

15. Терехина, Н. С. Особенности контроля поведения людей разных профессий / Н. С. Терехина, Е. А. Сергиенко, А. А. Лекалов // Вестн. РУДН. Сер. Психология и педагогика. — 2014. — № 3. — С. 18—26.
- Terehina, N. S. Osobennosti kontrolja povedenija ljudej raznyh professij / N. S. Terehina, E. A. Sergienko, A. A. Lekalov // Vestn. RUDN. Ser. Psihologija i pedagogika. — 2014. — № 3. — S. 18—26.*
16. Уланова, А. Ю. Информационная успешность коммуникации на разных этапах развития модели психического / А. Ю. Уланова, Е. А. Сергиенко // Экспериментальная психология. — 2015. — Т. 8, № 1. — С. 60—72.
- Ulanova, A. Ju. Informacionnaja uspešnost' kommunikacii na raznyh jetapah razvitija modeli psihicheskogo / A. Ju. Ulanova, E. A. Sergienko // Jeksperimental'naja psihologija. — 2015. — T. 8, № 1. — S. 60—72.*
17. Чистякова, Н. В. Эндогенные механизмы когнитивного контроля в регуляции функциональной системы «Мать — Плод» [Электронный ресурс] / Н. В. Чистякова, К. В. Савостьянов, Е. А. Сергиенко // Психол. исследования. — 2013. — Т. 6, № 28. — Режим доступа: <http://psystudy.ru>
- Chistjakova, N. V. Jendogennye mehanizmy kognitivnogo kontrolja v reguljacii funkcional'noj sistemy «Mat' — Plod» [Jelektronnyj resurs] / N. V. Chistjakova, K. V. Savost'janov, E. A. Sergienko // Psihol. issledovanija. — 2013. — T. 6, № 28. — Rezhim dostupa: <http://psystudy.ru>*
18. Bronfenbrenner, U. Toward an experimental ecology of human development / U. Bronfenbrenner // American Psychologist. — 1977. — Vol. 32. — P. 513—531.
19. Lewis, M. D. The promise of dynamic systems approaches for an integrated account of human development / M. D. Lewis // Child Development. — 2000. — Vol. 71. — P. 36—43.
20. Managing to make it: urban families and adolescent success / F. F. Fustenberg [et al.]. — Chicago : University of Chicago Press, 1999. — 312 p.
21. Metzger, M. A. Applications of nonlinear dynamic systems theory in developmental psychology: motor and cognitive development / M. A. Metzger // Nonlinear dynamics psychology and life sciences. — 1997. — Vol. 1, № 1. — P. 55—68.
22. Neal, J. W. Nested or networked? Future directions for ecological system theory / J. W. Neal, Z. P. Neal // Social Development. — 2013. — Vol. 22, № 4. — P. 722—737.
23. Overton, W. F. Cognitive-developmental and behavior-analytic theories : Evolving into complementarity / W. F. Overton, M. D. Ennis // Human Development. — 2006. — Vol. 49. — P. 143—172.
24. Sameroff, A. A unified theory of development: a dialectic integration of nature and nurture / A. Sameroff // Child Development. — 2010. — Vol. 81, № 1. — P. 6—22.
25. Spencer, J. P. Bridging the representational gap in the dynamic systems approach to development / J. P. Spencer, G. Schoner // Developmental Science. — 2003. — Vol. 6, Is. 4. — P. 392—413.
26. Thelen, E. A dynamic systems approach to the development of cognition and action / E. Thelen, L. B. Smith. — Cambridge, MA : MIT Press, 1994. — 196 p.
27. Thelen, E. Dynamic systems theories / E. Thelen, L. B. Smith // Theoretical models of human development. Handbook of child psychology. — N. Y., 1998. — Vol. 1. — P. 5—56.
28. Thelen, E. Grounded in the World : Developed origins of embodied mind / E. Thelen // Infancy. — 2000. — Vol. 1, № 1. — P. 3—28.
29. Thelen, E. Connectionism and dynamic systems: are they really different? / E. Thelen, E. Bates // Developmental Science. — 2003. — Vol. 6, Is. 4. — P. 378—392.
30. Witherington, D. C. The dynamic system approach as metatheory for developmental psychology / D. C. Witherington // Human Development. — 2007. — Vol. 50. — P. 127—153.

Концепции развития и теоретические подходы к познанию процесса развития

Г. А. Балл, В. А. Мединцев

Формализованное описание процессов как теоретический ресурс изучения развития

Понятие «процесс» является существенным при изучении развития. Обогащение исследований этого направления происходит среди прочего благодаря совершенствованию теоретико-методологического инструментария, в том числе формализованных методов описания процессов развития. Отмечено, что трактовки процесса в инженерных и естественных науках трудно применимы в психологии; более приемлемым для психологической науки может стать предложенный авторами метод теоретико-множественного описания культурных процессов. Согласно этому методу культурные процессы могут быть формально представлены как проис-

ходящие на различных интервалах времени изменения в алгебраических структурах, компонентами которых являются модусы культуры. В статье приведена процедура применения метода, в соответствии с ней рассмотрены типы и последовательности процессов с психическими компонентами (модусами). Выделенные на основе метода варианты изменчивости психических модусов могут стать полезным теоретико-методологическим инструментом изучения в психологической науке проблематики развития.

Ключевые слова: стратегии формализованных описаний, теоретико-множественное описание процесса, отображение множеств, процесс с психическими компонентами, темпоральная и характеристическая изменчивость модусов.

Методологическое введение

При изучении психологического развития одним из широко используемых является понятие «*процесс*». Однако оно остается пусть и интуитивно понятным, но весьма туманным, а его трактовки в инженерных и естественных науках трудно применимы в психологии. Нам представляется плодотворным для психологической науки описание процессов и их видов, построенное на других, чем упомянутые трактовки, основаниях. Но прежде, чем будут названы эти основания и представлен метод формализованного описания процессов, кратко очертим методологический контекст нашего исследования.

В методологии человековедения активно обсуждают соотношение естественно-научной (сциентистской) и гуманитарной парадигм. В этом обсуждении мы поддерживаем ученых, отрицающих несовместимость этих парадигм (см.: [13; 19 и др.]). Такой подход согласуется с *рациогу머니стической мировоззренческой ориентацией*, которой мы придерживаемся [4]. В применении к методологии человековедения она требует — в дополнение к взаимной *толерантности* представителей конкурирующих парадигм и налаживанию между ними *диалогов* — целенаправленно искать и применять опосредствующие инструменты (*медиаторы*), с тем чтобы повысить продуктивность этих диалогов. Такими медиаторами способны быть *формализованные описания* исследуемых в человековедении процессов.

Можно выделить две основные стратегии разработки подобного рода описаний.

Первая. Исходя из закономерности, описанной «гуманитарным» языком, подбирать подходящие математические модели и далее работать с ними (В. Лефевр, М. Месарович [14; 15]).

Вторая. Исходя из *частных* типов математических моделей, применяемых в физике, биологии и других естественных науках, искать возможности применения таких моделей в человековедении (В. Петренко, Б. Рыжов, А. Супрун [16; 18]).

Мы используем *третью* стратегию: исходя из *общих* математических моделей искать возможности их применения в человековедении. В разрабатываемом нами методе наиболее общий математический аппарат (теория множеств) применен к наиболее общему гуманитарному понятию «*культура*», при этом культура и ее компоненты (*модусы*) рассмотрены как *алгебраические структуры* (см. ниже). При разработке формализованного описания культурных процессов мы стремимся, помимо прочего, к доступности метода для гуманитариев, с тем чтобы они могли применять его к разнообразным предметам исследований.

Культурные процессы и модусы культуры

Мы исходим (см.: [2]) из основывающейся на ряде авторитетных источников широкой трактовки *культуры как совокупности компонентов человеческого бытия, обладающих двумя функциями: репродуктивной и продуктивной* (соот-

ветственно обеспечивающими социальную память и социально значимое творчество). Отметим, что ныне преобладают трактовки культуры, основанные на типах идентичности человеческих сообществ — чаще всего этнических или более общих — суперэтнических (например, «Восток — Запад»). Разнообразие таких типов возрастает вследствие использования различных признаков сообществ: эти признаки касаются исповедуемой религии, социально-экономического статуса, региона проживания, причастности к тому или иному опыту и пр. (см.: [21; 22 и др.]). Содержательное углубление понятия «культура» достигнуто среди прочего ее описанием как совокупности *паттернов* (повторяющихся структур); паттерны культуры проявляются не только в институциях, практиках и артефактах — имплицитная часть паттернов неосознаваема, она вписана в структуры повседневной жизни (см.: [20]).

Поставив цель повысить с помощью формализованных представлений четкость, а благодаря этому и продуктивность рассматриваемой трактовки культуры, мы описываем ее как *сложную систему с многоуровневой иерархией*. Основополагающим для предлагаемого описания является упомянутое уже понятие «*модус культуры*», содержание которого раскрыто в [1; 2], а также в обобщенном варианте ниже в настоящей статье. Под него подпадает любая составляющая культуры, или, лучше сказать, ее единица; как таковая она реализует *репродуктивную и продуктивную функции*. *Множество модусов культуры также представляет собой модус культуры*.

В указанных работах [1; 2] проведено различение модусов культуры *идеальных* (абстрагированных от материального субстрата) и *материальных* (всех прочих). Среди последних выделены *материализованные* (функционирование которых мало зависит от особенностей субстрата) (ср. «материализованную форму действия» у П. Я. Гальперина). Различаем также: *всеобщий* модус, охватывающий человеческую культуру в целом; *особенные* модусы (в частности, этнические, суперэтнические, субэтнические, а также присущие профессиональным, возрастным и иным компонентам социума); *индивидуальные* модусы (присущие *лицу* — носителю *личности*, см.: [2]). Отметим, что теоретически общечеловеческий модус культуры в будущем может быть рассмотрен как особенный в системе цивилизаций Вселенной (см. о совершенствовании и развитии психологического знания о человеке в контексте материальной эволюции мира в [9]).

Основные идеи метода

Приведем основные идеи предлагаемого метода формализованного описания культурных процессов (см.: [5] и др.).

Его суть состоит в том, что любой предмет исследования мы рассматриваем как *процесс и/или как его компоненты*. Для описания процессов используем математическое средство — *отображения* множеств (алгебраические структуры по Н. Бурбаки [8]). Из числа теоретически возможных отображений (тех, компонентами которых являются интересующие исследователя модусы) он может выбрать те, которые далее будет рассматривать как формализованные описания предметов своего исследования.

Отображение в общем является записью следующего отношения трех компонентов:

Функции : Прообразы → Образы,

где символ «:» связывает функциональные (функция) и предметные (прообраз, образ) компоненты отображения.

Например, запись математической функции $y = x^2$ в форме отображения множеств будет такой:

Возведение числа в квадрат : (Множество чисел 1) \rightarrow (Множество чисел 2).

Как отображения можно записать нематематические преобразования, например:

{Таблица символов транслитерации} : {Текст на языке 1} \rightarrow {Текст 1 в транслите}

или с более крупными компонентами:

{Словари и грамматики языков} : {Тексты на языке 1} \rightarrow {Тексты на языке 2}.

Компонентами отображения (функция, прообраз, образ) представлены *модусы*, трактуемые как структурированные множества элементов, в том числе таких, которые также рассматриваются как модусы. (Наряду с модусами культуры в рассмотрение могут быть введены и *модусы внекультурного бытия*.)

Поскольку процесс — это изменение и происходит оно во времени, то, используя отображение для описания процесса, мы подразумеваем, что *прообраз предшествует образу*.

Процессы можно описывать отображениями, относящимися к нескольким последовательным отрезкам времени (*этапам*). Подчеркнем использование одних и тех же множеств модусов в качестве наборов возможных *прообразов* и *функций* на каждом рассматриваемом отрезке времени. *Математическое пространство* всех возможных отображений для модусов, например *A* и *B*, в обобщенной алгебраической записи (т. е. как *сложное* отображение) будет таким:

$$\{A; B\} : \{A; B\} \rightarrow \{A1; B1\}. \quad (1)$$

Это сложное отображение модусов *A* и *B* является обобщенной записью восьми *простых* отображений, которые также можно представить алгебраическими записями (например, $A : B \rightarrow B1$ и т. д.). Эти 8 простых отображений образуют то, что мы называем «*математическое пространство отображений*»; в данном случае это пространство отображений модусов *A* и *B*.

Построенное таким образом математическое пространство отображений может быть далее рассмотрено различным образом, в том числе как:

- а) структура изучаемых процессов на выбранных отрезках времени;
- б) теоретический материал для формулирования гипотез об изменении/неизменности модусов и условиях их изменения/неизменности;
- в) программа разработки методов проверки гипотез.

Применение предлагаемого метода к сфере психологии означает, что предмет любого психологического исследования должен быть представлен как компонент или характеристика выделенных для описания процессов (имеющих место в психике и вне ее), а каждый процесс — как изменение психических и других модусов. Как психические модусы можно рассматривать и психику в целом, и различные ее компоненты: ценности, смыслы, мотивы, образы, роли, стереотипы восприятия или мышления и др. При этом любой модус (о чем уже сказано) может быть рассмотрен состоящим из ряда модусов более глубокого уровня описания.

Кратко опишем *процедуру* применения метода. Она состоит из следующих действий:

1. На основе выбранного психологического подхода или по усмотрению исследователя выделить компоненты психики и другие модусы, которые будут учтены в связи с описанием предмета исследования.

2. Выбрать отрезок (отрезки) времени для рассматриваемых процессов. Отрезки времени выбираем в зависимости от замысла, задач и объема исследования. В частности, могут быть выделены этапы психического развития; периоды выполнения определенных видов деятельности; интервалы развития тех или иных ситуаций и др.

3. Построить математическое пространство всех теоретически возможных отображений, компонентами которых являются выбранные ранее модусы.

4. Выбрать отображения для описания предмета исследования с учетом его особенностей, а также интересов и возможностей исследователя.

Отбор отображений, которые останутся в теоретической модели предмета исследования, может быть произведен, в частности, по таким критериям:

- наличию/отсутствию теоретической аргументации для учета того или иного процесса/отображения;
- возможности экспериментального изучения процесса;
- операциональной возможности исследователя проанализировать математическое пространство большого объема.

При построении теоретической модели желательны:

- уточнить психологическую трактовку отдельных отображений с учетом феноменологии предмета исследования;
- сформулировать критерии выделения типов этого предмета.

Что касается интересов исследователя, то если, например (см. формулу (1)), его интересуют только изменения модуса B и только на одном отрезке времени, он может ограничиться описанием семейства процессов

$$\{A; B\} : \{A; B\} \rightarrow B1.$$

Но если необходимо рассмотреть изменения B на двух отрезках времени, то следует описывать и изменения A , т. к. на втором отрезке он, возможно измененный на предыдущем отрезке, является одним из факторов изменения B :

$$\{A; B\} : \{A; B\} \rightarrow \{A1; B1\},$$

$$\{A1; B1\} : \{A1; B1\} \rightarrow B2.$$

5. Составить описание предмета исследования на основе полученной теоретической модели. Так, из всех процессов в психике лица, протекавших в избранный период времени, для описания могут быть выбраны те, в которых исследуемый модус (предмет исследования) принимает участие как предпосылка изменений его самого и других модусов и как объект воздействий со стороны других модусов. В результате всех этих процессов в структуре модуса, являющегося предметом исследования, оказываются объединены как «частичные» все изменения, которые он претерпел в рассмотренных процессах на данном отрезке времени.

Например, в случае, когда предметом исследования является изменение модуса B на определенном интервале времени, запись математического пространства будет следующей:

$$\{A; B\} : \{A; B\} \rightarrow \{A1; B1\}$$

$$B : B \rightarrow B1^*$$

$$A : B \rightarrow B1^{**}$$

$$B : A \rightarrow B1^{***}$$

$$A : A \rightarrow B1^{****}.$$

Тогда

$$B1 = \{B1^*; B1^{**}; B1^{***}; B1^{****}\}.$$

В таком же схематизме можно представить все модусы-образы на всех рассматриваемых отрезках времени.

6. Повторить при необходимости предыдущие шаги с уточненным составом рассматриваемых модусов. Такая необходимость может быть обусловлена, например, пониманием того, что принцип выделения модусов оказался не оптимальным для данного предмета исследования.

Процессы с психическими компонентами

Для предельно обобщенного описания процессов с психическими компонентами выделим предельно общие модусы — компоненты указанных процессов. Идеальные модусы культуры (личные и особенные), представленные в психике (ниже *Пси-модусы*), обозначим «*Пси*», все другие феномены, представленные как модусы (в том числе материальные модусы культуры, модусы внекультурного бытия), — «*Ф*».

Далее, в соответствии с процедурой применения метода представим в общем виде математическое пространство теоретически возможных отображений с модусами *Пси* и *Ф*:

$$\{\Phi; Пси\} : \{\Phi; Пси\} \rightarrow \{\Phi1; Пси1\}.$$

Это сложное отображение можно рассматривать как описание процесса взаимодействия психики конкретного лица (и, шире — любого субъекта культуры) с внешними по отношению к нему феноменами. Запись этого отображения можно рассматривать и как обобщенную для простых отображений, описывающих основные типы процессов с психическими компонентами. Теоретически возможны 8 типов отображений рассматриваемого вида ($2^3 = 8$), но отображение типа $\Phi : \Phi1 \rightarrow \Phi2$ мы не рассматриваем, т. к. оно не содержит психических компонентов. Порядок расположения типов 1—7 в данном случае произволен, он может быть изменен в соответствии с принципами возможного в будущем метаанализа:

1. *Пси : Пси* → *Пси1*. Процессы, в которых и функциональный, и предметные компоненты отображения являются *Пси-модусами*. К ним можно отнести, в частности, процессы мышления и рефлексии.

2. *Пси : Пси* → $\Phi1$. Здесь функциональным компонентом и прообразом отображения являются *Пси-модусы*, а образом — иной феномен. Примером может служить влияние ценностных ориентаций и верований на психическую регуляцию практической деятельности.

3. *Пси : Ф* → $\Phi1$. Это процессы, описываемые отображениями каких-либо феноменов в соответствии с законами, определяемыми *Пси-модусом*. К этому типу можно отнести, в частности, процессы производственной и научной деятельности, а также художественного творчества.

4. *Пси : Ф* → *Пси1*. Отображения разнообразных феноменов в *Пси-модусы* в соответствии с законами других *Пси-модусов*. Такой тип отображения применим к описанию широкого круга когнитивных процессов, в частности восприятия.

5. $\Phi : Пси$ → *Пси1*. Отображения *Пси-модусов* в соответствии с законами непсихических феноменов. Этими законами могут быть обусловлены как изменения психических состояний лица, так и психологические воздействия, оказываемые одним лицом на другое или одной социальной группой на дру-

го. Примерами служат: изменение психического состояния лица при изменении внешних физических условий (скажем, погоды), трансформация ценностной системы лица или социальной группы, обусловленная содержанием литературного произведения или законодательного акта, и др.

6. $\Phi : \Phi \rightarrow \Psi$. Процессы, описываемые отображениями разнообразных непсихических феноменов (модусов культуры и внекультурных феноменов) в Ψ -модусы в соответствии с законами непсихических феноменов. Так может быть представлено, например, осуществляемое на основе информационных технологий управление процессом учения.

7. $\Phi : \Psi \rightarrow \Phi$. К этому типу мы относим процессы, описываемые отображениями Ψ -модусов в непсихические феномены по законам других непсихических феноменов. Например, таковым может быть упрощенное описание материальной стимуляции научного, технического и художественного творчества.

В более детальном описании любого изучаемого в психологии процесса функциональными и предметными составляющими являются разнообразные сочетания модусов культуры — материальных и идеальных (а иногда также модусов внекультурного бытия). При необходимости и возможности в конкретном исследовании компоненты могут быть детализированы через составляющие их модусы, таким образом может быть получено более полное описание процессов, представляющих интерес для исследователя.

Рассмотрим один из частных видов процессов с психическими компонентами, а именно процессы, в числе компонентов которых есть *смыслы деятельности*. Будем трактовать смысл деятельности, в частности научной, как идеальный модус культуры, опосредующий детерминацию мотивации деятельности потребностями ее субъекта (индивидуального или коллективного) и/или значимыми для него ценностями. В соответствии с процедурой применения метода определяем модусы, существенные для описания реформирования смыслов научной деятельности. Пусть это будут модусы C (смыслы деятельности) и Φ (другие феномены). Затем формируем запись математического пространства теоретически возможных отображений с этими модусами:

$$\{\Phi; C\} : \{\Phi; C\} \rightarrow \{\Phi I; C I\}.$$

Это сложное отображение можно рассматривать как описание комплексного процесса взаимодействия смыслов научной деятельности некоторого лица (или коллектива) с иными феноменами.

Далее выпишем простые отображения процессов, в число компонентов которых входит смысл научной деятельности (ниже $C, C I$) и любые иные феномены (ниже $\Phi, \Phi I$). Получим отображения для описания семи следующих типов смысловых процессов:

$C : C \rightarrow C I$. Это отображение является, например, описанием *процесса трансформации смыслов научной деятельности путем их регуляции смыслом методологической парадигмы*, принимаемой ученым.

$C : C \rightarrow \Phi I$. Примером может служить *смысловая регуляция воплощения смысла в результатах научной деятельности*.

$C : \Phi \rightarrow \Phi I$. Так может быть представлен процесс *смысловой регуляции научной деятельности*.

$C : \Phi \rightarrow C I$. Например, *смысловая саморегуляция ученого* или научного коллектива при *изменении реалий, касающихся объекта научной деятельности* (в частности, для лингвистов это лексические, семантические, синтаксические и другие изменения в естественных языках).

$\Phi : C \rightarrow C1$. Отображение этого типа может служить описанием *процесса трансформации смыслов научной деятельности при изменении реалий*, касающихся, скажем, экономических условий.

$\Phi : \Phi \rightarrow C1$. Так может быть представлен *процесс осмысления* ранее не изученного феномена *при постановке* перед научным коллективом *новых целей*.

$\Phi : C \rightarrow \Phi1$. Примером процессов этого типа может быть *воплощение смысла в результатах деятельности, обусловленное изменением ее социального контекста*.

Любой процесс, в том числе изучаемый в психологии, может быть рассмотрен как обусловленный предшествующими процессами и как предпосылка последующих процессов — как временной компонент (*этап*) более сложного процесса.

Приведем пример описания *последовательности процессов* с психическими составляющими (обозначим символом «*Пси*» представленные в психике идеальные модусы культуры, а символом «*Ф*» — все другие феномены). Согласно одному из социально-психологических подходов, «необходимым условием успешных ответов общества на антропогенные кризисы служит адекватность изменений сначала элитарного, а затем массового сознания» [10. С. 166]. Представим в виде отображений последовательность культурных процессов, обеспечивающих успешные ответы общества на антропогенные кризисы:

1. Формирование в ходе научного *поиска* (по закону *Пси*) *идеи (Пси1)* об *опасностях (Ф)*, связанных с антропогенными изменениями в природе:

$\text{Пси} : \Phi \rightarrow \text{Пси}1$.

2. *Изменения элитарного сознания* (переход от *Пси2* к *Пси3*), обусловленные идеями *Пси1*:

$\text{Пси}1 : \text{Пси}2 \rightarrow \text{Пси}3$.

3. Обусловленное обновленным элитарным сознанием *Пси3* последующее *изменение общественного сознания в целом*, охватывающего компоненты, присущие как элите, так и массам (переход от *Пси4* к *Пси5*):

$\text{Пси}3 : \text{Пси}4 \rightarrow \text{Пси}5$.

4. Поскольку речь идет об успешном ответе общества на антропогенный кризис, то необходимо по меньшей мере еще одно воздействие — *рационализация производственной деятельности и жизнедеятельности людей*, регулятором которой становится измененное общественное сознание *Пси5*, т. е.:

$\text{Пси}5 : \Phi \rightarrow \Phi1$.

Последовательность указанных процессов можно рассматривать как рациональный «ответ общества» на указанные кризисы.

Изменчивость модусов

Остановимся на изменчивости модусов. Она может быть описана в чисто *временном (темпоральном)* и *содержательном*, в самом широком смысле будем говорить: *характеристическом* измерении.

Темпоральная изменчивость (или, напротив, *стабильность*) модуса проявляется в том, остается ли он неизменным или изменяется и если изменяется, то насколько быстро. Мерой темпоральной стабильности модуса может быть период времени (выраженный то ли в единицах физического времени, то ли в числе этапов), за который не отмечены изменения этого модуса.

Приведем один из возможных вариантов описания темпоральной изменчивости модусов (цифровым индексом обозначены измененные на данном этапе модусы).

1-й этап

$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A1; B1; B1; \Gamma\}$.

2-й этап

$\{A1; B1; B1; \Gamma\} : \{A1; B1; B1; \Gamma\} \rightarrow \{A2; B2; B1; \Gamma\}$.

3-й этап

$\{A2; B2; B1; \Gamma\} : \{A2; B2; B1; \Gamma\} \rightarrow \{A3; B2; B1; \Gamma\}$.

Можно видеть, что наименее изменчивым (точнее, неизменяющимся) на протяжении трех этапов является модус Γ , наиболее изменчив модус A .

В психологических науках этапы могут быть выделены как собственно по временным точкам их начала и окончания (например, через указание хронологического возраста ребенка), так и по особенностям ситуации. Эти особенности касаются внутренних (физиологических и психологических), внешних (природных и социокультурных) условий, осуществляемой деятельности и т. п. Учет темпоральной изменчивости важен при изучении онтогенеза психических функций, эмоциональной и, шире, психологической устойчивости, личностной надежности и др.

Характеристическая изменчивость может быть описана с различной степенью детализации и в соотнесении с различными измерительными шкалами. В рамках рассматриваемого метода целесообразно выделение двух базовых типов характеристической изменчивости (ср. рассмотрение качественных и количественных изменений как составляющих развития психики, например, Г. С. Костюком [11]). Выделяем следующие типы:

- а) *изменчивость состава* (номенклатуры) модусов, образующих рассматриваемую структуру (пространство отображений). Обращаясь к стандартизованным описаниям, приведенным выше в связи с рассмотрением темпоральной изменчивости, отметим, что если $\{A; B; B; \Gamma\}$ считать рассматриваемой структурой, то A, B, B, Γ — составляющие ее модусы. Напомним, что каждый из них, в свою очередь, может быть рассмотрен как структура, которую также образуют модусы, и т. д. То есть можем рассматривать изменчивость состава на более глубоком уровне анализа;
- б) *количественную изменчивость* — изменчивость значения показателя, идентифицируемого с модусом. Такое значение устанавливается с использованием шкалы того или иного типа. В частности, если используется порядковая шкала, то количественная изменчивость проявляется в том, что на каждом этапе значение показателя или остается неизменным, или понижается, или повышается.

В качестве типичного примера рассмотрим положение А. Ф. Лазурского, согласно которому личностное развитие (повышение психического уровня, в его терминологии) находит выражение: 1) в «обилии, разнообразии и сложности (или, наоборот, бедности, однообразии и примитивности) отдельных психических проявлений» [12. С. 55]; 2) в их «силе, интенсивности» [Там же. С. 56]; 3) в их «сознательности и идейности» [Там же. С. 57]; 4) во «все возрастающей координации психических элементов, составляющих в своей совокупности человеческую личность» [Там же. С. 59]. Если рассматривать структуру «психического уровня» как целого, то все перечисленные Лазурским признаки являются модусами. В свою очередь, каждый из них может быть рассмотрен как структура, которую также образуют модусы. При необходимости можно углублять такую иерархию.

Остановимся подробнее на описании *изменчивости состава*.

Теоретической основой описания всех видов изменчивости состава модусов являются существующие в теории множеств виды соответствий: взаимно-однозначное, одно-многозначное, много-однозначное и много-многозначное. Далее будем рассматривать два типа отображений и описываемых ими процессов: *тождественные* (соотносимые с взаимно-однозначными соответствиями) и *нетождественные* (соотносимые с другими видами соответствий).

Тожественные отображения будем записывать так (для четыре модусов):

$$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A; B; B; \Gamma\}.$$

В этом типе отображений каждый модус, являющийся элементом образа, тождествен соответствующему элементу прообраза. Такое описание применимо как к процессам, где изменения отсутствуют (точнее, не фиксируются исследователем при используемой им теоретической модели или методике измерений), так и к стационарным процессам, в которых при всех происходящих изменениях неизменны интересующие исследователя параметры рассматриваемой структуры (например, среднее значение той или иной величины, ее дисперсия и т. п.).

Тожественные отображения (в их соотносении со всеми прочими, нетождественными) могут найти применение, например, в анализе психических состояний (в частности, равновесных в соотносении с неравновесными [17]).

Среди процессов, описываемых *нетождественными* отображениями, выделим следующие: расширение, развертывание, сужение, свертывание. Рассмотрим их на двух последовательных этапах.

Расширение структуры — увеличение числа ее компонентов при неизменности оставшихся.

1-й этап

$$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A; B; B; \Gamma; D\}.$$

Новый модус *D* далее становится частью процессов в рассматриваемой структуре (как функция, прообраз и образ).

2-й этап

$$\{A; B; B; \Gamma; D\} : \{A; B; B; \Gamma; D\} \rightarrow \{A; B; B; \Gamma; D; E\}.$$

Теперь модус *E* станет частью дальнейших процессов в этой структуре (как функция, прообраз и образ). Так же можно описывать все последующие этапы изменения структуры.

Расширение структуры процессов в психике занимает существенное место в формировании личного и коллективного опыта, а также в процессах восприятия любых компонентов внешнего мира.

Развертывание структуры — увеличение числа компонентов за счет их дробления (здесь и далее учитываем комментарии к описанию расширения структуры).

$$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A1; B; B; \Gamma; a\},$$

$$\{A1; B; B; \Gamma; a\} : \{A1; B; B; \Gamma; a\} \rightarrow \{A1; B1; B; \Gamma; a; b\}.$$

Здесь модусы *A1*, *a*, *B1*, *b* получены в результате дробления модусов *A* и *B*.

Развертывание структуры процессов в психике происходит в онтогенезе (при функциональной дифференциации) при освоении новых форм деятельности и др.

Сужение структуры — уменьшение числа ее компонентов при неизменности оставшихся.

$$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A; B; B\},$$

$$\{A; B; B\} : \{A; B; B\} \rightarrow \{A; B\}.$$

Отображения с сужением структуры могут найти место при описании процессов забывания, вытеснения в бессознательную область психики (при рассмотрении сознания) и др.

Свертывание структуры — уменьшение числа компонентов за счет их слияния.

$\{A; B; B; \Gamma\} : \{A; B; B; \Gamma\} \rightarrow \{A; B; B1\}$ (слияние B и Γ),

$\{A; B; B1\} : \{A; B; B1\} \rightarrow \{A; B1\}$ (слияние B и B1).

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

О процессах развертывания и свертывания (с использованием терминов «дифференциация» и «интеграция») фактически писал Г. С. Костюк, обобщая выводы многих биологических и психологических исследований процессов развития (см.: [11. С. 120—121]).

В сфере психологии легко обнаруживаем и разнообразные комбинации перечисленных видов процессов. Например, структура умений может в одних своих частях расширяться, а в других сужаться (в частности, когда человек меняет специальность или меняется технология работы по специальности, например, с докомпьютерной на компьютерную).

Заключение

Совершенствование методологии психологических исследований, в том числе исследований по проблематике развития, происходит в различных направлениях. Мы сосредоточили внимание на разработке формализованных описаний и рассматриваем полученные результаты как один из компонентов существующего теоретического ресурса психологии в целом и психологии развития в частности. Среди подходов к формализованному описанию феноменов, изучаемых в человековедении, мы выделили две уже используемые стратегии разработки таких описаний и наметили третью, которая состоит в том, чтобы исходить из наиболее общих математических моделей и искать возможности их применения в человековедении. Ее преимущество мы усматриваем в ориентации на более универсальные формы представления знаний (см.: [3]).

В рамках этой стратегии мы разрабатываем метод формализованного описания культурных процессов, в том числе изучаемых в психологии. При этом мы исходим из признания: а) необходимости взаимодействия естественно-научной и гуманитарной парадигм в психологии (и в человековедении в целом); б) значимости формализованных представлений как медиаторов указанного взаимодействия. Понятие «культура» мы трактуем широко — как совокупность компонентов человеческого бытия, обеспечивающих функции социальной памяти и социально значимого творчества. Мы рассматриваем следующие составляющие (модусы) культуры: *всеобщий* (обще-человеческий); *особенные* (присущие тем или иным компонентам социума); *индивидуальные* (личные). Процессы функционирования культуры (культурные процессы) описаны как изменения модусов культуры.

Согласно предложенному нами формализованному описанию культурных процессов изменения, происходящие в культуре, представлены как отображения множества модусов культуры. В составе отображения, описывающего любой культурный процесс, выделены предметные (прообраз, образ) и функциональные составляющие; отображения представлены записью вида *Функции : Прообразы → Образы*. В таком схематизме в статье рассмотрены типы культурных процессов с психическими компонентами, в том числе

процессов реформирования смыслов, а также изменчивость психических модусов и ее основные виды. Другие приложения метода были продемонстрированы ранее и касались, в частности, описания типов познавательных задач [6], описания процессов самопроектирования лица [7].

Использование формализованных теоретических моделей в психологии остается скорее исключением на фоне традиционно гуманитарных форм теоретизирования. Причины тому, на наш взгляд, заключаются отчасти в нежелании психологов вникать в непривычные для них принципы построения научного дискурса. С другой стороны, основываясь на собственном опыте, мы можем выделить типичные сомнения психологов в целесообразности использования формализованных методов (в частности, предложенного нами) построения и совершенствования теоретических моделей. Например, к недостаткам всех методов формализации относят явное упрощение реальных процессов. Мы, однако, обращаем внимание на то, что этот недостаток сочетается с несомненным достоинством, состоящим в большей четкости описания. Не менее важным нам представляется и то, что совершенствование (в принципе безграничное) методов формализации — путь ко все более полному преодолению данного недостатка. Есть вопросы и конкретно к нашему методу формализованного описания. В частности, почему в нем не предусмотрено выявление закономерностей, на основе которых обычно и строят формализованные описания? В этой связи напомним (см. начало статьи), что возможны различные стратегии формализованных описаний и мы используем не вторую, как подразумевается в вопросе, а третью стратегию. На вопрос, что дает наш подход для формирования гипотез, мы отвечаем: в рамках подхода можно *системно представить множество теоретически возможных гипотез, касающихся предмета исследования*. Это снижает вероятность того, что в поле внимания исследователя не попадут наиболее плодотворные гипотезы.

The term «process» is essential in the study of development. The enrichment of studies in this direction occurs, inter alia, by improving the theoretical and methodological tools which include formal methods of describing development processes. It is noted that the interpretations of process in engineering and natural sciences are difficult to apply in psychology; the proposed method of set-theoretic descriptions of cultural processes can be more acceptable for psychological science. According to this method, cultural processes can be represented as changes occurring at various time intervals in algebraic structures which components are culture's modi. The article describes the procedure of applying the method. According to the procedure the types and sequences of processes with mental components (modi) are described. Based on the method variants of variability of mental modi can become a useful theoretical and methodological tool for development studies in psychological sciences.

Keywords: strategies of formalized descriptions, set-theoretic description of a process, map of sets, process with mental components, temporal and characteristical variability of modi.

Литература

1. Балл, Г. А. Личность как модус культуры и как интегративное качество лица / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Мир психологии. — 2010. — № 4. — С. 167–178.

Ball, G. A. Lichnost' kak modus kul'tury i kak integrativnoe kachestvo lica / G. A. Ball, V. A. Medincev // Mir psihologii. — 2010. — № 4. — S. 167–178.

2. Балл, Г. А. Понятие «личность» в контексте модельной трактовки культуры / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Мир психологии. — 2012. — № 3. — С. 17–30.

Ball, G. A. Poniatie «lichnost'» v kontekste model'noj traktovki kul'tury / G. A. Ball, V. A. Medincev // Mir psihologii. — 2012. — № 3. — S. 17–30.

3. Балл, Г. А. Стратегии универсализации представления человековедческих знаний / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Россия : Тенденции и перспективы развития. — М., 2012. — Вып. 7, ч. 2. — С. 668–673.

Ball, G. A. Strategii universalizacii predstavlenija chelovekovedcheskih znaniy / G. A. Ball, V. A. Medincev // Rossiya : Tendencii i perspektivy razvitiya. — M., 2012. — Vyp. 7, ch. 2. — S. 668–673.

4. *Балл, Г. А.* Рациогуманизм как форма современного гуманизма и его значение для методологии познания человека / Г. А. Балл // Мир психологии. — 2013. — № 3. — С. 208—223.

Ball, G. A. Raciogumanizm kak forma sovremennogo gumanizma i ego znachenie dlja metodologii poznanija cheloveka / G. A. Ball // Mir psihologii. — 2013. — № 3. — S. 208—223.

5. *Балл, Г. А.* Системное описание культурных процессов и его психологические применения [Электронный ресурс] / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Технологии развития интеллекта. — 2014. — Т. 1, № 7. — Режим доступа: http://psytir.org.ua/index.php/technology_intellect_develop/issue/view/10.

Ball, G. A. Sistemnoe opisanie kul'turnyh processov i ego psihologicheskie primenenija [Jelektronnyj resurs] / G. A. Ball, V. A. Medincev // Tehnologii razvitija intellekta. — 2014. — Т. 1, № 7. — Rezhim dostupa: http://psytir.org.ua/index.php/technology_intellect_develop/issue/view/10.

6. *Балл, Г. А.* Познавательные задачи при рассмотрении культурных процессов с психическими составляющими / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Когнитивные штудии: когнитивная парадигма в междисциплинарных исследованиях : матер. 6-го междунар. междисциплинар. конф. — Вып. 6 / под ред. А. П. Лобанова, Н. П. Радчиковой. — Минск, 2015. — С. 126—133.

Ball, G. A. Poznavatel'nye zadachi pri rassmotrenii kul'turnyh processov s psihicheskimi sostavljajushimi / G. A. Ball, V. A. Medincev // Kognitivnye shtudii: kognitivnaja paradigma v mezhdisciplinarnykh issledovanijah : mater. 6-go mezhhdunar. mezhdiscipl. konf. — Вып. 6 / pod red. A. P. Lobanova, N. P. Radchikovoju. — Minsk, 2015. — S. 126—133.

7. *Балл, Г. А.* Теоретико-множественный метод анализа процессов самопроектирования / Г. А. Балл, В. А. Мединцев // Актуальні проблеми психології : зб. наук. праць Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України. — Київ, 2015. — Т. 2 : Психологічна герменевтика. — Вип. 9. — С. 18—35.

Ball, G. A. Teoretiko-mnozhestvennyj metod analiza processov samoproektirovanija / G. A. Ball, V. A. Medincev // Aktual'ni problemi psihologii : zb. nauk. prac' In-tu psihologii im. G. S. Kostjuka NAPON Ukraїni. — Kiїv, 2015. — Т. 2 : Psihologichna germenевтика. — Vip. 9. — S. 18—35.

8. *Бурбаки, Н.* Очерки по истории математики / Н. Бурбаки. — М. : ИИЛ, 1963.

Burbaki, N. Oчерки po istorii matematiki / N. Burbaki. — M. : IIL, 1963.

9. *Голиков, Ю. Я.* Антропный принцип как теоретическое основание решения актуальных проблем психологии / Ю. Я. Голиков // Психол. журн. — 2014. — Т. 35, № 2. — С. 19—32.

Golikov Ju. Ja. Antropnyj princip kak teoreticheskoe osnovanie reshenija aktual'nykh problem psihologii / Ju. Ja. Golikov // Psihol. zhurn. — 2014. — Т. 35, № 2. — S. 19—32.

10. *Губанов, Н. И.* Роль менталитета в преодолении антропогенных кризисов / Н. И. Губанов, Н. Н. Губанов // Историческая психология и социология истории. — 2013. — Т. 6, № 1. — С. 166—180.

Gubanov, N. I. Rol' mentaliteta v preodolenii antropogennykh krizisov / N. I. Gubanov, N. N. Gubanov // Istoricheskaja psihologija i sociologija istorii. — 2013. — Т. 6, № 1. — S. 166—180.

11. *Костюк, Г. С.* Принцип развития в психологии / Г. С. Костюк // Избр. психол. тр. — М., 1988. — С. 99—131.

Kostjuk, G. S. Princip razvitija v psihologii / G. S. Kostjuk // Izbr. psihol. tr. — M., 1988. — S. 99—131.

12. *Лазурский, А. Ф.* Классификация личностей / А. Ф. Лазурский. — 3-е изд., перераб. — Л. : Госиздат, 1924.

Lazurskij, A. F. Klassifikacija lichnostej / A. F. Lazurskij. — 3-e izd., pererab. — L. : Gosizdat, 1924.

13. *Леонтьев, Д. А.* Новые ориентиры понимания личности в психологии: от необходимого к возможному / Д. А. Леонтьев // Вопр. психологии. — 2011. — № 1. — С. 3—27.

Leont'ev, D. A. Novye orientiry ponimaniya lichnosti v psihologii: ot neobhodimogo k vozmozhnomu / D. A. Leont'ev // Vopr. psihologii. — 2011. — № 1. — S. 3—27.

14. *Лефевр, В. А.* Формула человека : Контуры фундаментальной психологии : пер. с англ. / В. А. Лефевр. — М. : Прогресс, 1991.

Lefevr, V. A. Formula cheloveka : Kontury fundamental'noj psihologii : per. s angl. / V. A. Lefevr. — M. : Progress, 1991.

15. *Месарович, М.* Общая теория систем : Математические основы / М. Месарович, Я. Такахага ; пер. с англ. под ред. С. В. Емельянова. — М. : Мир, 1978.

Mesarovich, M. Obshchaja teorija sistem : Matematicheskie osnovy / M. Mesarovich, Ja. Takahaga ; per. s angl. pod red. S. V. Emel'janova. — M. : Mir, 1978.

16. *Петренко В. Ф.* Взаимосвязь квантовой физики и психологии сознания / В. Ф. Петренко, А. П. Супрун // Психол. журн. — 2014. — Т. 35, № 6. — С. 69—86.

Petrenko V. F. Vzaimosvjaz' kvantovoj fiziki i psihologii soznanija / V. F. Petrenko, A. P. Suprun // Psihol. zhurn. — 2014. — Т. 35, № 6. — S. 69—86.

17. *Прохоров, А. О.* Психология неравновесных состояний / А. О. Прохоров ; Рос. акад. наук, Ин-т психологии — М. : ИП РАН, 1998.

Prohorov, A. O. Psihologija neravnovesnykh sostojanij / A. O. Prohorov ; Ros. akad. nauk, In-t psihologii. — M. : IP RAN, 1998.

18. Рыжов, Б. Н. Системные основания психологии / Б. Н. Рыжов // Системная психология и социология. — 2010. — Т. 1, № 1. — С. 5—42.

Ryzhov, B. N. Sistemnye osnovanija psihologii / B. N. Ryzhov // Sistemnaja psihologija i sociologija. — 2010. — Т. 1, № 1. — С. 5—42.

19. Юревич, А. В. Парадигмы в психологии / А. В. Юревич // Парадигмы в психологии: науковедческий анализ / отв. ред. А. Л. Журавлев [и др.]. — М., 2012. — С. 13—33.

Jurevich, A. V. Paradigmy v psihologii / A. V. Jurevich // Paradigmy v psihologii: naukovedcheskij analiz / отв. red. A. L. Zhuravljov [i dr.]. — М., 2012. — С. 13—33.

20. Adams, G. Toward a conception of culture suitable for a social psychology of culture / G. Adams // The Psychological Foundations of Culture / ed. by M. Schaller, C. S. Crandall. — Mahwah, 2004. — P. 333—360.

21. Bergey, B. W. What do social groups have to do with culture? The crucial role of shared experience / B. W. Bergey // Frontiers in Psychology. — November, 2010. — Vol. 1, Art. 199.

22. Cohen, A. B. Many forms of culture / A. B. Cohen // Am. Psychol. — 2009. — № 64. — P. 194—204.

Т. Д. Марцинковская, Е. И. Изотова, Ю. Б. Турушева

Принцип развития: теоретические и эмпирические походы¹

Рассматриваются изменения подходов к пониманию развития в современном транзитивном мире. Показывается связь принципа развития с видами детерминации и особенностями построения категориального строя в современной методологии, доказывается необходимость построения категориальной системы на основе сетевого, а не матричного принципа. Доказывается необходимость совмещения различных методов исследования развития на примере нарративного метода. Анализируются варианты развития в дискурсе возрастной, персонологической психологии и психологии эмоций с позиции предположений и опровержений. Доказывается, что в транзитивном обществе индивидуализация жизненного пути и способы самореализации опосредуются в первую очередь социокультурной детерминацией.

Ключевые слова: принцип развития, виды детерминации, категории, методология, онтогенез, нарратив, личностная и социокультурная идентичность, эмоциональное развитие.

Проблема *развития* остается и на сегодняшний день одной из центральных и, как ни странно, все еще недостаточно изученных психологией областей. Связано это, прежде всего, с тем, что новые методологические тенденции и новая, иногда принципиально иная, феноменология развития на всех этапах онтогенеза ставит много вопросов перед современной наукой и в плане теории и исследовательской методологии, и в плане подбора и создания нового инструментария, и в плане сбора и интерпретации новой информации.

Принцип развития в новой системе координат

Современная наука исходит из междисциплинарного характера представлений человека о действительности и использует различные дискурсы при интерпретации этих представлений. Междисциплинарность и мультипарадигмальность в науке сказываются, прежде всего, в том, что возникают новые категории, а также новые соотношения между ними, которые не входят в старую категориальную сетку. При этом вызывает интерес не столько пересмотр самих категорий, сколько анализ их модификации и подходы к исследованию в разных областях психологии — персоналистической, возрастной, социальной, клинической, а также рассмотрение тех принципов и законов, которые универсальны для всех областей психологического знания.

Основные принципы и категориальный строй психологии непосредственно связаны с общепсихологической проблематикой. Однако в исследовательских программах генетический или клинический подход часто позволяют выявить важнейшие для общей психологии феномены и закономерности,

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РФФ, проект 14-18-00598 «Закономерности и механизмы позитивной социализации современных детей и подростков».