапе} \quad \{A; B; C; D; E\} : \{A; B; C; D; E\} \rightarrow \{A; B; C; D; E; I\}$$

Теперь модус *I* станет частью последующих процессов в этой структуре.

Как расширение структуры компонентов психики можно рассматривать широкий круг феноменологии психического развития.

Развертывание структуры – увеличение числа компонентов за счет их дробления.

$$\text{На первом этапе} \quad \{A; B; C; D\} : \{A; B; C; D\} \rightarrow \{A1; B; C; D; a\}$$

$$\text{На втором этапе} \quad \{A1; B; C; D; a\} : \{A1; B; C; D; a\} \rightarrow \{A1; B1; C; D; a; b\}$$

Здесь модусы *A1*, *a*, *B1*, *b* получены в результате дробления модусов *A* и *B*, соответственно. Наиболее очевидными применениями описания развертывания структуры могут служить процессы, которые происходят в онтогенезе при функциональной дифференциации, освоении новых форм деятельности и др.

Сужение структуры – уменьшение числа ее компонентов при неизменности оставшихся.

$$\text{На первом этапе} \quad \{A; B; C; D\} : \{A; B; C; D\} \rightarrow \{A; B; C\}$$

$$\text{На втором этапе} \quad \{A; B; C\} : \{A; B; C\} \rightarrow \{A; B\}$$

Отображения с сужением структуры уместны при описании процессов забывания, вытеснения элементов в бессознательную область психики и др.

Свертывание структуры – уменьшение числа компонентов за счет их слияния.

$$\text{На первом этапе} \quad \{A; B; C; D\} : \{A; B; C; D\} \rightarrow \{A; B; C1\} \text{ (слияние C и D)}$$

$$\text{На втором этапе} \quad \{A; B; C1\} : \{A; B; C1\} \rightarrow \{A; B1\} \text{ (слияние B и C1)}$$

Свертывание структуры можно фиксировать в ходе интеграции различных компонентов психики: в мышлении, при формировании обобщенных паттернов движений и др.

В заключение отмечу, что представленный схематизм описания отдельных видов процессов с различными формами изменчивости их компонентов в многообразных сложных синхронных и диахронных сочетаниях может служить *интегративным* методологическим инструментом изучения системогенеза.

Библиографический список

1. Анохин П.К. Системогенез как общая закономерность эволюционного процесса // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1948. № 8. С. 81–99.
2. Балл Г.А., Мединцев В.А. Системное описание культурных процессов и его психологические применения // Технології розвитку інтелекту. Том 1, № 7 (2014) [Электронный ресурс] <http://goo.gl/TKzc5r>.
3. Балл Г.А., Мединцев В.А. Теоретико-множественный метод описания процессов и его применение в психологии: монография. К.: Педагогічна думка, 2016. 88 с.
4. Карпов А.В., Шадриков В.Д. Системогенез деятельности. Игра. Учение. Труд : монография : в 4 т. Т. IV: Интегральная концепция системогенеза деятельности. М. : Изд. дом РАО; Ярославль : ЯрГУ, 2017. 446 с.
5. Лазурский А.Ф. Классификация личностей: Изд. 3-е. Л.: Госиздат, 1924.
6. Мединцев В.А. Матрица культурного пространства лица // Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. Житомир. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. Том II. Психологічна герменевтика. Випуск 7. С. 58–78.
7. Мединцев В.А. Основные системологические идеи Г.А. Балла в психологии и человековедении // Перспективы психологической науки и практики: сборник статей Международной научно-практической конференции. РГУ им. А. Н. Косыгина / под ред. В.С. Белгородского и др., О.В. Кашеева, И.В. Антоненко, И.Н. Карицкого. М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2017. С. 91–94.
8. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы / Пер. с англ. Э.Л. Наппельбаума. М.: Мир, 1978. 312 с.
9. Прохоров А.О. Психология неравновесных состояний. М.: ИПРАН, 1998.
10. Северцов А.Н. Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция. Берлин: Гос. изд-во РСФСР, 1921. X, 309, [3] с.