

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 612.821, 159.9.072
doi 10.11621/vsp.2017.01.03

ПРИЗНАКИ ПАРАДИГМЫ И ОБОСНОВАНИЕ ТРЕТЬЕЙ ПАРАДИГМЫ В ПСИХОЛОГИИ

В. М. Еськов, Ю. П. Зинченко, О. Е. Филатова

Согласно современным представлениям, понятие парадигмы ассоциируется с некоторым общим подходом в описании в естествознании большого класса процессов, объектов, систем. Если мы говорим о глобальных парадигмах, то это означает, что такие (глобальные) парадигмы должны охватывать и огромные классы объектов в природе и обществе. На сегодня мы выделяем три глобальные парадигмы во всей современной науке, которые охватывают три глобальных кластера всех процессов и объектов живой и неживой природы. Впервые об этом аргументированно и логично пытался сказать У. Уивер (W. Weaver) в 1948 г. в своей известной публикации “*Science and complexity*”. Уивер разделил все объекты и системы в природе на три гигантских кластера: простейшие системы (*simplicity*), которые описываются сейчас в рамках детерминистских теорий и моделей, неорганизованная сложность (стохастические системы) и системы третьего типа — организованная сложность (*organized complexity*). Под системой

Еськов Валерий Матвеевич — доктор физико-математических наук, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. лабораторией биокибернетики и биофизики сложных систем Института естественных и технических наук БУ ВО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры». *E-mail*: valery.eskov@gmail.com

Зинченко Юрий Петрович — академик РАО, вице-президент РАО, президент РПО, доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой методологии психологии, декан ф-та психологии МГУ имени М.В. Ломоносова. *E-mail*: dek@psy.msu.ru

Филатова Ольга Евгеньевна — доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой экологии, зав. лабораторией «Функциональное состояние организма человека на Севере» Института естественных и технических наук БУ ВО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа — Югры». *E-mail*: filatova_oe@edu.surgu.ru

третьего типа (СТТ) он понимал все живые системы, но никаких особенностей в их организации не выделил и не изучил. Сейчас уже понятно, что этого он не мог бы сделать в рамках современной науки, так как для этого нужны другая (третья) парадигма и другая наука.

Ключевые слова: гомеостаз, третья парадигма, системы третьего типа, психофизиология.

Введение

Догадку Уоррена Уивера о существовании систем третьего типа можно, без сомнения, назвать гениальной. Но кроме догадок и озарений наука всегда требует фактов и доказательств. Именно эти факты и доказательства мы сейчас и приводим в рамках третьей глобальной парадигмы (Зилов и др., 2017; Зинченко, Еськов, Еськов, 2016; Зинченко, Филатова и др., 2016; Зинченко, Хадарцев, Филатова, 2016). Эта парадигма, во-первых, классифицировала (реально) все три глобальные парадигмы естествознания и обосновала их различия. Во-вторых, третья парадигма представила особым образом *системы третьего типа* (СТТ), о которых пытался сказать У. Уивер в своей замечательной статье (Weaver, 1948). Именно реальность СТТ, их особые свойства потребовали создания новых понятий, моделей и математического описания гомеостатических систем, которые и представляют СТТ в целом (Берестин и др., 2016; Бетелин и др., 2017; Еськов, 2014; Еськов, Джумагалиева и др., 2014; Еськов, Хадарцев и др., 2014).

Разделение и четкое определение всех трех парадигм в рамках новой, третьей, парадигмы становится возможным только на основе понимания особенностей и реальности гомеостатических систем (объектов, процессов) в окружающем нас мире. Простые системы (*simplicity*), по определению Уивера, реально существуют и описываются детерминистскими моделями в рамках функционального анализа. Здесь мы можем для каждого начального момента времени $t=t_0$ задать состояние такой системы. Например, это можно сделать в рамках вектора состояния системы $x=x(t)=(x_1, x_2, \dots, x_m)^T$ в некотором m -мерном *фазовом пространстве состояний* (ФПС) (Eskov, 2014; Eskov, Eskov et al., 2016a; Eskov, Filatova et al., 2015; Eskov, Gavrilenko et al., 2012).

Для такого ФПС мы будем иметь состояние системы в момент времени $t=t_0$ в виде некоторой точки с координатой $x(t_0)$. Изменения же системы (объекта, процесса) первого типа (в рамках 1-й парадигмы) будут представляться как движение этой точки в таком ФПС. Иными словами, изменение системы будет в ФПС

представляться некоторой траекторией движения $x(t)$ в ФПС. Эти траектории (или их совокупность) в первой парадигме описываются некоторыми уравнениями. Это могут быть уравнения в ФПС или в виде уравнений изменения $x(t)$ с течением времени. Тогда мы имеем обыкновенные графики зависимости каждой координаты как функции $x_i(t)$ для всего вектора состояния системы $x(t)$ (Еськов, Зинченко, Филатова, 2016 а, б, в). Итак, 1-я парадигма — это парадигма Ньютона—Лейбница—Пуанкаре (Розенберг, 2014; Степин, 2013; Степин и др., 2016).

1. Признаки 1-й и 2-й парадигм в науке вообще и в психологии в частности

Напомним, что вся современная (классическая) физика содержит уравнения и законы, которые описывают реальные физические процессы с позиций некоторых уравнений. Например, уравнение свободного падения тела для высоты h имеет вид $h=gt^2/2$. Эти уравнения могут быть и дифференциальные (2-й закон Ньютона: $F=md^2x/dt^2$), и разностные, и интегральные, и другие. Но все они (эти уравнения) требуют задания определенного значения $x(t_0)$ в момент времени (начало отсчета t_0) t_0 . Мы должны знать начальное положение вектора $x(t)$ при $t=t_0$ в фазовом пространстве состояний для детерминистских систем. Для таких систем возможна и обратная задача, например построить график $y=f(x, t)$, в обратном направлении (для $t < t_0$), т.е. законы физики и техники, функциональный анализ легко воспроизводит прошлое системы по настоящему (или будущему), состояние вектора $x(t)$ (Пенроуз, 2003; Розенберг, 2014; Степин, 2013; Степин и др., 2016).

Если мы знаем (и можем повторить) начальное значение $x(t_0)$ и знаем уравнение, описывающее этот (детерминистский) процесс, то мы можем всегда выдать прогноз, т.е. рассчитать значение вектора $x(t)$ в любой другой момент времени $t > t_0$. Для этого надо знать $x(t_0)$ и само уравнение движения ($y=y(x)$, $dx/dt=f(x,t)$, $x(t+1)=f(x(t))$), и т.д. В теории дифференциальных уравнений, которые описывают движение тел (или их частей), мы имеем задачу Коши, когда по начальному значению $x(t_0)$ и уравнению движения $dx/dt=f(x,t)$ мы можем выдать прогноз (точное значение $x(t)$) состояния системы в любой момент времени $t > t_0$. Это составляет основу всей детерминистской парадигмы, которая описывает все (почти) физические, химические и биологические системы. Однако для биосистемы такая аппроксимация весьма условна (точнее говоря, она почти не

работает) (Еськов, Зинченко, Филатова, 2016в; Eskov, 2014; Eskov, Eskov et al., 2016a, b; Eskov, Gavrilenko et al., 2012).

Эта первая парадигма (и детерминистская наука) широко используется сейчас в задачах моделирования (описания) многих процессов в физике, химии, технике и даже в живой природе. Однако, как мы доказали, это является весьма приблизительным представлением о реальных процессах в живой природе. Особо это касается психологии, где любой человек (произвольно) никогда не сможет повторить любой процесс в своем организме (и его психике). Все в живой природе протекает по-другому (Еськов, Еськов и др., 2017; Еськов, Зинченко, Филатова, 2016б, в; Зилов и др., 2017).

До настоящего времени мы считали, что все процессы в биологии, экологии, медицине, психологии и т.д. протекают в рамках 2-й парадигмы естествознания, т.е. в рамках стохастики (это основа 2-й парадигмы, второй подход в науке). Считается, что при изучении динамики биологического или психического процесса мы не можем предсказать конечное состояние биосистемы (психики человека) в рамках одной точки $x(t)$ в ФПС. Оказалось, что надо многократно повторять опыты, и мы будем получать выборки для каждого параметра (координаты вектора $x(t)$) $x_i(t)$ в виде набора x_i , т.е. $\{x_{ij}\}_{j=1}^n$, где n — число повторов измерений одной и той же величины x_i в одинаковом эксперименте (процессе). До настоящего времени считается, что для каждой выборки (при некоторых повторах выборок) x_i мы можем всегда повторить ее статистическую функцию распределения $f(x_i)$, которая и будет описывать реальное состояние биосистемы (например, психическое состояние человека). Возможность произвольного повторения выборки (при задании $x(t_0)$) и ее статистической функции $f(x)$ — это основа 2-й парадигмы стохастики при ее использовании во всем естествознании (и в психологии в том числе) (Зинченко, Хадарцев, Филатова, 2016; Розенберг, 2014; Филатов, Филатова и др., 2014).

В 1997 г. И.Р. Пригожин выпустил монографию «Конец определенности. Время, Хаос и Новые Законы Природы» (Prigogine, 1997). В этой книге автор постулирует окончание эпохи детерминизма (методов изучения систем 1-го типа по У. Уиверу) и переход в мир неопределенных (по конечному состоянию) систем. В этом новом мире, который создает Пригожин, мы должны работать с вероятностями P (или частотами событий P^* , что для биосистем почти одинаково!) и законы вероятности (статистические функции распределения $f(x)$) должны описывать реальные биосистемы (и психику человека тоже). И.Р. Пригожин провозгласил начало новой эпохи (нового мира) стохастики в описании систем третьего типа

(СТТ-*complexity* в его и Уивера представлениях). Мир живых систем — это мир стохастики и динамического хаоса в представлении Пригожина и его коллег (Пенроуз, 2003; Gell-Mann, 1997; Prigogine, 1997). Гигантская иллюзия во всей современной детерминистской и стохастической науке (ДСН) — стохастика может также успешно описывать живые системы, психику человека (Еськов, Зинченко, Филатова, 2016а; Зинченко, Филатова и др., 2016; Eskov, Eskov et al., 2016a, b). Вся современная психология активно использует стохастические методы в изучении различных психических процессов (Берестин и др., 2016; Бетелин и др., 2017; Еськов, Джумагалиева и др., 2014; Еськов, Хадарцев и др., 2014).

В 1997 г. И.Р. Пригожин фактически провозгласил начало эры стохастики и в изучении систем третьего типа (*organized complexity*), и это было гигантским парадоксом всей современной детерминистской и стохастической науки (Eskov, Eskov et al., 2016a, b; Prigogine, 1997). Это было парадоксом и для этих двух первых гигантских (глобальных) парадигм естествознания (детерминистской и стохастической). Второй тип систем (стохастические системы, неорганизованная сложность, по Уиверу) должен описываться стохастикой, т.е. в рамках 2-й парадигмы естествознания вместе с системами третьего типа (по Уиверу). Таковы были представления Пригожина и многих других ученых (Розенберг, 2014; Gell-Mann, 1997; Prigogine, 1997). Однако СТТ не могут описываться в рамках первых двух парадигм, т.е. ДСН, функциональным анализом или стохастикой. Особые СТТ не являются и объектами динамического хаоса Лоренца (Пенроуз, 2003; Gell-Mann, 1997), но именно это утверждали И.Р. Пригожин (Prigogine, 1997), М. Гелл-Манн (Gell-Mann, 1997) и J.K. Weller (Пенроуз, 2003). Это все было гигантской иллюзией современности по отношению к СТТ, к которым относятся все психические процессы и психофизиологическое состояние человека (Еськов, Еськов и др., 2017; Зилов и др., 2017; Eskov, Eskov et al., 2016a, b).

СТТ-*complexity* — это особые системы, и мы сейчас для них разработали третью парадигму естествознания, ввели новые понятия, новые законы их (СТТ) поведения и новые модели для их описания и прогнозирования. Все это имеет принципиальное значение, так как невозможно описывать объекты (системы, процессы) в рамках старых теорий и понятий, если они должны иметь другой аппарат и другие свойства (не объектов ДСН). Это следует из теоремы Геделя, когда в рамках одной логики, одних терминов и понятий (моделей), т.е. одной формальной теории, мы пытаемся описывать другие объекты (с другими свойствами и понятиями). Можно ли создать особый логичный аппарат, который будет отличен от аппарата ДСН

(первых двух парадигм) и этот аппарат будет основой для третьей парадигмы естествознания? Именно эти вопросы пытались решать И.Р. Пригожин и У. Уивер (Prigogine, 1997; Weaver, 1948).

В этой связи сразу возникает главная проблема третьей парадигмы и всего естествознания: действительно ли СТТ-*complexity* — это другие системы (объекты и процессы), с другими свойствами, понятиями и моделями? Являются ли СТТ-*complexity* и третья парадигма чем-то особенно новым, отличным от детерминизма и стохастики? Ведь новая парадигма требует новой логики, новых понятий и законов, законов гомеостатических систем и их эволюции в ФПС (Еськов, 2014; Еськов, Зинченко и др., 2016б; Филатова, Еськов и др., 2015; Es'kov, Kulaev et al., 2006).

Напомним, что различия между детерминистской и стохастической парадигмами основаны на невозможности точно предсказать конечное состояние системы, ее вектора $x(t_1)$ в момент времени $t_1 > t_0$ по начальным параметрам $x(t_0)$, т.е. нет задачи Коши. Отметим, что уравнения, которые могли бы описывать изучаемый процесс, в третьей парадигме отсутствуют. Во второй парадигме вместо точки $x(t_1)$, т.е. конечного состояния $x(t)$ в ФСП, мы можем задавать статистическую функцию распределения $f(x)$. Но в ТХС она точно также не определяется, так как регистрирует совокупность точек $x(t_1)$, которые разово определяют уникальную (одну) статистическую функцию распределения $f(x_i)$ к моменту времени t_1 . При этом начальное состояние $x(t_0)$ уже тоже не будет повторяемым и воспроизводимым. Для каждого повтора эксперимента мы будем иметь новое начальное значение $x(t_0)$ для СТТ и конечное состояние $x(t_n)$ тоже будет другим (Еськов, Зинченко и др., 2016а; Розенберг, 2014; Филатова, Еськов и др., 2015).

Подчеркнем, что невозможность повторения статистических функций распределения, т.е. получения для j -й и $j+1$ -й выборок x_i одинаковых статистических функций $f(x_i)$, не связана с невозможностью повтора $x(t_0)$. Даже если $x(t_0)$ мы как-то сможем повторить, то неизбежно $f_j(x_i) \neq f_{j+1}(x_i)$, это скрыто в хаосе организации СТТ. Для *complexity* мы не можем произвольно (!) повторить $x(t_0)$, произвольно получить (точно) конечное значение $x(t_0)$ и невозможно (произвольно) получить подряд две одинаковые выборки, т.е. чтобы $f_j(x_i) = f_{j+1}(x_i)$ (Бетелин и др., 2017; Зилов и др., 2017; Eskov, Eskov et al., 2016a, b; Eskov, Khadartsev et al., 2016).

В целом детерминистские модели имеют ретроспективное значение для СТТ, а стохастические модели в виде $f(x_i)$ тоже не имеют прогностического значения (нет прогноза для СТТ). Последние имеют весьма приблизительное значение для психологии, биологии,

медицины, так как использование стохастики (всегда!) предполагает повторение начального состояния биосистемы многократно (у нас n раз). Повторение проведения исследуемого процесса требует повторения $x(t_0)$, в ДСН мы всегда должны требовать повтора начальных значений (повторение состояния вектора $x(t_0)$) параметров изучаемой системы. Если нет повтора $x(t_0)$, нельзя хотя бы два раза повторить начальные параметры системы, то нет и задачи Коши в детерминизме (в рамках первой парадигмы мы ничего не можем моделировать и предсказывать, если $x(t_0)$ неповторимо, невоспроизводимо!) (Еськов, Зинченко и др., 2016а; Зилов и др., 2017; Зинченко, Хадарцев, Филатова, 2016).

Для стохастики отсутствия повторения в виде $x(t_0)$ тоже сразу уводит такие системы из области второй парадигмы. Теория вероятности и математическая статистика требуют повторов начальных состояний $x(t_0)$ изучаемой системы (процесса, объекта). Иначе мы будем иметь разные процессы (и системы) и не сможем сравнивать их с позиций стохастики. Это очень хорошо понимал выдающийся современный математик Р. Пенроуз, когда говорил: «Что означает “вычислимость”, когда в качестве входных и выходных данных допускаются непрерывно изменяющиеся параметры?» (Пенроуз, 2003, с. 164). Ни о какой вычислимости (моделировании и прогнозировании) не может быть и речи, если мы два раза подряд (хотя бы) не можем повторить начальные значения системы, т.е. $x(t_0)$. Стохастика для уникальных систем не может быть применена: это подчеркивал И.Р. Пригожин в своей итоговой (предсмертной) публикации “The Die is not Cast”.

2. Формализация признаков третьей парадигмы

Неповторимые процессы (уникальные системы) не являются объектами всей современной науки (ДСН). И. Пригожин и Р. Пенроуз отрицали возможность применения методов современной науки (ДСН) в изучении уникальных систем, для которых мы не можем два раза (произвольно) повторить их начальные значения (и тем более конечные значения $x(t_k)$, которые для таких систем вообще не будут прогнозироваться). Для таких уникальных систем (СТТ-*complexity*, или гомеостатических систем, как мы их сейчас называем) невозможно указать точно конечное значение $x(t_k)$ в виде точки в ФПС. Оказалось, что для них невозможно указать и статистическую функцию распределения $f(x_i)$. Последнее лежит в основе 2-й парадигмы. СТТ, гомеостатические системы уводят нас от 1-й и 2-й парадигм науки, от детерминизма и стохастики в не-

которую другую область знаний, где должны быть другие понятия и другие модели биосистем (Eskov, Eskov et al., 2011, 2016a, b; Eskov, Khadartsev et al., 2016).

Мы медленно, но уверенно подошли к фундаментальному пониманию двух принципиальных утверждений. Во-первых, между 1-й и 2-й парадигмами имеются общие моменты (определения). Эта общность основана на том, что для детерминистских и стохастических систем мы должны иметь возможность два раза (подряд) повторить начальное состояние, т.е. начальные параметры $x(t_0)$. Это значит, что мы можем два (и более раз!) попасть (произвольно!) в одну и ту же точку ФПС, т.е. вернуться в исходное состояние. Это глобальное требование всей науки, всех современных научных знаний. Знания являются научными, если они повторяемы (воспроизводимы) и прогнозируемы (хотя бы до статистической функции $f(x_i)$) (Розенберг, 2013; Eshkov, Kulaev et al., 2006; Eskov, Eskov et al., 2011).

Если мы не можем два раза (произвольно) попасть в одну точку ФПС, в точку $x(t_0)$, то мы уходим из области традиционной науки (ДСН) и попадаем в некоторую другую область знаний. Это означает, что мы уходим из 1-й и 2-й парадигм и можем попасть в некоторую другую (назовем ее третьей) парадигму. В чем же тогда заключены отличия систем (объектов) 1-й и 2-й парадигм от этой третьей парадигмы? Мы выше показали, что имеем дело с другими, особыми системами третьего типа (СТТ-*complexity*), которые являются уникальными и не являются объектами современной (ДСН) науки. Именно это нам говорили И.Р. Пригожин и Р. Пенроуз, но ничего другого (кроме ДСН) они не могли предложить. Тогда наступил реальный конец науки, о котором пытался сказать философ и историк науки Дж. Хорган (J. Horgan). Этот конец наступил для ДСН из-за уникальности биологических и психологических процессов, из-за того, что их невозможно два раза повторить даже в виде двух (одинаковых!) выборок параметров x_i системы, в виде их (одинаковых) функций распределения $f(x_i)$ (Еськов, Филатов и др., 2015; Филатов, Веракса и др., 2016; Еськов, Зинченко и др., 2016a; Зинченко, Еськов, Еськов, 2016; Зинченко, Филатова и др., 2016).

Если СТТ (гомеостатические системы) не являются объектами 1-й и 2-й парадигм, то для них тогда необходимо уже сейчас сформулировать другие законы, понятия, правила их поведения, сформировать другую науку. Эта наука была создана, она называется *теория хаоса-самоорганизации* (ТХС) и действительно является другой наукой. Это очевидно уже из-за того, что ТХС (и третья парадигма как ее основа) изучает другие гомеостатические системы, СТТ-*complexity* (живые системы), которые невозможно изучать в

рамках двух первых парадигм (ДСН в целом) (Бетелин и др., 2017; Еськов, Джумагалиева и др., 2014; Еськов, Еськов и др., 2017).

При этом и понятие модели, и законы поведения таких СТТ-*complexity* действительно будут другими. Насколько это «другое» реально отличает СТТ от столь привычных нам детерминистских и стохастических систем? Почему ТХС — это другая наука и имеется ли связь этой новой науки с ее двумя предшественниками (ДСН)?

Ответы на эти вопросы мы рассмотрели в более чем 200 старых и 40 новых монографиях, а сейчас мы только подводим итоги становления третьей парадигмы (Еськов, Зинченко, Филатова, 2016б; Зилов и др., 2017; Зинченко, Хадарцев, Филатова, 2016). Мы не будем сейчас говорить о том, что никто до нас даже не пытался изучать и моделировать особые гомеостатические системы (СТТ-*complexity*), никто до нас даже не пытался приблизиться к пониманию реальности 3-й парадигмы естествознания. Отметим, что попытку нового понимания парадигм (и их роли в естествознании) активно предпринимал Томас Кун. Он пытался выделить некоторые законы изменения любой парадигмы (начиная от момента ее возникновения путем отрицания предыдущих парадигм и завершением ее законом и переходом к новой парадигме). Однако к глобальным парадигмам это имеет косвенное отношение, как мы показали это в ТХС (Бетелин и др., 2017; Еськов, Еськов и др., 2017; Зилов и др., 2017; Зинченко, Хадарцев, Филатова, 2016). В целом становление третьей парадигмы продолжается, и она основывается на новых понятиях и задачах, на ТХС (Бетелин и др., 2017; Еськов, Еськов и др., 2017; Зилов и др., 2017).

Закономерности смены парадигм касаются локальных парадигм, которые способны описывать небольшие компартменты явлений и процессов. Мы же сейчас говорим о глобальных парадигмах науки — детерминистской, стохастической и третьей парадигме (хаоса-самоорганизации), к которым теория Т. Куна не может быть применена. Завершая краткий обзор гомеостатических систем, отметим еще раз: создание новой парадигмы связано с осознанием реальности СТТ-*complexity*, гомеостатических систем. Из-за этого мы приходим к необходимости особого доказательства специфических свойств и принципов организации СТТ. Это требует доказательства необходимости построения особого аппарата и введения новых терминов, понятий, законов для описания объектов и систем живого мира, мира гомеостатических систем, к которому в первую очередь относятся сам человек, его психика, мозг (и нейросети мозга), функциональные системы организма (ФСО), по

П.К. Анохину, и все другие системы, которые объединяются общим понятием: «отсутствие стабильности». Это мир непрогнозируемых и нестабильных систем, СТТ, уникальных систем, для которых справедлив эффект Еськова—Зинченко (неустойчивость статистических функций $f(x_i)$) и реальна гипотеза Н.А. Бернштейна «о повторении без повторений». Конец определенности в ТХС наступил еще и для стохастики, для методов обработки статистических данных (которые оказались уникальными).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Берестин Д.К., Козуница Г.С., Черников Н.А., Глазова О.А. Компаративно-кластерные модели произвольных и произвольных движений // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 4. С. 89—96.

Бетелин В.Б., Еськов В.М., Галкин В.А., Гавриленко Т.В. Стохастическая неустойчивость в динамике поведения сложных гомеостатических систем // Доклады Академии наук. 2017. Т. 472. № 6. С. 642—644.

Еськов В.М. Насколько близко И.Р. Пригожин, Н. Накен и С.П. Курдюмов подошли к пониманию неизбежности ТХС // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2014. № 3. С. 39—46.

Еськов В.В., Джумагалиева Л.Б., Гудкова С.А., Филатова О.Е. Сложность в интерпретации И. Пригожина и Г. Хакена отличается от сложности W. Weaver и теории хаоса-самоорганизации // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2014. № 3. С. 46—55.

Еськов В.М., Еськов В.В., Гавриленко Т.В., Вохмина Ю.В. Формализация эффекта «Повторение без повторения» Н.А. Бернштейна // Биофизика. 2017. Т. 62. № 1. С. 168—176.

Еськов В. М., Зинченко Ю. П., Веракса А.Н., Филатова Д.Ю. Сложные системы в психофизиологии представляют эффект «повторение без повторений» Н.А. Бернштейна // Российский психологический журнал. 2016а. Т. 13. № 2. С. 205—224.

Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Еськов В.В., Филатова Д.Ю. Субъективная и объективная оценка степени напряжения мышц // Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология. 2016б. № 2. С. 19—35.

Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Филатова О.Е. К проблеме самоорганизации в биологии и психологии // Вестник новых медицинских технологий. 2016а. Т. 23. № 3. С. 174—181.

Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Филатова О.Е. Развитие психологии и психофизиологии в аспекте третьей парадигмы естествознания // Вестник новых медицинских технологий. 2016б. Т. 23. № 3. С. 187—194.

Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Филатова О.Е. Третья парадигма в медицине и психофизиологии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016в. Т. 10. № 2. С. 73—79. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/1-6.pdf> (дата обращения: 20.06.2016).

Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Филатов М.А. Моделирование когнитивной и эвристической деятельности мозга с помощью нейроэмуляторов // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2014. № 1. С. 62—70.

Еськов В.М., Филатов М.А., Постина Т.Ю., Зинченко Ю.П. Эффект Н.А. Бернштейна в оценке параметров тремора при различных акустических воздействиях // Национальный психологический журнал. 2015. № 4. С. 66—73.

Зилов В.Г., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В. Экспериментальное подтверждение эффекта «Повторение без повторения» Н.А. Бернштейна // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. № 1. С. 4—9.

Зинченко Ю.П., Еськов В.М., Еськов В.В. Понятие эволюции Глендорфа—Пригожина и проблема гомеостатического регулирования в психофизиологии // Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология. 2016. № 1. С. 3—24.

Зинченко Ю.П., Филатова О.Е., Еськов В.В., Стрельцова Т.В. Объективная оценка сознательного и бессознательного в организации движений // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23. № 3. С. 31—38.

Зинченко Ю.П., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Введение в биофизику гомеостатических систем (complexity) // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 3. С. 6—15.

Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. М.: УРСС, 2003.

Розенберг Г.С. Размышления о принципах симметрии в экологии // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2014. № 3. С. 29—39.

Степин В.С. Типы научной рациональности и синергетическая парадигма // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2013. № 4. С. 45—59.

Степин В.С., Еськов В.М., Буданов В.Г. Новые представления о гомеостазе и эволюции // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 3. С. 52—58.

Филатов М.А., Веракса А.Н., Филатова Д.Ю., Поскина Т.Ю. Понятие произвольных движений с позиций эффекта Еськова—Зинченко в психофизиологии движений // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 1. С. 24—32.

Филатов М.А., Филатова Д.Ю., Поскина Т.Ю., Стрельцова Т.В. Методы теории хаоса-самоорганизации в психофизиологии // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2014. № 1. С. 13—28.

Филатова О.Е., Еськов В.В., Вохмина Ю.В., Зимин М.И. Принцип отнесенности покоя и движения гомеостатических систем или является ли биомеханика разделом физической механики и термодинамики? // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2015. № 3. С. 66—76.

Eskov V.M. Evolution of the emergent properties of three types of societies: The basic law of human development // Emergence: Complexity and Organization. 2014. Vol. 16. N 2. P. 107—115.

Eskov V.M., Eskov V.V., Braginskii M.Ya., Pashnin A.S. Determination of the degree of synergism of the human cardiorespiratory system under conditions of physical effort // Measurement Techniques. 2011. Vol. 54. N 7. P. 832—837. Doi 10.1007/s11018-011-9812-y

Eskov V.M., Eskov V.V., Filatova O.E. et al. Neurocomputational identification of order parameters in gerontology // *Advances in Gerontology*. 2016a. Vol. 6. N 1. P. 24—28. Doi 10.1134/S2079057016010033

Eskov, V.M., Eskov, V.V., Vochmina, J.V., Gavrilenko, T.V. The evolution of the chaotic dynamics of collective modes as a method for the behavioral description of living systems // *Moscow University Physics Bulletin*. 2016b. Vol. 71. N 2. P. 143—154. Doi 10.3103/S0027134916020053

Eskov V.M., Filatova O.E., Provorova O.V., Khimikova O.I. Neural emulators in identification of order parameters in human ecology // *Human Ecology*. 2015. №5. P. 57—64.

Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Kozlova V.V., Filatov M.A. Measurement of the dynamic parameters of microchaos in the behavior of living biosystems // *Measurement Techniques*. 2012. Vol. 55 (9). P. 1096—1100. Doi 10.1007/s11018-012-0082-0

Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Vokhmina J.V. Chaotic dynamics of cardio intervals in three age groups of indigenous and nonindigenous populations of Ugra // *Advances in Gerontology*. 2016. Vol. 6. N 3. P. 191—197. Doi 10.1134/S2079057016030048

Es'kov V.M., Kulaev S.V., Popov Yu.M., Filatova O.E. Computer technologies in stability measurements on stationary states in dynamic biological systems // *Measurement Techniques*. 2006. Vol. 49. N 1. P. 59—65.

Gell-Mann M. Fundamental sources of unpredictability // *Complexity*. 1997. Vol. 3. N 1. P. 9—13. Doi 10.1002/cplx.6130010404

Prigogine I.R. The end of certainty: Time, chaos, and the new laws of nature. N.Y.: Free Press, 1997.

Weaver W. Science and complexity // *American Scientist*. 1948. Vol. 36. P. 536—544.

Поступила в редакцию 14.03.17

Принята к публикации 28.03.17

INDICATIONS OF PARADIGM AND JUSTIFICATION OF THE THIRD PARADIGM IN PSYCHOLOGY

Valery M. Eskov¹, Yury P. Zinchenko², Olga E. Filatova¹

¹ *Surgut State University, Institute of Natural and Technical Sciences, Surgut, Russia.*

² *Lomonosov Moscow State University, Faculty of Psychology, Moscow, Russia*

Abstract: According to modern concepts, the idea of a paradigm is associated with a certain common approach within the natural sciences in description of a large class of processes, objects, systems. If we're talking about a global paradigm, this means such (global) paradigm should cover the huge classes of objects

in nature and society. Today we highlight three global paradigms throughout modern science, which cover three global clusters of all processes and objects of living nature and inanimate nature. W. Weaver was first who proposed such statements in 1948 in his famous publication “Science and complexity”. However, during nearly 70 years almost no one paid any attention to these statements (though he spoke very simply about the most important things). W. Weaver has divided all objects and systems in nature into three giant clusters: the simplest systems (simplicity), which are described now in the framework of deterministic theories and models, unorganized complexity (stochastic system) and system of third type — organized complexity (organized complexity). Under the system of the third type he understood all living systems, but no special features in their organization has been identified and learned by W. Weaver. It is now clear that he could not do the study within the framework of modern science because this requires a different (third) paradigm and different science.

Key words: homeostasis, the third paradigm, systems of the third type, psychophysiology.

References:

- Berestin, D.K., Kozupitsa, G.S., Chernikov, N.A., Glazova, O.A. (2016) Kompartmentno-klasternye modeli proizvol'nykh i neproizvol'nykh dvizheniy. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 4, 89—96.
- Betelin, V.B., Es'kov, V.M., Galkin, V.A., Gavrilenko, T.V. (2017) Stokhasticheskaya neustoychivost' v dinamike povedeniya slozhnykh gomeostaticeskikh sistem. *Doklady akademii nauk* [Reports of the Academy of Sciences], 472, 6, 642—644.
- Es'kov, V.M. (2014) Naskol'ko blizko I.R. Prigozhin, N. Naken i S.P. Kurdyumov podoshli k ponimaniyu neizbezhnosti TKhS. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 39—46.
- Eskov, V.M. (2014) Evolution of the emergent properties of three types of societies: The basic law of human development. *Emergence: Complexity and Organization*, 16, 2, 107—115.
- Es'kov, V.V., Dzhumagalieva, L.B., Gudkova, S.A., Filatova, O.E. (2014) Slozhnost' v interpretatsii I. Prigozhina i G. Khakena otlichaetsya ot slozhnosti W. Weaver i teorii khaosa-samoorganizatsii. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 46—55.
- Eskov, V.M., Eskov, V.V., Braginskii, M.Ya., Pashnin, A.S. (2011) Determination of the degree of synergism of the human cardiorespiratory system under conditions of physical effort. *Measurement Techniques*, 54, 7, 832—837. Doi 10.1007/s11018-011-9812-y
- Es'kov, V.M., Es'kov, V.V., Gavrilenko, T.V., Vokhmina, Yu.V. (2017) Formalizatsiya effekta «Povtorenie bez povtoreniya» N.A. Bernshteyna. *Biofizika* [Biophysics], 62, 1, 168—176.
- Eskov, V.M., Eskov, V.V., Filatova O.E. et al. (2016a) Neurocomputational identification of order parameters in gerontology. *Advances in Gerontology*, 6, 1, 24—28. Doi 10.1134/S2079057016010033

Eskov, V.M., Eskov, V.V., Vochmina, J.V., Gavrilenko, T.V. (2016b) The evolution of the chaotic dynamics of collective modes as a method for the behavioral description of living systems. *Moscow University Physics Bulletin*, 71, 2, 143—154. Doi 10.3103/S0027134916020053

Es'kov, V.M., Filatov, M.A., Postina, T.Yu., Zinchenko, Yu.P. (2015) Effekt N.A. Bernshteyna v otsenke parametrov tremora pri razlichnykh akusticheskikh vozdeystviyakh. *Natsional'nyy psikhologicheskiy zhurnal* [National Psychological Journal], 4, 66—73.

Eskov, V.M., Filatova, O.E., Provorova, O.V., Khimikova, O.I. (2015) Neural emulators in identification of order parameters in human ecology. *Human Ecology*, 5, 57—64.

Eskov, V.M., Gavrilenko, T.V., Kozlova, V.V., Filatov, M.A. (2012) Measurement of the dynamic parameters of microchaos in the behavior of living biosystems. *Measurement Techniques*, 55, 9, 1096—1100. Doi 10.1007/s11018-012-0082-0

Es'kov, V.M., Khadartsev, A.A., Es'kov, V.V., Filatov, M.A. (2014) Modelirovanie kognitivnoy i evristicheskoy deyatelnosti mozga s pomoshch'yu neyroemulyatorov. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 1, 62—70.

Eskov, V.M., Khadartsev, A.A., Eskov, V.V., Vokhmina, J.V. (2016) Chaotic dynamics of cardio intervals in three age groups of indigenous and nonindigenous populations of Ugra. *Advances in Gerontology*, 6, 3, 191—197. Doi 10.1134/S2079057016030048

Es'kov, V.M., Kulaev, S.V., Popov, Yu.M., Filatova, O.E. (2006) Computer technologies in stability measurements on stationary states in dynamic biological systems. *Measurement Techniques*, 49, 1, 59—65. Doi 10.1007/s11018-006-0063-2

Es'kov, V.M., Zinchenko, Yu.P., Veraksa, A.N., Filatova, D.Yu. (2016a) Slozhnye sistemy v psikhofiziologii predstavlyayut effekt «povtorenie bez povtoreniya» N.A. Bernshteyna. *Rossiyskiy psikhologicheskiy zhurnal* [Russian Psychological Journal], 13, 2, 205—224.

Es'kov, V.M., Zinchenko, Yu.P., Es'kov, V.V., Filatova, D.Yu. (2016b) Sub'ektivnaya i ob'ektivnaya otsenka stepeni napryazheniya myshts // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 14. Psikhologiya* [Moscow University Psychology Bulletin], 2, 19—35.

Es'kov, V.M., Zinchenko, Yu.P., Filatova, O.E. (2016a) K probleme samoorganizatsii v biologii i psikhologii. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 23, 3, 174—181.

Es'kov, V.M., Zinchenko, Yu.P., Filatova, O.E. (2016b) Razvitie psikhologii i psikhofiziologii v aspekte tret'ey paradigmy estestvoznaniya. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 23, 3, 187—194.

Es'kov, V.M., Zinchenko, Yu.P., Filatova, O.E. (2016c) Tre'tya paradigma v meditsine i psikhofiziologii. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 10, 2, 73—79. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/1-6.pdf> (data obrashcheniya: 20.06.2016).

Filatov, M.A., Veraksa, A.N., Filatova, D.Yu., Poskina, T.Yu. (2016) Ponyatie proizvol'nykh dvizheniy s pozitsiy efekta Es'kova—Zinchenko v psikhofiziologii

dvizheniy. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 1, 24—32.

Filatov, M.A., Filatova, D.Yu., Poskina, T.Yu., Strel'tsova, T.V. (2014) Metody teorii khaosa-samoorganizatsii v psikhofiziologii. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 1, 13—28.

Filatova, O.E., Es'kov, V.V., Vokhmina, Yu.V., Zimin, M.I. (2015) Printsip otноситel'nosti pokoya i dvizheniya gomeostaticeskikh sistem ili yavlyaetsya li biomekhanika razdelom fizicheskoy mekhaniki i termodinamiki? *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 66—76.

Gell-Mann, M. (1997) Fundamental sources of unpredictability. *Complexity*, 3, 1, 9—13.

Penrouz, R. (2003) *Novyy um korolya. O komp'yuterakh, myshlenii i zakonakh fiziki* [The new mind of the king. About computers, thinking and the laws of physics]. Moscow: Editorial URSS.

Prigogine, I.R. (1997) *The end of certainty: Time, chaos, and the new laws of nature*. N.Y.: Free Press, 1997.

Rozenberg, G.S. (2014) Razmyshleniya o printsipakh simmetrii v ekologii. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 29—39.

Stepin, V.S. (2013) Tipy nauchnoy ratsional'nosti i sinergeticheskaya paradigma. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 4, 45—59.

Stepin, V.S., Es'kov, V.M., Budanov, V.G. (2016) Novye predstavleniya o gomeostaze i evolyutsii. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 52—58.

Weaver W. (1948) Science and complexity. *American Scientist*, 36, 536—544.

Zilov, V.G., Es'kov, V.M., Khadartsev, A.A., Es'kov, V.V. (2017) Eksperimental'noe podtverzhdienie efekta «Povtorenie bez povtoreniya» N.A. Bernshteyna. *Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine], 1, 4—9.

Zinchenko, Yu.P., Es'kov, V.M., Es'kov, V.V. (2016a) Ponyatie evolyutsii Glensdorfa—Prigozhina i problema gomeostaticeskogo regulirovaniya v psikhofiziologii. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 14. Psikhologiya* [Moscow University Psychology Bulletin], 1, 3—24.

Zinchenko, Yu.P., Filatova, O.E., Es'kov, V.V., Strel'tsova, T.V. (2016b) Ob'ektivnaya otsenka soznatel'nogo i bessoznatel'nogo v organizatsii dvizheniy. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 23, 3, 31—38.

Zinchenko, Yu.P., Khadartsev, A.A., Filatova, O.E. (2016) Vvedenie v biofiziku gomeostaticeskikh sistem (complexity). *Slozhnost'. Razum. Postneklassika* [Complexity. Mind. Post-nonclassics], 3, 6—15.

Original manuscript received March, 14, 2017

Revised manuscript accepted March, 28, 2017