

Том 6, № 1  
2009

**Учредитель**

Государственный университет  
Высшая школа экономики

**Главный редактор**

Т.Н. Ушакова

**Редакционная коллегия**

К.А. Абульханова-Славская

Н.А. Алмаев

Т.Ю. Базаров

В.А. Барабанщиков

А.К. Болотова

А.Н. Гусев

А.Н. Ждан

А.Л. Журавлев

Г.В. Иванченко

А.В. Карпов

Е.А. Климов

А.Н. Лебедев

Д.А. Леонтьев

Д.В. Люсин

А. Лэнгле

Н.Б. Михайлова

В.Ф. Петренко

А.Н. Подьяков

В.А. Пономаренко

И.Н. Семенов

Е.А. Сергиенко

Д.В. Ушаков (зам. глав. ред.)

А.М. Черноризов

В.Д. Шадриков (зам. глав. ред.)

Б. Шефер (зам. глав. ред.)

А.Г. Шмелев

Отв. секретарь *Е.М. Лаптева*

Редактор *О.В. Шапошникова*

Корректурa *Н.С. Самбу*

Переводы на английский

*С.С. Беловой*

Компьютерная верстка

*Е.А. Валуевой*

Адрес издателя и распространителя:

249038, г. Обнинск, ул. Комарова, 6.

Тел. (48439) 7-41-26

E-mail: ig\_socin@mail.ru

Перепечатка материалов только

по согласованию с редакцией

© ГУ ВШЭ, 2009 г.

# ПСИХОЛОГИЯ

Журнал Высшей школы экономики

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Теоретико-эмпирические исследования*

**Б.Г. Ребзуев.** Разработка конструкта трудового поведения и Шкалы экстраролевого трудового поведения .....3

### *Специальная тема выпуска:*

#### *К столетию Е.И. Бойко*

**Т.Н. Ушакова, Н.И. Чуприкова.**

Вступительное слово .....58

**Е.И. Бойко.** Актогенез и самовозрастание информации в процессе ее обработки человеческим мозгом .....59

**А.Н. Ждан.** Научные школы отечественной психологии: школа Е.И. Бойко .....78

**Н.И. Чуприкова.** Исследования физиологических механизмов сознательного вербально-смыслового управления психическими процессами в школе Е.И. Бойко и современная психофизиология сознания .....83

**Т.Н. Ушакова.** О механизмах вербальных процессов человека .....99

**Н.Н. Данилова.** Неинвазивное отображение активности локальных нейронных сетей у человека по данным многоканальной регистрации ЭЭГ .....114

### *Календарь памятных*

#### *психологических дат: 2009 г.*

**А.Н. Ждан** .....132

### *Короткие сообщения*

**Т.Н. Березина.** К вопросу о существовании «запаха страха» .....144

**Т.Н. Котова, А.Д. Преображенская.** Роль намерения взрослого в эффекте чрезмерного подражания .....152

**В.Ю. Степанов.** Стратегия чтения как средство поддержания внимания при решении перцептивной задачи .....159

### *Обзоры и рецензии*

**В.А. Толочок.** Современная психология труда. *Рецензия Е.А. Климова* .....169

**Резюме выпуска на европейских языках** ....173

Vol. 6, № 1  
2009

**Publisher**

State University  
Higher School of Economics

**Editor**

T.N. Ushakova

**Editorial Board**

K.A. Abulkhanova-Slavskaja  
N.A. Almaev  
T.Yu. Bazarov  
V.A. Barabanschikov  
A.K. Bolotova  
A.N. Goussev  
A.M. Chernorisov  
G.V. Ivanchenko  
A.V. Karpov  
E.A. Klimov  
A. Längle  
A.N. Lebedev  
D.A. Leontjev  
D.V. Lyusin  
N.B. Michailova  
V.F. Petrenko  
A.N. Poddiakov  
V.A. Ponomarenko  
I.N. Semenov  
E.A. Sergienko  
V.D. Shadrnikov (Vice Editor)  
B. Schäfer (Vice Editor)  
A.G. Shmelev  
D.V. Ushakov (Vice Editor)  
A.N. Zhdan  
A.L. Zhuravlev

Managing editor *E.M. Lapteva*

Copy editing

*O.V. Shaposhnikova, N.S. Sambu*

Translation into English

*S.S. Belova*

Page settings *E.A. Valueva*

Publisher and distributor's address:  
ul. Komarova, 6, 249038, Obninsk,  
Russia.

Tel. (48439) 7-41-26

E-mail: ig\_socin@mail.ru

No part of this publication may be  
reproduced without the prior  
permission of the copyright owner

© SU HSE, 2009

# PSYCHOLOGY

the Journal of the Higher School of Economics

## CONTENTS

### *Theoretical and Empirical Research*

**B.G. Rebzuev.** Elaboration of the Construct of  
Work Behavior and Development of  
Extra-role Work Behavior Scale .....3

### *Special Theme of the Issue.*

#### *Centenary of E.I. Boyko*

**T.N. Ushakova, I.N. Chuprikova.** Editorial .....58

**E.I. Boyko.** Actualgenesis and  
Self-expansion of Information during its  
Processing by Human Brain .....59

**A.N. Zhdan.** Scientific Psychological Schools  
in Russia: E.I. Boyko's School .....78

**N.I. Chuprikova.** Studies of Physiological  
Mechanisms of Conscious Verbal-Semantic  
Executive Functions in the Framework of  
E.I. Boyko's School and Modern  
Psychophysiology of Consciousness .....83

**T.N. Ushakova.** On the Mechanisms of Human  
Verbal Processes .....99

**N.N. Danilova.** Noninvasive Reflection of Local  
Neural Networks Activity in a Human from  
the Data of Multi-channel EEG Registration ... 114

### *Calendar of Memorable Psychological*

#### *Dates: 2009*

**A.N. Zhdan** .....132

### *Work in Progress*

**T.N. Berezina.** On the Existence of  
«Smell of Fear» .....144

**T.N. Kotova, A.D. Preobrazhenskaya.** Role of  
Grown up's Intention in the Effect of Excessive  
Imitation .....152

**V.Yu. Stepanov.** Reading Strategy as a Means of  
Attention Maintenance during Perceptual Task  
Solving .....159

### *Reviews*

**V.A. Tolochok.** Modern Industrial Psychology.  
*Reviewed by E.A. Klimov* .....169

**Summary of the Issue** .....173

---

## Теоретико-эмпирические исследования

---

### РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТА ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ШКАЛЫ ЭКСТРАРОЛЕВОГО ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Б.Г. РЕБЗУЕВ**



Ребзуев Борис Геннадьевич — доцент Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, кандидат психологических наук.

Автор книги «Трудовая мотивация: измерение и изменение» (2006) и ряда статей в ведущих журналах.

Контакты: rebzuev@yandex.ru

---

#### Резюме

*Целью этой статьи являлась разработка широкого конструкта трудового поведения и инструмента, измеряющего один из трех его типов, экстраролевое поведение. Итоговая 12-пунктовая шкала охватывала три измерения экстраролевых действий: совершенствование выполнения, сверхурочное выполнение и помощь коллегам. В дополнение была также разработана 4-пунктовая шкала эффективности работы, охватывающая измерения качества работы и продуктивности работы. Коэффициенты надежности обеих шкал составляли 0.84 и 0.76 соответственно. Конфирматорные факторные анализы показали удовлетворительное соответствие их факторных структур эмпирическим данным. Проверка конструктивной валидности показала, что обе шкалы обладают приемлемой конструктивной валидностью. Обсуждаются возможности применения обоих инструментов в будущих эмпирических исследованиях.*

**Ключевые слова:** трудовое поведение, ролевое поведение, экстраролевое поведение, антиролевое поведение, ролевые ожидания

---

В отечественной психологии трудовое поведение традиционно связывалось со спецификой решаемых задач и потому никогда не рассматривалось в качестве широкого и универсального феномена. Долгое время такой же подход доминировал и в зарубежной психологии, пока внимание исследователей не привлекли действия, очевидно, выходящие за пределы тех задач, которые индивидам предписано выполнять по своей работе (например, воровство имущества организации или помощь коллеге, не справляющемуся с работой). Как обнаружилось, такие универсальные, не зависящие от специфики трудовой деятельности действия влияли на эффективность работы в не меньшей степени, чем решение специфических трудовых задач. Однако систематические исследования в этой области, начатые в 80-х годах, до сих пор развивались в рамках двух параллельных и почти не пересекавшихся линий, адресованных к организационному гражданскому поведению и девиантному трудовому поведению. Эти исследования внесли большой вклад в понимание различных форм универсальных трудовых действий, их механизмов и организационных предпосылок, но также породили немало вопросов. Мы полагаем, что характер этих вопросов таков, что они требуют осмысления с позиций более широкого конструкта трудового поведения. В настоящей статье мы ставим целью описать такой конструкт и разработать инструменты для его измерения.

Статья начинается с обзора зарубежных исследований двух типов организационного поведения, после

чего вводится новый конструкт трудового поведения, предлагается его типология и способы операционализации. После этого описываются три исследования, посвященных разработке Шкалы экстраролевого поведения и дополнительной Шкалы эффективности работы. В заключение обсуждаются возможности применения новых шкал, а также ограничения Шкалы экстраролевого поведения и ее отличия от зарубежных аналогов.

### Теоретический обзор

#### *Организационное гражданское поведение*

В последнее двадцатилетие ряд зарубежных исследований организационного поведения сфокусировался на категории действий, которые приносят пользу организации, но могут не прописываться в качестве составной части формальной трудовой роли какого-либо исполнителя. Эта категория действий описывалась на основе разнообразных теоретических конструктов, таких как «просоциальное организационное поведение» (Brief, Motowidlo, 1986), «организационная спонтанность» (George, Brief, 1992), «контекстное выполнение» (Borman, Motowidlo, 1993), «экстраролевое поведение» (Van Dyne et al., 1995), однако наибольшее внимание исследователей получило «организационное гражданское поведение» (Smith et al., 1983; Organ, 1988).

Вводя конструкт организационного гражданского поведения — *organizational citizenship behavior* (ОГП), Д. Орган (Smith et al., 1983; Organ, 1988) надеялся с его помощью

дать ответ на давний, но не поддающийся ответу вопрос: связана ли удовлетворенность работой с выполнением работы? Ответ Д. Органа состоял в том, что основная причина трудностей с доказательством бытующих представлений, что удовлетворенный работник одновременно является и более продуктивным, связана с тем, что психологи слишком узко трактовали само понятие выполнения работы (job performance). По его мнению, ОПП позволило бы отразить более широкую форму выполнения работы, с большей вероятностью связанную с возможными предпосылками наподобие специфических трудовых установок и типов личности. Д. Орган определил ОПП как «индивидуальное поведение работника, которое является дискреционным, не учитываемым непосредственно или эксплицитно формальной системой вознаграждений и которое в целом способствует эффективному функционированию организации» (Organ, 1988, p. 4). С 1990-х годов наблюдался рост публикаций на тему ОПП. Авторы одного из недавних метаанализов обнаружили около 400 эмпирических работ в области ОПП (Hoffman et al., 2007).

ОПП изначально рассматривалось многомерным конструктом, охватывающим разные формы поведения. За прошедшие годы было разработано несколько классификаций ОПП. Первая классификация, предложенная К. Смитом и др. (Smith et al., 1983), выделяла два основных измерения ОПП: альтруизм — altruism (оказание помощи другим работникам) и генерализованное подчинение — generalized compliance (строгое следование организационным нор-

мам, правилам и ожиданиям). Эта классификация и соответствующая измерительная шкала были разработаны К. Смитом и др. по результатам интервью с менеджерами, которых просили «описать случаи полезного, но не абсолютно требуемого, трудового поведения» (там же, p. 656). Впоследствии Д. Орган (Organ, 1988) предложил расширенную классификацию ОПП, включающую пять измерений: альтруизм, сознательность — conscientiousness (совпадающую с генерализованным подчинением), стойкость — sportsmanship (толерантность к неудобствам и трудностям, возникающим в процессе работы), гражданственность — civic virtue (ответственное и конструктивное участие в решении внутриорганизационных проблем) и предупредительность — courtesy (удерживание других работников от действий, влекущих негативные последствия для них или для организации). На базе этой классификации П. Подсакофф и др. (Podsakoff et al., 1990) разработали шкалу, приобретающую широкую популярность в исследованиях ОПП. Классификация Д. Органа неоднократно модифицировалась другими авторами. Например, Л. Вильямс и С. Андерсон (Williams, Anderson, 1991) предложили двумерную классификацию, полагая, что ОПП можно рассматривать в терминах действий, направленных на индивидов (ОПП-И) или на организацию (ОПП-О). По их мнению, классификацию Д. Органа можно сократить таким образом, что два из пяти измерений (альтруизм и предупредительность) будут образовывать ОПП-И, а три оставшихся (сознательность, стойкость и гражданственность) — ОПП-О. Такие же

типы ОПП выделяют в своих шкалах и другие исследователи (Becker, Randall, 1994; Lee, Allen, 2002). Ряд авторов (например: Allen, Rush, 1998) рассчитывали в исследованиях общий показатель ОПП, получаемый суммированием ответов на пункты шкалы П. Подсакоффа и др. В результате всех этих модификаций в современных исследованиях используются либо пять, либо два частных показателя, либо общий показатель ОПП, в зависимости от целей исследования. В качестве источников информации преимущественно используются экспертные оценки (например, руководители и коллеги) и реже самооценки работников.

Кроме оригинальных классификаций К. Смита и др. и Д. Органа следует упомянуть четырехмерную классификацию ОПП, предложенную Дж. Грэхем (Graham, 1989). В отличие от К. Смита с соавт. и Д. Органа, не приводивших теоретических обоснований выделяемым ими формам, Дж. Грэхем опиралась на политологическую теорию о гражданском поведении. Она отнесла к гражданскому поведению межличностную помощь — *interpersonal helping* (совпадающую с альтруизмом), индивидуальную инициативу — *individual initiative* (действия, улучшающие индивидуальное и групповое выполнение работы), личное усердие — *personal industry* (выполнение трудовых функций на уровне, выходящем за пределы обычных требований) и организационный патриотизм — *loyal boosterism* (действия, улучшающие имидж организации в глазах посторонних лиц). На базе этой классификации была разработана шкала ОПП (Moorman, Blakely,

1995), однако ее популярность уступает популярности шкал Смита с соавт. и Подсакоффа с соавт.

Большинство исследований ОПП было связано с моделированием его предпосылок и следствий, а также с объяснением механизмов его функционирования. За прошедшие годы было предложено несколько таких механизмов, а также проведен ряд метаанализов, обобщивших данные о предпосылках и следствиях ОПП.

Как уже говорилось, вводя понятие ОПП, Д. Орган считал его следствием удовлетворенности работой. И действительно, уже первые исследования ОПП показали, что его наилучшим предиктором оказалась удовлетворенность работой (Bateman, Organ, 1983, Smith et al., 1983; ). Вместе с тем представлялось очевидным, что удовлетворенность не способна объяснить ОПП, поскольку она сама нуждается в объяснении. В частности, неудовлетворенность работой сама по себе относится к категории последствий, в управлении которыми менеджеры сталкиваются с серьезными трудностями. Пытаясь разрешить эту проблему, Д. Орган (Organ, 1990) высказал соображение, что наиболее ценное объяснение ОПП для исследователей и практикующих менеджеров способны обеспечить индивидуальные диспозиции работников. Однако последующий метаанализ Д. Органа и К. Райана (Organ, Ryan, 1995) не подтвердил этого предположения. Хотя некоторые диспозиции (например, сознательность, уступчивость и позитивная аффективность) значимо прогнозировали различные формы ОПП, такая связь могла быть результатом вариации общего метода. Так, она исчезала

после того, как авторы исключили из своего анализа исследования, в которых использовались самооценки ОГП, и оставили только те, в которых использовались экспертные оценки (руководителей или коллег). В целом результаты метаанализа показали, что ОГП лучше прогнозировалось не диспозициями, а трудовыми аттитюдами. Авторы были вынуждены признать, что ситуационные факторы лучше объясняют ОГП, чем диспозициональные, и предложили другой механизм ОГП, согласно которому различные диспозициональные факторы, такие как уступчивость, сознательность (факторы из «Большой пятерки» — McCrae, Costa, 1987), позитивная аффективность и негативная аффективность, «предрасполагают работников к определенным ориентациям в отношении коллег и руководителей. И такие ориентации могут повышать вероятность возникновения с их стороны отношения, которое работники будут расценивать как удовлетворительное, поддерживающее, справедливое и заслуживающее приверженности» (Organ, Ryan, 1995, p. 794). Иными словами, ОГП вызывается диспозициями не напрямую, а через их влияние на эмоциональное отношение работника к организации. Д. Орган и К. Райан назвали его аффективным фактором «морального духа», предположительно лежащим в основе таких связанных с ОГП трудовых аттитюдов, как удовлетворенность, организационная приверженность, восприятие организационной справедливости и восприятие лидерской поддержки.

Другое объяснение ОГП опирается на современную теорию со-

циального обмена и рассматривает такие действия как результат усиления отношений между индивидом и организацией и ее членами (Storanzano et al., 2001). На начальном этапе между работником и организацией складываются отношения экономического обмена: работник соглашается выполнять свои обязанности в обмен на оплату и другие блага со стороны организации. Если работник расценивает такие отношения справедливыми, они переходят на следующую стадию, стадию социального обмена, или межличностных отношений. В отличие от экономических отношений социальные отношения предполагают взаимное доверие и заботу партнеров друг о друге и направлены на получение не экономических, а социоэмоциональных вознаграждений, таких как право быть услышанным, уважение к себе и т. п. Когда работник видит, что организация старается поддерживать такие отношения, его позитивный аттитюд к ней может приводить к ответному поведению через улучшение выполнения работы. Но поскольку подобное выполнение может сдерживаться потолочными эффектами или другими факторами (например, недостатком умений), работник может вовлекаться в различные формы гражданских действий. Отличительная черта отношений социального обмена состоит в их способности исказить восприятие поведения партнера. Он может оцениваться как более справедливый, чем является. Пребывая в таких отношениях, работники иногда могут терпимо относиться к нарушениям со стороны организации в области экономического обмена, но

при этом жестко реагировать на нарушения социального обмена. В лучшем случае работник может переключиться на жесткое соблюдение баланса экономического обмена (не будет выходить за рамки выполнения формальных обязанностей и требовать всех положенных ему вознаграждений), в худшем — вовлекаться в действия, наносящие организации ущерб. Таким образом, согласно Р. Кропанзано и др., справедливое обращение организации с работником (наряду с другими причинами) вызывает более тесные и менее регламентированные отношения социального обмена. Эти отношения формируют у работника обязательства отплатить тем же данному руководителю или организации. Такими способами оплаты может являться ОГП. В качестве индикаторов отношений социального обмена Р. Кропанзано и др. предложили использовать такие традиционно изучаемые переменные, как доверие к организации, восприятия организационной и лидерской поддержки, качество отношений обмена между лидером и членом, организационная приверженность и психологические контракты. Они опосредуют связь между восприятиями организационной справедливости и ОГП.

Существуют также объяснения ОГП с позиций теории социальной идентичности (Tyler, Blader, 2000) и мотивации (Niehoff, 2000), однако на сегодня более обоснованными выглядят объяснения Д. Органа и К. Райана (Organ, Ryan, 1995) и Р. Кропанзано и др. (Cropanzano et al., 2001), находящие определенную поддержку в существующих метаанализах (Organ, Ryan, 1995; Podsakoff et

al., 1996; Podsakoff et al., 2000). При этом объяснение Р. Кропанзано с соавт. кажется более широким, поскольку оно не исключает участия в процессах формирования отношений между работником и организацией диспозициональных факторов. Однако оно не охватывает всех выявленных на сегодня предпосылок ОГП. В частности, один из последних метаанализов (Podsakoff et al., 2000) обнаружил четыре основные категории предпосылок ОГП: трудовые аттитюды, лидерские действия, ролевые характеристики и характеристики задач. Если три первые категории находят объяснение с позиций межличностных отношений, то характеристики задач (например, задачи, обеспечивающие обратную связь, нерутинные задачи и интринсивно удовлетворяющие задачи) выпадают из такого контекста. Конечно, руководитель может влиять на характер решаемых работником задач, но проблема состоит в том, что такие задачи прогнозировали ОГП даже в тех случаях, когда руководители не имели к ним отношения (Podsakoff et al., 1996).

В завершение остановимся на проблемах, с которыми столкнулись исследователи ОГП. Первая из них связана с размерностью конструкта ОГП. Метаанализ его размерности (LePine et al., 2002) обнаружил, что: (а) пять измерений ОГП, предложенных Д. Органом, тесно связаны друг с другом (в среднем  $r = 0.67$ ); (б) корреляции различных измерений ОГП с трудовыми аттитюдами (т. е. с удовлетворенностью, приверженностью и т. п.) практически не различались; и (в) отдельные измерения ОГП не объясняли вариаций в

оценках любого трудового аттитюда за пределами той, которую объяснял общий показатель ОГП. Отсюда Дж. Лепайн и др. заключили, что ОГП, по-видимому, лучше рассматривать не как многомерный, а как одномерный конструкт. Этот неожиданный результат поднимает вопросы в отношении адекватности рассмотренных выше классификаций, поскольку проблемы с размерностью обнаружили и в четырехмерной модели Дж. Грэхем (Moorman et al., 1998). Кроме того, модель Д. Органа не получает поддержки в кросс-культурных исследованиях (см.: Gautam et al., 2005). По-видимому, такая модель акцентирует ценности, специфические для западных индивидуалистических культур (например, стойкость, гражданственность и предупредительность — все являются «эмическими»), в то время как двумерная модель (альтруизм и сознательность) оперирует более универсальными, или «этическими», конструктами.

Другая проблема касается теоретического определения ОГП. Напомним, что Д. Орган определил его как «индивидуальное поведение работника, которое является дискреционным, не учитываемым непосредственно или эксплицитно формальной системой вознаграждений и которое в целом способствует эффективному функционированию организации» (Organ, 1988, p. 4). Метаанализы показали (Podsakoff et al., 2000; Hoffman et al., 2007), что ОГП действительно прогнозирует не только индивидуальное выполнение, но и выполнение на уровне подразделения и даже всей организации в целом. Это согласуется с идеей

Д. Органа, что ОГП улучшает организационную эффективность, поскольку такие действия исполняют роль смазки в социальном механизме организации, снижают трение и увеличивают его КПД (Bateman, Organ, 1983; Smith et al., 1983). Вместе с тем под вопросом оказались две другие части определения ОГП. Исследования показали, что многие гражданские действия, являвшиеся, по мнению Д. Органа, дискреционными и не учитываемыми формальной системой вознаграждений, в действительности воспринимаются работниками составной частью своих трудовых обязанностей, с одной стороны, и учитываются менеджерами в решениях относительно продвижения, направления на обучение и распределения вознаграждений, с другой (см.: Podsakoff et al., 2000). Кроме того, со временем Д. Орган все чаще стали упрекать за то, что выделяемые им действия не рассматриваются в их исключительно наблюдаемой форме, а определяются в терминах «альтруизма» и других позитивных характеристик, что придает определяемому поведению социально желательное значение, влияя на его теоретическое осмысление и сужая круг поиска его возможных предпосылок.

В ответ на эти проблемы Д. Орган (Organ, 1997) попытался пересмотреть свое определение ОГП, проанализировав смежные понятия экстраролевого поведения (Van Dyne et al., 1995) и контекстного выполнения (Borman, Motowidlo, 1993). Д. Орган отверг предложенный Л. Ван Дайном с соавт. (Van Dyne et al., 1995) конструкт «экстраролевого поведения», определяемый как «поведение,

которое приносит пользу организации и/или направлено на прине- сение пользы организации, является дискреционным и выходит за преде- лы существующих ролевых ожида- ний» (р. 218). По мнению Д. Органа, такое определение ставит рабочую роль субъекта в зависимость от ожи- даний отправителя этой роли, в ре- зультате чего ОГП перемещается в область феноменологии, ненаблю- даемой и субъективной по своему характеру. С точки зрения Д. Органа, наиболее адекватное определение ОГП обеспечивает конструкт «кон- текстного выполнения» В. Бормана и С. Мотовидло (Borman, Motowidlo, 1993). Контекстные действия «об- служивают не столько техническую сторону работы, сколько более широкое организационное, социаль- ное и психологическое окружение, в котором эта техническая сторона должна функционировать» (р. 73). Такое определение не отягощено какими-либо отсылками к дискреци- онности, вознаграждениям, в нем не указывается специфических мотивов, движущих субъектом, и не при- влекается каких-либо других пред- полагаемых предпосылок. В чем при- сутствует субъективность, так это в неопределенности границ между тем, что входит, и тем, что не входит в эту «техническую сторону». Однако, как отмечает Д. Орган, такая неопреде- ленность, по-видимому, является не- устранимой.

#### *Девиантное трудовое поведение*

В отличие от организационных гражданских действий область деви- антных трудовых действий (deviant

workplace behaviors) гораздо более широка. К началу 80-х годов был накоплен значительный объем ис- следований по таким девиантным действиям на рабочем месте, как хи- щения, мелкое воровство, саботаж, ленивое и небрежное выполнение работы, опоздания и абсентеизм. Однако из-за отсутствия какой-либо принятой концепции или теории для анализа таких действий каждое из этих исследований представляло со- бой скорее попытку изучения специ- фического типа поведения, нежели девиантного трудового поведения (ДТП) в целом. Как и в случае с ОГП, ранние попытки целостного ос- мысления этой категории действий относятся к 1980-м годам. Но в отличие от ОГП, в обсуждении проб- лем которого большинство исследо- вателей пользуются термином «орга- низационное гражданское поведе- ние», в области ДТП такого уни- версального термина не сложилось (Griffin, O'Leary-Kelly, 2004). По дан- ным разных авторов, используется от 8 (Robinson, Greenberg, 1998) до 19 (Vardi, Weitz, 2004) различных терминов и определений. Среди них чаще всего применяются термины «девиантное поведение» (Robinson, Bennett, 1995), антисоциальное пове- дение (Giacalone, Greenberg, 1997), контрпродуктивное поведение (Sackett, 2002), дисфункциональное поведение (Dysfunctional behavior..., 1998) и нарушающее организацион- ное поведение (Vardi, Wiener, 1996).

В попытке добиться концептуаль- ной ясности в отношении ДТП и свя- занных понятий С. Робинсон и Дж. Гринберг (Robinson, Greenberg, 1998) предложили пять основных ша- гов в анализе трудовой девиантности,

позволяющие выделить ее ключевые измерения. Этот анализ начинается с субъекта таких действий, который может находиться внутри или за пределами организации. Большинство связанных понятий фокусируется на внутреннем субъекте. Второй шаг предполагает оценку того, являются ли действия сознательными или непреднамеренными; в большинстве трактовок девиантности рассматриваются сознательные действия. Третий шаг относится к оценке того, является ли объект таких действий внутренним или внешним по отношению к организации; большинство трактовок фокусируется на внутренних объектах. Четвертый шаг отмечает тип возникающих действий (например, прямые—непрямые, активные—пассивные, вербальные—физические), а заключительный шаг включает рассмотрение последствий этих действий. Большинство трактовок осуществляется в терминах нарушения норм, тогда как другие обращены к его результатам. Наконец, авторы большинства трактовок рассматривают только пагубные результаты такого поведения, и лишь немногие адресуются и к его потенциально благоприятным последствиям (например, когда некая организационная норма является порочной). Если исходить из логики этого анализа, то наиболее типичным можно признать определение С. Робинсона и Р. Беннета, характеризующее ДТП как «сознательное поведение, которое нарушает важные организационные нормы и вследствие этого несет угрозу благополучию организаций, их членам или тем и другим» (Robinson, Bennett, 1995, p. 556).

Как и ОПП, ДТП принято рассматривать как многомерный конструкт. Специфические формы поведения в обоих случаях выделялись преимущественно с помощью факторного анализа списков поведенческих характеристик. Последние составлялись авторами разными способами: путем сбора критических инцидентов, связанных с такими действиями; перечисления действий, известных им самим; заимствования таких списков у других исследователей или какой-либо комбинации этих способов. Однако в отличие от исследователей ОПП, составлявших свои списки на основе мнений менеджеров, исследователи ДТП делали это на основе мнений самих работников. Первую классификацию девиантных действий предложили Р. Холлингер и Дж. Кларк (Hollinger, Clark, 1982; 1983), сгруппировавшие их в две широкие категории. Первая категория, «девиантное отношение к собственности», характеризует ненадлежащее обращение работника с активами работодателя (например, воровство, порча имущества и разглашение конфиденциальных сведений). Вторая категория, «девиантное отношение к продуктивности», характеризует нарушение нормативных требований к выполнению работы (например, прогулы, опоздания, употребление алкоголя, медлительность или небрежность в выполнении работы).

С. Робинсон и Р. Беннет (Robinson, Bennett, 1995) обратили внимание на то, что в этот набор действий не вошли межличностные действия, такие как домогательства, сплетни и т. п., и попытались расширить теорию Р. Холлингера и Дж. Кларка.

Они привлекли работников для генерирования критических инцидентов ДТП, попросили их попарно сравнить между собой различные действия по степени сходства, после чего подвергли полученную матрицу парных сравнений многомерному шкалированию. Они получили двумерную типологию: действия, направленные на организацию (девиантное отношение к собственности и продуктивности по Холлингеру и Кларку) или на ее членов (например, домогательства, сплетни, словесные оскорбления), и действия, связанные с незначительными или с серьезными нарушениями.

Впоследствии Р. Беннет и С. Робинсон (Bennett, Robinson, 2000) на основе факторного анализа разработали шкалу для измерения ДТП и представили данные в поддержку ее конструктивной валидности. Это исследование подтвердило проведенное ими ранее различие между действиями, направленными на организацию и на индивидов. Однако авторы отказались от использования измерения «незначительность—серьезность нарушений», поскольку оно отражало скорее количественные, нежели качественные различия в девиантных действиях. Эта шкала, состоящая из 19 пунктов, позволяет рассчитывать общий показатель ДТП и два частных: поведение, направленное на организацию (ДТП-О), и поведение, направленное на индивидов (ДТП-И), — и является одним из самых распространенных инструментов для измерения ДТП.

М. Грейс и П. Сакетт (Gruys, Sackett, 2003) составили список девиантных действий, объединенных ими в

11 категорий, и использовали отличающуюся от С. Робинсона и Р. Беннета (Robinson, Bennett, 1995) процедуру их оценки. Они просили работников попарно сравнивать категории не по степени их сходства, а по вероятности, с которой человек, совершающий действие из одной категории, будет совершать действие из другой категории. В результате они получили двумерную типологию. Первым измерением являлось межличностное—организационное измерение, отражавшее категории действий, направленных на организацию или ее членов. Оно совпало с межличностным—организационным поведением С. Робинсона и Р. Беннета (там же). Второе отражало степень, в которой категории действий относятся к содержанию или контексту работы (например, небрежность в работе и прогулы связаны с содержанием работы, тогда как воровство или порча имущества не связаны с решением специфических задач и относятся к контексту).

Наконец, сравнительно недавно П. Спектор и др. (Spector et al., in press) предложили использовать в зависимости от целей исследования три возможные классификации ДТП: глобальное измерение ДТП, двумерную классификацию (действия, направленные на организацию или людей, соответствующие измерению С. Робинсона и Р. Беннета — Robinson, Bennett, 1995) и пятимерную классификацию (оскорбительное обращение, девиантное отношение к продуктивности, саботаж, воровство и уклонение от работы). Они разработали контрольный список ДТП из 44 пунктов, позволяющий

рассчитывать один, два или пять показателей ДТП.

Как и в случае с ОПП, не существует общепризнанной классификации ДТП, однако большинство исследователей согласны в том, что наряду с общим показателем ДТП можно рассматривать, по крайней мере, две основные формы ДТП: направленное на организацию или индивидов. В качестве источников информации о ДТП в исследованиях чаще используются сами работники. Считается, что в силу негативного характера девиантных действий работники предпочитают их совершать без свидетелей, и поэтому привлечение экспертных оценок не приносит большой пользы.

Лишь немногие исследования были посвящены изучению предпосылок и механизмов ДТП, вероятно, отчасти по причине недостаточной ясности самого конструкта. Еще меньше обращались к ДТП в целом. Мы ограничимся только последними, опустив те, в которых изучались предпосылки отдельных типов ДТП (например, уклоняющегося поведения, воровства, нерадивости и пр.). В своем обзоре литературы по предпосылкам ДТП Р. Беннет и С. Робинсон (Bennett, Robinson, 2003) выделяют три различные тенденции в их изучении: (1) исследования, в которых ДТП трактуется как реакция на условия трудовой деятельности; (2) исследования, рассматривающие ДТП как отражение личности работника; и (3) исследования, рассматривающие его как адаптацию к социальному контексту работы. В отношении первого набора влияний (девиантности как реакции на условия работы) была установлена связь из-

мерений ДТП с неудовлетворенностью (Kidwell, Bennett, 2001; Bennett, Robinson, 2003). По мнению Р. Беннета и С. Робинсона (Bennett, Robinson, 2003), девиантность в этом случае может трактоваться как адаптивная реакция к фрустрирующим условиям: неудовлетворенные работники могут использовать ДТП как катарсическое средство для восстановления утраченного контроля над работой. В отношении второго набора влияний имеются свидетельства позитивной связи ДТП с гневливостью и враждебностью (Fox, Spector, 1999; Lee, Allen, 2002) и негативной связи с сознательностью, уступчивостью и честностью (Lee et al., 2005). Наиболее убедительные свидетельства были получены в отношении третьей категории влияний (девиантности как адаптации к социальному контексту). В двух метаанализах исследований организационной справедливости (Cohen-Charash, Spector, 2001; Colquitt et al., 2001;) обнаружилась негативная связь ДТП со всеми типами воспринимаемой справедливости, при этом наиболее сильная с межличностной справедливостью (связанной с заботливым и уважительным обращением с работниками). Как отмечалось при обсуждении механизмов ОПП, воспринимаемая несправедливость, особенно в отношениях социального обмена, может не только разрушать ОПП, но и вызывать противоположное поведение. С этим согласуются и данные по межличностным конфликтам. В частности, В. Ли и П. Спектор (Lee, Spector, 2004) показали, что конфликт с коллегами по работе чаще выливался в ДТП, направленное на людей, тогда как конфликт с руководителями —

в ДТП, направленное на организацию. Однако вероятность вовлечения работников в такие действия, по-видимому, будет также зависеть от ситуационных условий. С. Фокс и П. Спектор (Fox, Spector, 1999) обнаружили, что одним из наиболее влиятельных предикторов ДТП было убеждение индивида в возможности нанести ущерб организации без опасения последующего наказания.

Наиболее широкое объяснение механизма ДТП, учитывающее большинство обнаруженных на сегодня предпосылок, предложили П. Спектор и С. Фокс (Fox, Spector, 1999; Spector, Fox, 2005). Они разработали модель стрессоров-эмоций (Stressor-Emotion Model), трактующую ДТП как эмоциональную реакцию на стрессовые организационные условия. Согласно этой модели, восприятие индивидом трудовых стрессоров может вызывать у него состояние фрустрации, с которым он будет пытаться совладать различными способами; одним из таких способов может являться вовлечение в ДТП. Эта модель выделяет три основные категории трудовых стрессоров: организационные ограничения, межличностные конфликты и воспринимаемую несправедливость — и предполагает, что их влияние на переживание фрустрации будет усиливаться при двух условиях: отсутствии воспринимаемого контроля над стрессорами и наличии таких личностных диспозиций, как гневливость и враждебность. Эмпирические исследования (Spector, Fox, 2005) в целом подтвердили эту модель.

В отличие от предпосылок гораздо меньше исследований было по-

священо изучению следствий ДТП. В немногочисленных работах на эту тему была зафиксирована негативная связь ДТП с индивидуальным (Mount et al., 2002) и групповым выполнением (Dunlop, Lee, 2004). Иными словами, вовлечение работников в ДТП снижало эффективность не только их работы, но и эффективность работы всего подразделения. В еще одном исследовании (Rotundo, Sackett, 2002) обнаружилось, что в оценках выполнения работы подчиненными руководители делали больший упор на эффективность выполнения задач и ДТП, чем на ОПП.

Говоря о проблемах области исследований ДТП, следует отметить, что они пока еще не достигли уровня зрелости, присущего исследованиям ОПП. Основные проблемы до сих пор упираются в отсутствие единства в теоретических определениях ДТП и согласия в отношении границ и размерности данного конструкта. Вместе с тем связь ОПП и ДТП с индивидуальным выполнением, сходство в выделяемых формах (направленность на людей и организацию) и наличие измерительных инструментов привели к тому, что исследователи стали все чаще включать оба конструкта в списки переменных своих исследований. С накоплением объема таких исследований между ОПП и ДТП стали обнаруживаться связи, которые требовали интерпретации.

#### *Связь между ОПП и ДТП*

Даже поверхностный взгляд на ОПП и ДТП обнаруживает в них немало общего. Одни авторы указывают

на их теоретическую связь (Rotundo, Sackett, 2002), другие отмечают их противоположную направленность, высказывая идею, что ОГП и ДТП могут занимать крайние полюса на некоем континууме ролевого поведения (Sackett, 2002), третьи обращают внимание на сходство их предпосылок (правда, с обратным знаком) (Spector, Fox, 2002), а четвертые обнаруживают у их исследователей общие заблуждения (Volino et al., 2004; Volino, Turnley, 2005).

Одну из попыток объединить области ОГП и ДТП предприняли М. Рэтандо и П. Сакетт (Rotundo, Sackett, 2002). Совершив обзор литературы по выполнению работы, они указали на то, что до сих пор психологи слишком узко трактовали выполнение работы и продуктивность, связывая их с эффективностью в решении специфических задач, относящихся к содержанию работы. Опираясь на идею контекстной продуктивности В. Бормана и С. Мотовидло (Borman, Motowidlo, 1993), они предложили трактовать выполнение работы как широкий конструкт, включающий три частных: содержательное выполнение (относящееся к решению специфических задач) и два типа контекстного выполнения (ОГП и ДТП). Если содержательное выполнение в большей степени определяет индивидуальную эффективность, то контекстное сильнее сказывается на групповой и организационной эффективности. По мнению авторов, такое понимание расширило бы возможности поиска предпосылок организационной эффективности, с одной стороны, планирования изменений, направленных на ее усиление,

с другой. Однако их идея не нашла широкой поддержки. Она, безусловно, ее получила бы, если бы содержательное и контекстное выполнение работы не коррелировали друг с другом, однако это не так, отчего сохраняется возможность существования между ними каузальных связей.

Представления о том, что ДТП в основном наносит вред, а ОГП пользу, наводили на мысль о противоположности этих феноменов (Sackett, 2002). И действительно, исследования, оценивавшие оба типа поведения, зачастую обнаруживали между ними негативную корреляцию (например: Lee, Allen, 2002; Dineen et al., 2006). Однако метаанализ Р. Далала (Dalal, 2005), изучавшего связи между оценками ОГП и ДТП, полученными с использованием популярных в этих областях измерительных шкал, ставит под сомнение противоположность обоих типов поведения. Р. Далал обнаружил, что на негативную связь ОГП и ДТП влияло пересечение пунктов обоих типов шкал независимо от использованных в них форматов выбора ответов (в терминах наблюдаемой частоты поведения или в терминах согласия/несогласия) и источников информации (самооценок или экспертных оценок). В качестве иллюстрации можно привести пункт *Устраняет длительные перерывы*, имеющийся как в шкале ДТП П. Спектора и др. (Spector et al., in press), так и в шкале ОГП П. Подсакоффа и др. (Podsakoff et al., 1990), где оценка этого пункта при подсчете ОГП переводится в обратную. Максимальные негативные связи наблюдались среди шкал с наибольшим

числом пересекавшихся пунктов, а также в случаях, когда применялся формат выбора ответов в терминах согласия/несогласия и экспертные оценки.

Это ставит вопрос о том, что произойдет, если очистить какую-либо шкалу (ОГП или ДТП) от таких пересекающихся пунктов. Сохранится ли тогда между двумя типами поведения негативная связь? Такую возможность проверяли С. Фокс и др. (Fox et al., in press). Они использовали процедуру критических инцидентов для сбора высказываний и разработали новую шкалу ОГП, не содержащую пунктов, пересекавшихся с пунктами шкалы ДТП Спектора и др. (Spector et al., in press). Проведя исследование с обеими шкалами, авторы обнаружили между ОГП и ДТП небольшие, но значимые позитивные связи! Во втором исследовании они добавили к прежним шкалам популярную в области ОГП шкалу Подсакоффа и др. (Podsakoff et al., 1990), содержащую пересекавшиеся пункты, и, как и ожидалось, обнаружили ее негативную связь с ДТП. Что еще удивительнее, оценки по шкале Подсакоффа и др. (там же) позитивно коррелировали с новой шкалой ОГП (не содержащей пересекавшихся пунктов), которая, как и в первом исследовании, позитивно коррелировала со шкалой ДТП.

Идею возможного сходства предпосылок ОГП и ДТП попытались реализовать П. Спектор и С. Фокс (Spector, Fox, 2002), предложившие «Интегративную модель добровольного трудового поведения» (Integrative Model of Voluntary Work Behavior). Согласно этой модели, являю-

щейся расширением их более ранней модели стрессоров-эмоций, ОГП и ДТП следуют параллельными, но противоположными путями. В результате оценки факторов трудовой среды, таких как стрессоры, в зависимости от промежуточных условий (личностных диспозиций и воспринимаемого контроля) индивиды могут испытывать негативные эмоции и неудовлетворенность или позитивные эмоции и удовлетворенность. Первые могут усиливать стресс и ДТП, а вторые эвстресс и ОГП. Однако эмпирическое исследование (Fox et al., in press) не поддержало модель в части, связанной с ОГП; вопреки ожиданиям ОГП позитивно коррелировало с негативными эмоциями.

Наконец, ряд авторов указывают на существующее в областях ОГП и ДТП заблуждение об их всегдашней позитивности и негативности. Например, работники могут вовлекаться в ОГП вслед за ДТП, чтобы ослабить чувство вины или загладить последствия своих негативных действий, брать дополнительные функции, прикрывая свое неумение справляться с основными обязанностями (Volino et al., 2004; Volino, Turnley, 2005). Некоторые гражданские действия, например излишняя инициатива и непрошенная помощь, могут создавать конфликты и ухудшать климат в коллективе. Другие, например помощь коллеге в его работе, могут сочетаться с критикой, обвинениями и даже рукоприкладством (Fox et al., in press). Девиантные действия также могут сочетаться с гражданскими. Существует анекдот о консультанте по продуктивности, пригласенном Г. Фордом. Отчитываясь о

результатах, тот высказал сомнения по поводу одного из сотрудников компании, который просто сидит в своем кабинете, закинув ноги на стол. На что Г. Форд ответил, что этот сотрудник однажды подал идею, которая сэкономила ему миллионы долларов. Тогда он сидел точно так же. Этими примерами авторы пытаются предостеречь исследователей от «галоэффекта», мешающего им беспристрастно взглянуть на солнечную и теневую сторону поведения работников. Любопытно, что о наличии такого эффекта свидетельствует и метаанализ Р. Далала (Dalal, 2005), обнаруживший более сильную негативную связь между ОПП и ДТП, когда они оценивались экспертами, а не самими работниками.

Взятые вместе эти данные указывают на то, что между ОПП и ДТП существует связь, но при этом остается неясным степень и характер такой связи. Р. Далал и С. Фокс и др. (Dalal, 2005; Fox et al., in press) предлагают решать эту проблему на уровне методов и инструментов, используемых для измерения ОПП и ДТП. Например, путем приведения в соответствие операциональных и теоретических определений ОПП и ДТП, удаления из соответствующих шкал пересекающихся пунктов, пунктов, описывающих не столько наблюдаемые действия, сколько намерения или индивидуальные диспозиции, и т. п. Однако, на наш взгляд, такую проблему нельзя решить исключительно методическим путем, поскольку при дальнейшей интерпретации полученной взаимосвязи нам неизбежно потребуется обращаться к содержанию самих конст-

руктов. А между тем до сих пор сравнительного анализа их содержания практически не проводилось. Отправной точкой для такого анализа может послужить поиск теоретической связи между обоими конструктами. Их последующее отнесение к более широкой категории явлений позволит уточнить их специфику и сформулировать теоретические определения, которые надлежит подвергнуть тщательной операционализации. Такой подход позволит лучше разграничить ОПП и ДТП, что поможет не только уточнению степени и характера связи этих конструктов, но и выявлению их отдельных форм, а также поиску общих и специфических предпосылок. Ниже предлагается объединить оба конструкта в рамках более широкого конструкта трудового поведения, приводится типология отдельных видов трудового поведения и способы их операционализации.

### **Разработка конструкта трудового поведения**

Если искать общее между конструктами ОПП и ДТП, то оно, скорее всего, заключается не в том, что они являются контекстными типами поведения (Rotundo, Sackett, 2002), а в том, что они вращаются вокруг понятия трудовой роли. Как отмечалось ранее, Д. Орган (Organ, 1997) отказался от своего первоначального определения ОПП (как дискреционного и не учитываемого формальной системой вознаграждений), предпочтя его трактовку в терминах контекстного выполнения. Однако недостатки такой трактовки становятся очевидными в свете двух

соображений. Во-первых, она не позволяет провести четкой границы между «содержательными» и «контекстными» действиями. Например, такое гражданское действие, как помощь коллеге в решении рабочей проблемы, можно трактовать не только как контекстное (т. е. влияющее на социальное окружение), но и как содержательное (влияющее на техническую сторону работы) действие, особенно если проблема коллеги влияет на работу самого помощника. Приведенный нами пример далеко не единичный случай, в шкалах ОГП, как, впрочем, и в шкалах ДТП, можно найти немало подобных примеров. Во-вторых, если бы ОГП влияло на контекстное выполнение, его оценки лучше коррелировали бы не с индивидуальной, а с групповой или организационной эффективностью. Однако метаанализы ОГП свидетельствуют о том, что это не так (Podsakoff et al., 2000; Hoffman et al., 2007). То же самое наблюдается и в исследованиях ДТП (Mount et al., 2002; Dunlop, Lee, 2004).

Более подходящим родовым признаком для ОГП и ДТП могут выступать ролевые ожидания. В частности, один из родственных ОГП конструктов, экстраролевое поведение (Van Dyne et al., 1995), определяется как поведение, выходящее за пределы ролевых ожиданий, тогда как ДТП чаще всего характеризуется как поведение, нарушающее важные организационные нормы (например: Robinson and Bennett, 1995). Правда, Д. Орган (Organ, 1997) в поисках возможной альтернативы своему раннему определению ОГП отверг термин экстраролевого поведения из-за субъективного характера роле-

вых ожиданий. По его мнению, это понятие нельзя использовать в качестве разграничительного критерия, поскольку ролевые ожидания в отношении данного работника будут варьироваться в зависимости от их источников (руководителей, коллег и других членов организации). Иными словами, Д. Орган подчеркивает относительный характер любых организационных и социальных норм. С этим нельзя не согласиться. Но нельзя не согласиться и с тем, что в социальных группах, к каковым относятся и организации, рано или поздно формируется такой набор норм, которые разделяются большинством. И что именно такие «абсолютные» нормы становятся важными регуляторами поведения просто в силу того, что их нарушение будет вызывать противодействие со стороны уже не одного источника ролевых ожиданий, а сразу многих. Нам кажется, что если понимать ролевые ожидания не как индивидуальные, а как групповые, то такое понимание вполне может послужить отправной точкой как для определения ОГП, так и для определения ДТП.

Нам также кажется важным развести основные источники ролевых ожиданий, которые прежде эксплицитно не учитывались в определениях ОГП и ДТП. Для работника в организации могут существовать две важные категории источников: руководители и коллеги. Это согласуется и с представлениями об организационной культуре, где наряду с официальной культурой признается существование внутренней культуры самих работников, оказывающей влияние на организационную культуру в целом (например: Шейн,

2007). На множественность источников социальных ожиданий указывается в области организационной справедливости, быстро сближающейся в последние годы с областью ОГП (Cronanano et al., 2001). Наконец, как мы ранее видели, исследователи ОГП и ДТП независимо друг от друга пришли к выводу, что и то и другое поведение можно классифицировать по его направленности на организацию и на людей.

Все сказанное позволяет нам определить трудовое поведение как совокупность действий, которые выполняются работником в рамках трудовой роли, обусловленной ожиданиями его руководителей и коллег. Таким образом, мы выделяем три основных типа трудового поведения: ролевое поведение, соответствующее ролевым ожиданиям; экстраролевое поведение, превышающее такие ожидания; и антиролевое поведение, нарушающее такие ожидания. С учетом двух источников ролевых ожиданий получается шесть видов трудового поведения (см. рисунок 1).

Как показано на рисунке 1, предполагается существование некоего континуума ролевых ожиданий.

Средняя область континуума охватывает действия, отвечающие ролевым ожиданиям, зафиксированным в существующих в данной организации нормах. Чем больше отклоняются действия работника от этой средней области, тем больше они противоречат ролевым ожиданиям и тем сильнее на них оказывается давление со стороны других членов организации, трактующих их либо как превосходящие ожидания (экстраролевые действия), либо как нарушающие их (антиролевые действия). Термины «горизонтальное» и «вертикальное» мы ввели для удобства обозначения шести видов поведения. Например, «вертикальное экстраролевое поведение» отражает категорию действий, превосходящих ролевые ожидания со стороны руководителей данного работника. Наша типология также предполагает, что наряду со специфическими ролевыми ожиданиями, присущими конкретной организации, могут также существовать более универсальные ролевые ожидания, присущие большинству организаций как социальным субъектам деятельности. Соответственно, трудовое поведение

Рисунок 1



можно измерять и оценивать как с позиций специфической организации, так и с позиции некой обобщенной организации, фиксирующей ролевые ожидания, сложившиеся в условиях данной культуры в конкретный исторический период. Последнее обстоятельство важно, поскольку типологии ОГП, разработанные в рамках американской культуры, не всегда получали поддержку в кросс-культурных исследованиях (см.: Gautam et al., 2005).

Большинство теоретических определений ОГП или ДТП подвергалось последующей операционализации, необходимой для составления списков интересующих действий. Предыдущие операциональные определения разрабатывались на основе процедуры критических инцидентов, мы будем следовать этой сложившейся практике. Поскольку ролевые ожидания образуют континуум, для определения точек, в которых действия работников начинают восприниматься превосходящими или противоречащими ожиданиям, требуется установить некоторый критерий. В области дифференциальных порогов в качестве критерия различий между двумя стимулами принято использовать субъективные реакции, возникающие в результате их сравнения. В нашем случае за них можно принять реакции руководителей или работников на специфические действия субъекта, нарушающие или превосходящие ролевые ожидания. В случае противоречащих действий такие реакции могут варьироваться от скрытого недовольства и раздражения до открытых жестких санкций, применяемых к нарушителю. Анало-

гичным образом в случае превосходящих действий они могут колебаться от скрытого удовлетворения до публичного одобрения в виде материальных и нематериальных вознаграждений. Поскольку мы выделяем две категории ролевых ожиданий, со стороны работников и со стороны руководителей, требуется также установить критерий, который позволял бы их отграничить. Отклонение от ролевых ожиданий руководителя можно связать с наличием наблюдаемой реакции (позитивной или негативной) со стороны организации на специфическое действие работника. В свою очередь, отклонение от ролевых ожиданий других работников можно связать с отсутствием такой реакции со стороны организации при наличии ее со стороны других работников. Хотя в первом случае ролевые ожидания руководителей и работников могут совпадать, в действительности ролевые ожидания последних играют здесь второстепенную роль. Их источником является руководитель и организация, которые устанавливают «правила игры». Работники могут к ним присоединиться или не присоединиться, они даже могут в известной степени на них влиять, но не они являются их инициаторами.

С учетом этого можно сформулировать и предложить членам организации ответить на четыре следующих вопроса. Для выявления *вертикальных экстраролевых действий* можно попросить припомнить ситуации, где какой-либо из членов организации совершал действия, за которые его впоследствии вознаграждали. К такой просьбе следует приложить перечень возможных

вознаграждений: от одобрения до материальных поощрений и повышения по службе. Аналогичным образом формулируется вопрос для выявления *вертикальных антиролевых действий*, но в данном случае речь будет идти о наказаниях. К этой просьбе также следует приложить перечень возможных наказаний: от выражения недовольства до увольнения. Для выявления *горизонтальных экстраролевых действий* можно предложить припомнить ситуации, в которых кто-либо совершал действия, приносящие пользу организации или ее членам, за которые его впоследствии не вознаграждали. Сходным образом формулируется вопрос для выявления *горизонтальных антиролевых действий*, за исключением того, что в нем речь будет идти о действиях, наносящих вред организации или ее членам, и об отсутствии наказаний за такие действия.

Можно заметить, что наши вопросы затрагивают только четыре из шести видов поведения (см. рисунок 1). Это следствие специфики процедуры критических инцидентов, позволяющей фиксировать лишь крайние проявления наблюдаемого поведения. Хотя в области ОГП разработано несколько шкал ролевого поведения (например: Williams, Anderson, 1991), они в основном играют вспомогательную роль. Их иногда включают в виде отдельной подшкалы в состав шкал экстраролевого поведения, чтобы проконтролировать влияние ролевого поведения на зависимые переменные (например, эффективность работы) или оценить сравнительное влияние определенных предпосылок на оба типа поведения. В будущем мы намереваемся

или адаптировать одну из таких шкал, или разработать новую.

Заключительный вопрос, связанный с операционализацией, касается выбора источника информации о критических инцидентах. Как упоминалось ранее, в области ОГП с этой целью обычно привлекались менеджеры, а в области ДТП работники. Мы полагаем, что в нашем случае более предпочтительным источником будут работники. Во-первых, работники обычно внимательнее следят за действиями руководителя, чем руководитель за действиями работников, и могут улавливать даже те ожидания, в которых тот не отдает себе отчета. Во-вторых, если руководитель и отдает себе отчет в своих ожиданиях, он не всегда им следует. Например, в организациях часто существуют формальные системы вознаграждений и наказаний, однако систему организационных ожиданий определяют не они, а практика их применения, которая может различаться. Наконец, в-третьих, что особенно важно при сборе критических инцидентов, где большие требования предъявляются к их широте и разнообразию, работники обычно больше знают друг о друге, чем руководитель, и могут наблюдать то, что происходит в его отсутствие.

Следующий шаг после введения нового конструкта предполагает разработку инструментов для его измерения. Ниже описываются три эмпирических исследования, посвященных разработке и валидации первого из намеченных нами измерительных инструментов, Шкалы экстраролевого поведения. (В будущем планируется разработка шкал по антиролевому и ролевому поведению.)

В первом исследовании на основе процедуры критических инцидентов формируются перечни трудовых действий и предлагаются первичные варианты двух шкал трудового поведения и дополнительной шкалы эффективности работы. Два других исследования посвящены факторизации и валидизации Шкалы экстраролевого поведения и Шкалы эффективности работы. Во втором исследовании проводится факторизация и очищение этих шкал от избыточных пунктов. В третьем проверяется конструктивная валидность новых шкал.

### **Исследование 1**

Целями исследования являлись формирование перечней действий, описывающих экстраролевого и антиролевого трудового поведение, и разработка первичных вариантов обеих шкал. Для выявления трудовых действий использовалась процедура критических инцидентов, вовлекающая идентификацию целевых инцидентов, сбор данных и их последующий анализ (Flanagan, 1954).

#### *Процедура исследования*

#### **Идентификация экстраролевых и антиролевых действий**

Для выявления вертикальных и горизонтальных экстраролевых и антиролевых действий использовались четыре описанных нами выше вопроса, предлагавшихся работникам в процессе интервью.

#### **Сбор данных**

Исследование проводилось в 12 организациях г. Санкт-Петербур-

га, подбиравшихся так, чтобы они различались по размеру (средние/крупные), форме собственности (частные/государственные) и характеру деятельности (производство/услуги/органы государственного и местного управления). Перечень организаций включал предприятия, занимающиеся розничной торговлей, типографской деятельностью, производством пищевой продукции, станкостроением, туристическим, страховым, строительным бизнесом, торговлей недвижимостью, вузовское, медицинское и административное учреждения. В каждой организации опрашивались примерно по 20 работников, представлявших различные подразделения. Общий объем выборки составил 250 респондентов в возрасте от 18 до 62 лет, из них 46% мужчин и 54% женщин. Опрашивались только рядовые работники. Исследование проводилось индивидуально, в форме письменного опроса, специально подготовленными интервьюерами. Респондентам гарантировалось неразглашение предоставляемых сведений. Следуя рекомендациям Дж. Фланагана (Flanagan, 1954), диапазон описываемых ситуаций ограничивался последними двумя неделями и тем подразделением, в котором работал респондент. После исключения ситуаций, не отвечающих критериям полноты или неадекватных содержанию предлагавшихся вопросов, в окончательный список вошло 589 ситуаций, описывавших четыре вида трудовых действий. Количество ситуаций для каждого вида варьировалось от 132 (горизонтальные экстраролевые действия) до 163 (вертикальные антиролевые действия).

### Анализ данных

Анализ ситуаций проводился отдельно для каждого вида трудовых действий. Ситуации объединялись по принципу сходства в отдельные группы, после чего для каждой группы подбирались высказывания, охватывающие содержание вошедших ситуаций. Предыдущие поведенческие шкалы нередко подвергались критике (например: Van Dyne et al., 1995; Volino et al., 2004; ) за использование высказываний, описывающих не столько поведение, сколько скрывающиеся за ним личностные черты или мотивы. Чтобы избежать недостатков предыдущих шкал, все высказывания формулировались исключительно в терминах наблюдаемых действий.

Процедура анализа также включала оценку двух видов содержательной валидности, в отношении ситуаций и высказываний. По мнению Дж. Фланагана (Flanagan, 1954), содержательная валидность ситуаций может быть признана адекватной, если 100 дополнительных ответов респондентов не приводят к появлению дополнительных категорий. Другой вид содержательной валидности отражает полноту охвата высказываниями первоначального набора ситуаций. Для оценки первого вида валидности ситуации, относящиеся к каждому виду трудовых действий, случайным образом делились на две группы. В первую группу включались 100 ситуаций, а во вторую оставшиеся (количество ситуаций во вторых группах варьировалось от 32 до 63). После классификации первых 100 ситуаций оставшиеся ситуации также классифицировались и затем сравнивались с имеющимися груп-

пами. Эти дополнительные ситуации не привели к появлению новых категорий ни в одном виде трудовых действий. Для оценки второго вида валидности четырем судьям, работавшим независимо друг от друга, предлагались первоначальные наборы ситуаций, описывавших 4 вида трудовых действий и 4 набора высказываний, с просьбой отнести каждую ситуацию к какому-либо высказыванию. Судьи единогласно отнесли 74% ситуаций к имеющимся высказываниям, в отношении остальных 26% у них наблюдались разногласия. Эти разногласия разрешались в повторном совместном анализе оставшихся ситуаций. В результате 99% ситуаций были отнесены к 95% всех высказываний. Всего было подобрано 129 высказываний, 69 из которых относились к антиролевым действиям и 60 к экстраролевым.

После этого мы проанализировали, насколько эффективно четыре использовавшихся нами вопроса позволяли дифференцировать те типы и виды трудовых действий, к которым они адресовались. Сравнение высказываний, относящихся к двум выделенным нами ранее (см. рисунок 1) типам трудового поведения, экстраролевого и антиролевого, показало, что они различались по своему содержанию и не пересекались друг с другом. Вопросы, предназначенные для выявления ситуаций, связанных с превышением и нарушением ролевых ожиданий, привели к выделению двух четко различающихся по своему содержанию категорий трудовых действий. Это обнадеживающий признак, поскольку предыдущие шкалы экстраролевого поведения подвергались критике за присутствие в

них высказываний, пересекающихся по своему содержанию с высказываниями из шкал антиролевого поведения, что приводит к искусственному завышению негативных корреляций между оценками обоих типов поведения (Dalal, 2005).

Однако сравнение высказываний, относящихся к двум видам экстраролевого и антиролевого поведения, обнаружило пересечения в некоторых высказываниях, связанных с ролевыми ожиданиями руководителей и других работников. Количество таких высказываний в случае экстраролевых действий составляло 20%, а в случае антиролевых — 26%. Например, характеризовавшее экстраролевые действия высказывание *Добровольно выполнять больше функций, чем входит в должностные обязанности* охватывало ситуации, приводившиеся респондентами не только при ответах на вопрос, относящийся к ролевым ожиданиям руководителей, но и на вопрос, относящийся к ролевым ожиданиям других работников. Аналогичной иллюстрацией из области антиролевых действий может служить высказывание *Отлучаться с рабочего места без предупреждения или разрешения*.

Для выяснения причины таких пересечений мы проанализировали первичные протоколы с описаниями ситуаций, относящихся к этим высказываниям. Анализ протоколов показал, что подобные пересечения наблюдались как внутри одной, так и внутри разных организаций. При этом один и тот же респондент никогда не приводил ту же самую или похожую ситуацию в ответ на оба вопроса, это делали разные респонденты. Поскольку одни из них при-

водили какую-то ситуацию для иллюстрации действий, на которые организация реагировала (позитивным или негативным образом), а другие — ту же самую или похожую ситуацию для действий, на которые она никак не реагировала, подобное расхождение можно объяснить различиями в знаниях отдельных респондентов о действиях организации. В таких случаях пересечения можно было бы интерпретировать как ошибку наблюдения и отнести оба высказывания к категории действий, адресованных к ролевым ожиданиям руководителей. Однако это объяснение подходит для случаев, когда пересечения возникали у респондентов из одной организации, но не когда они возникали у респондентов из разных организаций. В последнем случае они, по-видимому, появлялись из-за того, что разные организации действительно по-разному реагировали на похожие действия работников. Подобные расхождения в реакциях организаций не выглядят неожиданными с учетом различий в организационных культурах, составной частью которых являются ролевые ожидания. Очевидно, что такие ожидания в отношении одного и того же набора действий могут различаться. Однако, как мы видим, в большинстве случаев они все же согласуются друг с другом (в 80% экстраролевых и 74% антиролевых действий). Поэтому мы можем трактовать долю непересекавшихся высказываний как меру согласованности ролевых ожиданий (руководителей или других работников) в разных организациях. Это довольно высокий уровень согласованности для 12 обследованных нами организаций,

значительно различавшихся по размеру, форме собственности и видам деятельности.

Таким образом, четыре использованных нами вопроса достаточно хорошо дифференцировали типы (экстраролевые и антиролевые) и виды (вертикальные и горизонтальные) трудовых действий, к которым они адресовались.

*Разработка первичных вариантов шкал экстраролевого и антиролевого трудового поведения*

Предыдущий анализ обеспечил набор из 129 высказываний, 69 из которых описывали антиролевые действия и 60 экстраролевые. Поскольку внутри обоих наборов имелись пересекающиеся высказывания, они подверглись сокращению путем удаления дублирующих вариантов. В результате в окончательный набор антиролевых действий вошли 60, а в набор экстраролевых 54 высказывания.

Для разработки первичных вариантов шкал потребовалось принять решения в отношении будущего источника оценок, характера формулировок, формата выбора ответов, инструкций и формы проведения опроса. В зарубежных шкалах трудового поведения в качестве источников используются либо сами работники, либо эксперты (непосредственные руководители или коллеги). Преимущество самооценок заключается в полноте охвата наблюдаемых действий, поскольку часть действий, совершаемых работником, может оказываться недоступной стороннему наблюдателю. Например, работники обычно стараются избегать

свидетелей при совершении таких антиролевых действий, как мелкие кражи, саботаж, использование служебного телефона в личных целях и др. То же самое может происходить и с экстраролевыми действиями, но по другим соображениям, например, нежелания выделяться, отсутствия корысти и пр. Преимущество экспертных оценок состоит в том, что они меньше подвержены влияниям социальной желательности. Поскольку оба вида источников обладают своими преимуществами, окончательные варианты наших шкал могут использоваться как для сбора самооценок, так и для сбора экспертных оценок. Однако их первичные варианты потребуют факторизации, почти всегда сопровождающейся сокращением высказываний. Поэтому при разработке первичных вариантов шкал было отдано предпочтение полноте охвата наблюдаемых действий, которую лучше обеспечивают самооценки.

В зарубежных шкалах трудового поведения высказывания формулируются в третьем лице (например: *Добровольно помогает новичкам освоиться с их новыми обязанностями*) или в безличной форме (*Ссориться с коллегами по работе*). Поскольку безличная форма по определению в меньшей степени апеллирует к личности респондента, ослабляя давление со стороны социальной желательности, все высказывания в наших шкалах формулировались в безличной форме.

В существующих шкалах трудового поведения используются 5-балльные форматы выбора ответов в терминах согласия (от 1 = совершенно не согласен до 5 = совершенно

согласен) или частоты наблюдения (от 1 = ни разу до 5 = постоянно). На наш взгляд, частота наблюдения обеспечивает большую объективность оценок, снижая давление на личность респондента. Косвенное подтверждение этому содержится в метаанализе Р. Далала (Dalal, 2005), который изучал связи между оценками экстраролевого и антиролевого поведения, получавшимися на основе различных измерительных шкал. При сравнении двух упомянутых форматов Р. Далал обнаружил, что негативные связи между двумя типами поведения уменьшались при использовании формата наблюдения по сравнению с форматом согласия. В дополнение к выбору формата наблюдения было также решено увеличить количество предлагаемых вариантов ответов с 5 до 7, чтобы повысить вариативность будущих оценок. Это преимущественно относится к антиролевым действиям, наблюдаемая частота которых по 5-балльной шкале редко превышает 1–2 балла.

Разрабатываемые здесь шкалы, как и их зарубежные аналоги, предназначены для использования в условиях группового или индивидуального письменного опроса. Чтобы указать респонденту на предмет оценки (трудовые действия), стимулировать ее объективность (взгляд на себя со стороны) и подчеркнуть желаемый способ реагирования (самонаблюдение), была разработана следующая инструкция: *«Ниже приводится список различных действий, которые люди могут совершать (а могут и не совершать) в ходе своей работы. Попробуйте взглянуть на себя со стороны и оценить, насколько*

*часто вы совершали то или иное действие на своей сегодняшней работе, выбрав один из следующих вариантов ответа: 1 = ни разу, 2 = редко, 3 = довольно редко, 4 = иногда, 5 = довольно часто, 6 = часто, 7 = постоянно».* Эта инструкция сопровождалась пронумерованным перечнем высказываний, которые в одном случае описывали экстраролевые, а другом антиролевые действия.

В завершение следует описать еще один результат нашего анализа. Процедура критических инцидентов предусматривает предварительную фильтрацию собранных ситуаций с отсеиванием тех, которые не соответствуют задававшимся вопросам или содержат неполные описания инцидентов. В ходе такой фильтрации мы обнаружили группу ситуаций, описывавших не столько действия работников, как это предполагалось в соответствии с вопросами интервью, сколько результаты таких действий. Все эти ситуации приводились респондентами в ответ на вопрос, адресованный к вертикальным экстраролевым действиям. Мы решили проанализировать такие ситуации отдельно от остальных, чтобы разработать на их основе дополнительную шкалу. Применяв к ним описанные выше процедуры анализа, мы получили набор из 6 высказываний, названный «эффективностью работы» (например: *На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное вам лично; Перевыполнять месячный план по производству или продажам вместе с рабочей группой*). При разработке первичного варианта этой дополнительной шкалы использовались те же соображения, что и

при разработке двух ранее описанных шкал.

Окончательные решения о составе этих шкал можно было принять после анализа их факторных структур и проверки психометрических характеристик. Ниже описываются два исследования, посвященных факторизации и валидации Шкалы экстраролевого трудового поведения и Шкалы эффективности работы. (Факторизация и валидация Шкалы антиролевого поведения будет описана в другой статье.)

## Исследование 2

### *Процедура исследования*

Для изучения факторных структур Шкал экстраролевого трудового поведения и эффективности работы проводилось исследование на смешанной выборке работников 9 организаций г. Санкт-Петербурга. Организации и респонденты подбирались по той же схеме, что и в предыдущем исследовании. Перечень организаций включал предприятия, занимающиеся розничной торговлей, грузоперевозками, строительным бизнесом, разработкой и установкой систем безопасности, изготовлением эскалаторов, мебели, медицинское и военное учреждения. Общий объем выборки составил 187 респондентов в возрасте от 17 до 60 лет, из них 56% мужчин и 44% женщин. Опрашивались только рядовые работники. Опрос проводился индивидуально, респонденты заполняли обе шкалы письменно в присутствии интервьюера. Респондентам гарантировалось неразглашение предоставляемых сведений.

### *Анализ результатов*

Данные по обеим шкалам анализировались отдельно. Ответы респондентов на каждую шкалу подвергались факторному анализу с использованием процедуры вращения варимакс. В полученных матрицах факторных нагрузок выявлялись и удалялись пункты с нагрузками ниже 0.50, а также с пересекающимися нагрузками на другие факторы. В результате в Шкале экстраролевого поведения было оставлено 12 пунктов, нагружавшихся на три фактора, в Шкале эффективности работы 4 пункта, нагружавшихся на два фактора (см. таблицы 1 и 2).

Каждый из трех факторов Шкалы экстраролевого трудового поведения описывался четырьмя пунктами (см. таблицу 1). На основе содержания пунктов им были присвоены названия *Совершенствование выполнения*, *Сверхурочное выполнение* и *Помощь коллегам*. Первый фактор, *Совершенствование выполнения*, описывает действия индивида, направленные на оптимизацию процесса и условий собственной работы, работы своего подразделения и организации в целом. Второй фактор, *Сверхурочное выполнение*, описывает действия, связанные с дополнительным выполнением трудовых обязанностей за пределами обычных границ рабочего времени. Третий фактор, *Помощь коллегам*, описывает действия, выражающиеся в моральном, интеллектуальном и физическом участии индивида в решении проблем, с которыми сталкиваются его коллеги. Этими факторами объяснялись 70 процентов дисперсии оценок экстраролевого поведения.

Таблица 1

## Результаты факторного анализа Шкалы экстраролевого трудового поведения

Пункты	Ролевые ожидания	Факторы		
		1	2	3
<i>Совершенствование выполнения</i>				
Вносить рационализаторские предложения по оптимизации процесса работы или экономии ресурсов организации.	Р + ДР	0.86*	-0.09	0.10
Вносить усовершенствования в процесс работы, чтобы она могла выполняться лучше или быстрее.	Р	0.87*	0.03	0.13
По своей инициативе модернизировать и усовершенствовать продукты или услуги, реализуемые организацией.	Р	0.86*	-0.06	0.26
Предлагать руководству новые методы и способы, позволяющие сделать работу подразделения более эффективной.	Р	0.85*	-0.08	0.21
<i>Сверхурочное выполнение</i>				
Возвращаться на работу с больничного или из отпуска в связи с производственной необходимостью.	Р	-0.01	0.72*	0.08
Приходить на работу в выходные дни или выполнять ее на дому.	Р + ДР	0.10	0.80*	-0.11
При необходимости выходить на работу, несмотря на плохое самочувствие.	Р	-0.07	0.87*	0.05
Приходить на работу раньше остальных сотрудников.	Р	-0.30	0.74*	0.25
<i>Помощь коллегам</i>				
Оказывать помощь и поддержку новичкам.	Р + ДР	0.22	0.20	0.71*
Помогать коллеге, у которого очень много работы.	ДР	0.17	0.07	0.83*
Консультировать коллег по вопросам, в которых Вы хорошо разбираетесь.	ДР	0.22	-0.03	0.81*
Подменять коллег по их просьбе.	ДР	0.20	0.03	0.79*

*Примечание.* Звездочкой (\*) отмечены факторные нагрузки > 0.70. Источники ролевых ожиданий: Р – руководители, ДР – другие работники.

Каждый из двух факторов Шкалы эффективности работы охватывался двумя пунктами, которые описывали материальные результаты работы индивида, проявляющиеся в ее качественном или превышающем нормативный уровень выполнении (см. таблицу 2). Соответствующие фак-

торы получили названия *Качество работы* и *Продуктивность работы*. Обоими факторами объяснялись 84% дисперсии оценок эффективности работы.

Факторный анализ Шкалы экстраролевого поведения позволил выделить три отчетливых фактора, однако

Таблица 2

## Результаты факторного анализа Шкалы эффективности работы

Пункты	Рольевые ожидания	Факторы	
		1	2
<i>Качество работы</i>			
На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вашей рабочей группе.	P	0.92*	0.19
На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вам лично.	P	0.94*	0.08
<i>Продуктивность работы</i>			
Перевыполнять месячный план по производству или продажам вместе с рабочей группой.	P	0.17	0.88*
Перевыполнять месячный план по производству или продажам или оказываться в числе лучших в своей рабочей группе по этим показателям.	P	0.12	0.89*

*Примечание.* Звездочкой (\*) отмечены факторные нагрузки > 0.70. Источники ролевых ожиданий: P — руководители.

это было достигнуто ценой сокращения ее первичного варианта с 54 до 12 пунктов. Следует отметить, что столь резкое сокращение исходного набора пунктов при разработке поведенческих шкал не является чем-то необычным. Например, при разработке Шкалы девиантности, широко применяющейся в зарубежных исследованиях трудового поведения, ее авторы Р. Беннет и С. Робинсон (Bennett, Robinson, 2000), также использовали факторный анализ, в результате чего их первоначальный список из 58 пунктов сократился до 19. Тем не менее подобное сокращение могло создавать угрозы содержательной валидности нашей шкалы, поскольку оно значительно сужало объем ситуаций, собранных в процессе интервьюирования работников. Поэтому следовало проанализировать удаленные пункты.

В первую очередь мы сравнили число ситуаций, охватывавшихся

оставшимися и удаленными пунктами. Напомним, что в предыдущем исследовании все собранные ситуации группировались по принципу сходства, после чего для каждой группы подбирались свое высказывание. Число ситуаций, на которые опиралось каждое высказывание, варьировалось от 1 до 9. Сравнение оставшихся и удаленных пунктов показало, что удаленные пункты, как правило, охватывали меньше ситуаций, чем оставшиеся. В большинстве случаев удаленные пункты описывали либо сравнительно редко возникающие ситуации (например: *Своевременно обнаруживать или устранять аварийную ситуацию; Вызывать или оказывать экстренную медицинскую помощь сотруднику*), либо специфические ситуации, неприменимые к большинству видов трудовой деятельности (например: *Приобретать расходные материалы за свой счет: краску для*

картриджей, бумагу и пр.; Добиваться выгодных условий для работы коллег при заключении сделок и ведении переговоров). Среди пунктов, не относящихся ни к той, ни к другой категории, преобладали описывавшие действия работников в отношении клиентов (например: *Обслуживать клиентов после окончания рабочего времени; Защищать права и интересы клиентов в случае их явного нарушения*). Большинство из них имели перекрестные нагрузки на фактор помощи коллегам и другие факторы. Поскольку не все наши респонденты имели регулярные контакты с потребителями своей продукции (например, работники производственных предприятий), их ответы на такие пункты могли повлиять на результаты факторного анализа. Поэтому мы удалили из общей выборки такие организации и провели повторный факторный анализ. Однако его результаты почти не отличались от предыдущих. Большинство действий по отношению к клиентам по-прежнему нагружались на фактор помощи коллегам, но величина их нагрузок уступала нагрузкам оригинальных пунктов, относящихся к помощи коллегам. Возможное объяснение здесь состоит в том, что действия в отношении клиентов слабее регулируются ролевыми ожиданиями, чем действия в отношении коллег. Мы можем одобрять коллегу за то, что тот выручил своего клиента, однако такое одобрение будет еще сильнее, когда он выручит нас. Чем слабее ожидания, тем хуже они будут структурировать трудовые роли и связанные с ними действия, в данном случае по отношению к клиентам. Такое объяснение

поддерживается и тем, что количество собранных ситуаций, в которых описывалась помощь клиентам, значительно уступало ситуациям, в которых описывалась помощь коллегам.

Таким образом, анализ удаленных пунктов позволяет сделать вывод, что выделенные факторы описывают сравнительно распространенные и универсальные для различных трудовых контекстов действия, которые регулируются относительно сильными ролевыми ожиданиями со стороны руководителей и других работников. Если рассматривать содержательную валидность полученной нами 12-пунктовой шкалы в таком контексте, то ее можно признать адекватной.

#### *Обсуждение результатов*

В результате факторных анализов была сформирована 12-пунктовая Шкала экстраролевого трудового поведения и 4-пунктовая Шкала эффективности работы, Шкала экстраролевого трудового поведения охватывает три его измерения: *Совершенство выполнения, Сверхурочное выполнение* и *Помощь коллегам*, каждое из них описывается 4 пунктами. Шкала эффективности работы включает два измерения: *Качество работы* и *Продуктивность работы*, каждое из которых описывается 2 пунктами.

Согласно нашей типологии (см. рисунок 1), экстраролевого трудового поведения подразделяется на два вида: вертикальное, охватывающее действия, превышающие ролевые ожидания руководителей, и горизонтальное, превышающее ожидания других работников. В соответствии с

ней *Совершенствование выполнения* и *Сверхурочное выполнение* можно отнести к формам вертикального экстраролевого поведения, поскольку три из четырех пунктов каждого фактора описывают действия, превышающие ролевые ожидания руководителей (см. таблицу 1). В свою очередь *Помощь коллегам* можно отнести к горизонтальному экстраролевому поведению, поскольку большинство его пунктов описывают действия, превышающие ожидания других работников. Поскольку Шкала эффективности работы описывает не действия, а их материальные результаты в терминах количества и качества проделанной работы, это не позволяет отнести ее факторы к какому-либо из типов трудового поведения, в том числе и к экстраролевому. Все четыре ее пункта описывают результаты, превосходящие ролевые ожидания руководителей.

В каждом факторе Шкалы экстраролевого трудового поведения содержится по одному пункту, описывающему действию, регулирующиеся как ожиданиями руководителей, так и ожиданиями других работников. Анализируя результаты первого исследования, мы отмечали наличие пересекавшихся высказываний, возникших, когда одни респонденты описывали какую-то ситуацию в ответ на вопрос, относившийся к превышению ролевых ожиданий руководителей, а другие — к превышению ролевых ожиданий работников. Такие высказывания составляли 20% от общего числа экстраролевых действий. Мы объяснили эти расхождения тем, что ролевые ожидания как руководителей, так и работников в разных организациях в отношении

некоторых действий могут различаться. Соответственно, мы предложили рассматривать 80% не пересекавшихся высказываний как меру согласованности ролевых ожиданий руководителей или других работников в разных организациях. Как видно из таблицы 1, после проведения факторного анализа уровень такой согласованности для каждого из трех измерений экстраролевого поведения составил 75%, что ненамного отличается от первоначальных 80% и является вполне приемлемым показателем.

Мы использовали факторный анализ одновременно и как стратегию для выявления факторов, и как стратегию для сокращения пунктов. Такое смешение снижает надежность результатов факторизации, поскольку не дает гарантии, что респонденты реагировали бы на оставшиеся пункты точно так же, как они реагировали на них в присутствии удаленных. К тому же полученные шкалы нуждаются в оценке психометрических качеств. Для проверки надежности результатов факторизации и оценки психометрических характеристик обеих шкал проводилось отдельное исследование.

### Исследование 3

Перед проведением проверочного исследования требовалось определиться с кругом используемых методов и процедур. Для проверки надежности результатов факторизации шкал предполагалось использовать процедуру конфирматорного факторного анализа, позволяющую проверять гипотезы в отношении факторных структур. Поскольку важным

качеством измерительных инструментов является их однородность, предполагалось также оценить внутреннюю согласованность обеих шкал на основе коэффициента альфа Кронбаха. Для проверки валидности шкал было решено использовать конструктивную валидность, которая хорошо подходит для оценки новых конструктов. Из существующих методов оценки конструктивной валидности была выбрана матрица «свойства-методы» (Анастаси, Урбина, 2001; Campbell, Fiske, 1959). Эта процедура не только обеспечивает один из наиболее теоретически обоснованных и систематизированных подходов к оценке конвергентной и дискриминантной валидности, но и позволяет учесть вариацию метода.

Для конструирования матрицы «свойств-методов» требуется, чтобы, по крайней мере, два отличающихся конструкта измерялись двумя отличающимися методами. Чтобы матрица позволяла в полной мере оценить как дискриминантную, так и конвергентную валидность рассматриваемого конструкта, Д. Кэмпбелл и Д. Фиск рекомендуют включать в нее не только отличающийся, но и сходный по содержанию конструкт (Campbell, Fiske, 1959). Чтобы достичь такого сочетания, мы дополнили два рассматриваемых конструкта: экстраролевое поведение и эффективность работы — конструктом аффективной преданности, характеризующим степень эмоциональной привязанности индивида к своей организации (Allen, Meyer, 1990). В то время как два первых конструкта относятся к поведению, аффективная преданность относится к трудовым аттитюдам. Кроме того,

недавний метаанализ (Hoffman et al., 2007) показал, что между экстраролевым поведением и эффективностью существует довольно тесная связь, превосходящая связи обоих конструктов с аффективной преданностью. Все три конструкта предполагалось измерять тремя различными способами: на основе оценок самих работников, оценок коллег и оценок непосредственных руководителей. Для получения оценок от коллег и руководителей была разработана специальная анкета.

#### *Процедура исследования*

Для проверки факторных структур и оценки конструктивной валидности Шкал экстраролевого трудового поведения и эффективности работы проводилось исследование на смешанной выборке работников 10 организаций г. Санкт-Петербурга. Организации и респонденты подбирались по той же схеме, что и в предыдущих исследованиях. Перечень организаций включал предприятия, занимающиеся розничной торговлей, ресторанным обслуживанием, строительной, ремонтной и реставрационной деятельностью, производством молочной продукции, подбором персонала, а также административное и научно-исследовательское учреждения. Общий объем выборки составил 229 респондентов в возрасте от 18 до 73 лет, из них 33% мужчин и 67% женщин. На вопросы самооценочных шкал отвечал 201 рядовой работник. Их оценивали 14 коллег, также рядовых работников, и 14 непосредственных руководителей. Руководители и коллеги не заполняли самооценочных

шкал, а только оценивали своих подчиненных и коллег. Опрос проводился индивидуально, часть респондентов заполняли шкалы заочно, часть — в присутствии интервьюера. Всем респондентам гарантировалось неразглашение предоставляемых сведений.

Рядовым работникам предлагался опросник из 25 пунктов, измерявший аффективную преданность, экстраролевого трудового поведение и эффективность работы. В дополнение к этому собирались данные о занимаемой должности, возрасте и поле. Аффективная преданность измерялась 9-пунктовой версией Опросника преданности организации Мэудей и др. (см.: Ребзуев, 2006). Экстраролевого поведение измерялось 12-пунктовой Шкалой экстраролевого трудового поведения, эффективность — 4-пунктовой Шкалой эффективности работы. Руководители и коллеги оценивали работников при помощи 6-пунктовой анкеты, разработанной для данного исследования. Из шести ее пунктов один оценивал аффективную преданность, три пункта оценивали три формы экстраролевого поведения (совершенствование выполнения, сверхурочное выполнение и помощь коллегам) и два — продуктивность и качество работы. Тексты анкеты и самооценочных шкал, измерявших экстраролевого поведение и эффективность, приводятся в Приложении.

#### *Анализ результатов*

##### **Анализ первичных данных**

В таблицах 3 и 4 приводятся описательные статистики и корреляции между исследуемыми переменными.

В целом средние оценки были близки к 4 баллам в случае 7-балльного формата выбора ответов или к 3 баллам в случае 5-балльного формата (использовавшегося для экспертных оценок аффективной преданности). Выборочные оценки хорошо охватывали диапазон возможных оценок (от 1 до 5 или от 1 до 7 баллов), стандартные отклонения были близки друг другу. Средние оценки качества работы и помощи коллегам оказались немного смещены в позитивную сторону в сравнении с остальными. Отчасти это может объясняться особенностями самих переменных. В отличие от продуктивности оценки качества работы вовлекают больше коннотаций, связанных с личностью работника. Например, низкое качество работы способно ассоциироваться с низким профессионализмом, отсутствием старания, недобросовестностью. Поскольку в большинстве организаций такие работники составляют меньшинство, это может приводить к позитивному смещению в средних выборочных оценках. В свою очередь, позитивное смещение в оценках помощи коллегам может объясняться тем, что лишь в редких случаях работающий в организации индивид не устанавливает дружеских отношений с кем-либо из других работников.

За исключением экспертных оценок экстраролевого поведения и эффективности работы, коэффициенты альфа превышали критериальный уровень надежности 0.70. Однако при интерпретации надежности на основе коэффициента альфа следует учитывать, что он оценивает однородность пунктов, т. е. степень,

Таблица 3

## Описательные статистики (N = 201)

	α-Кронбаха	Mean	SD	Min	Max
Аффективная преданность	0.90	4.13	1.09	1.44	6.22
	-	3.22	0.86	1.00	5.00
	-	3.38	0.93	1.00	5.00
Экстраролевое поведение	0.84	3.88	1.00	1.08	6.17
	0.57	4.07	1.11	1.33	7.00
	0.64	3.87	1.27	1.33	7.00
Совершенствование выполнения	0.86	3.42	1.48	1.00	7.00
	-	3.40	1.50	1.00	7.00
	-	3.31	1.77	1.00	7.00
Сверхурочное выполнение	0.70	3.65	1.24	1.00	6.50
	-	4.22	1.55	1.00	7.00
	-	3.93	1.54	1.00	7.00
Помощь коллегам	0.71	4.57	1.09	1.00	6.50
	-	4.59	1.45	1.00	7.00
	-	4.37	1.67	1.00	7.00
Эффективность работы	0.76	4.52	1.15	1.00	7.00
	0.51	4.29	1.33	1.00	7.00
	0.41	4.36	1.30	1.00	7.00
Качество	0.79	5.17	1.30	1.00	7.00
	-	4.65	1.45	1.00	7.00
	-	4.77	1.58	1.00	7.00
Продуктивность	0.70	3.86	1.52	1.00	7.00
	-	4.78	1.41	1.00	7.00
	-	3.95	1.69	1.00	7.00

*Примечание.* В ячейках напротив каждой переменной сверху вниз приведены данные по самооценкам, оценкам руководителей и оценкам коллег. Коэффициенты альфа приведены только для переменных, измерявшихся более чем одним пунктом. *Mean* – средняя оценка, *SD* – стандартное отклонение, *Min* – минимальная оценка, *Max* – максимальная оценка.

в которой отдельные пункты шкалы измеряют тот же самый конструкт. Экстраролевое поведение оценивалось руководителями и коллегами на основе трех вопросов, каждый из которых адресовался к одной из трех

его форм. Хотя все эти формы отражают экстраролевое поведение, они описывают довольно разные его аспекты, отчего такая шкала не является вполне однородной. В случае самооценочной шкалы, в которой

Таблица 4

Корреляционная матрица (N = 201)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Аффективная преданность	1.00 1.00 1.00							
2. Экстраролевое поведение	0.26* 0.54* 0.31*	1.00 1.00 1.00						
3. Совершенствование выполнения	0.20* 0.55* 0.34*	0.83* 0.78* 0.83*	1.00 1.00 1.00					
4. Сверхурочное выполнение	0.29* 0.37* 0.29*	0.77* 0.77* 0.70*	0.44* 0.44* 0.41*	1.00 1.00 1.00				
5. Помощь коллегам	0.12 0.26* 0.09	0.74* 0.66* 0.76*	0.43* 0.27* 0.47*	0.38* 0.22* 0.25*	1.00 1.00 1.00			
6. Эффективность работы	0.33* 0.46* 0.36*	0.39* 0.58* 0.44*	0.31* 0.53* 0.43*	0.28* 0.30* 0.26*	0.33* 0.47* 0.31*	1.00 1.00 1.00		
7. Качество	0.27* 0.40* 0.37*	0.24* 0.46* 0.37*	0.19* 0.38* 0.36*	0.17 0.17 0.17	0.21* 0.47* 0.32*	0.78* 0.86* 0.81*	1.00 1.00 1.00	
8. Продуктивность	0.27* 0.49* 0.25*	0.38* 0.55* 0.37*	0.31* 0.52* 0.36*	0.28* 0.35* 0.27*	0.32* 0.34* 0.21*	0.85* 0.89* 0.87*	0.33* 0.51* 0.41*	1.00 1.00 1.00

*Примечание.* В ячейках напротив каждой переменной сверху вниз приведены данные по самооценкам, оценкам руководителей и оценкам коллег; \*  $p < 0.001$ .

коэффициент альфа превышает 0.70, подобная неоднородность сглаживается благодаря тому, что каждая из трех форм экстраролевого поведения описывается не одним, а несколькими однородными пунктами. То же самое можно сказать и в отношении экспертных оценок эффективности работы.

В таблице 4 следует обратить внимание на три момента. Во-первых, корреляции между тремя формами экстраролевого поведения являлись довольно существенными (от 0.22 до 0.47). Однако они оказались значительно ниже тех, которые сообщались для зарубежных шкал (LePine et al., 2002). Это свидетельствует о

том, что данная шкала лучше дифференцирует измерения экстраролевого поведения. Впрочем, пока эти данные следует рассматривать как предварительные, для окончательных выводов потребуются дополнительные исследования.

Во-вторых, почти все корреляции независимо от источников оценок варьировались от умеренных до сильных. Это согласуется с результатами зарубежных метаанализов, фиксирующих похожие уровни связей между эффективностью работы, аффективной преданностью и различными измерениями экстраролевого поведения (Podsakoff et al., 2000; Hoffman et al., 2007;). При этом, как и в нашем случае, связи между эффективностью и экстраролевым поведением превышали связи этих переменных с аффективной преданностью. Двумя исключениями на общем фоне выглядят незначимые связи сверхурочного выполнения с качеством работы и помощи коллегам с аффективной преданностью. Однако они не противоречат теоретическим ожиданиям. Как уже отмечалось, в отличие от двух других форм экстраролевого поведения, регулирующихся ожиданиями руководителей, помощь коллегам регулируется ожиданиями других работников. В свою очередь, аффективная преданность измеряет аттитюд к организации. Поэтому неудивительно, что она лучше связана с экстраролевыми действиями, направленными на организацию. Что касается сверхурочного выполнения, то оно, как правило, требуется, когда возникает необходимость срочно доделать незаконченную работу. Обычная в таких случаях спешка не всегда способствует ее качеству.

В-третьих, в большинстве случаев корреляции оценок коллег оказывались выше корреляций самооценок и оценок руководителей. То, что коллеги выносили более сходные оценки при ответах на пункты, измерявшие разные переменные, чем сами работники и руководители, указывает на то, что они сравнительно хуже дифференцировали различные поведенческие проявления одного и того же работника. По-видимому, это связано с меньшей опытностью коллег в роли наблюдателей в отличие от руководителей, для которых такая роль более привычна, и от самих работников, которые просто лучше себя знают.

#### **Проверка факторных структур экстраролевого поведения и эффективности**

Для подтверждения размерности Шкал экстраролевого поведения и эффективности работы проводились конфирматорные факторные анализы с использованием LISREL версии 8.70 (Joreskog, Sorbom, 2004). Соответствие данных трехфакторной модели Шкалы экстраролевого поведения оценивалось на основе двух показателей, которые, в отличие от хи-квадрата, обладают большей устойчивостью к эффектам размера выборки. Этими показателями являлись показатели сравнительного соответствия (comparative fit index, CFI) и ненормированного соответствия (non-normed fit index, NNFI). CFI для предполагаемой модели составлял 0.93 и NNFI — 0.91, что превышает рекомендуемые значения в 0.90. Окончательный вариант шкалы, представленный в таблице 5, имел величину хи-квадрата 246.07

для 51 степени свободы ( $p = 0.000$ ) и содержал четыре пункта совершенствования выполнения, четыре пункта сверхурочного выполнения и четыре пункта помощи коллегам.

CFI и NNFI для двухфакторной модели шкалы эффективности составляли 0.99, также превышая рекомендуемые значения. Окончательный вариант этой шкалы, представленный в таблице 6, имел величину хи-квадрата 2.55 для 1 степени свободы ( $p = 0.110$ ) и включал два пункта качества работы и два пункта продуктивности работы. Таким обра-

зом, результаты конфирматорных факторных анализов свидетельствуют о том, что предполагаемые факторные структуры достаточно хорошо отражали характер взаимосвязей первичных данных.

#### **Проверка конструктивной валидности экстраролевого поведения и эффективности**

Конструктивная валидность Шкал экстраролевого поведения и эффективности оценивалась с использованием матрицы «свойства-методы» (Анастаси, Урбина, 2001; Campbell,

Таблица 5

**Результаты конфирматорного факторного анализа  
Шкалы экстраролевого трудового поведения**

Пункты	Стандартизированные $\lambda$
<i>Совершенствование выполнения</i>	
Вносить рационализаторские предложения по оптимизации процесса работы или экономии ресурсов организации.	0.95
Вносить усовершенствования в процесс работы, чтобы она могла выполняться лучше или быстрее.	0.90
По своей инициативе модернизировать и усовершенствовать продукты или услуги, реализуемые организацией.	0.76
Предлагать руководству новые методы и способы, позволяющие сделать работу подразделения более эффективной.	0.88
<i>Сверхурочное выполнение</i>	
Возвращаться на работу с больничного или из отпуска в связи с производственной необходимостью.	0.93
Приходить на работу в выходные дни или выполнять ее на дому.	0.62
При необходимости выходить на работу, несмотря на плохое самочувствие.	0.96
Приходить на работу раньше остальных сотрудников.	0.86
<i>Помощь коллегам</i>	
Оказывать помощь и поддержку новичкам.	0.79
Помогать коллеге, у которого очень много работы.	0.54
Консультировать коллег по вопросам, в которых Вы хорошо разбираетесь.	0.75
Подменять коллег по их просьбе.	0.87

Таблица 6

## Результаты конфирматорного факторного анализа Шкалы эффективности работы

Пункты	Стандартизированные $\lambda$
<i>Качество работы</i>	
На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вашей рабочей группе.	0.90
На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вам лично.	0.85
<i>Продуктивность работы</i>	
Перевыполнять месячный план по производству или продажам вместе с рабочей группой.	0.96
Перевыполнять месячный план по производству или продажам или оказываться в числе лучших в своей рабочей группе по этим показателям.	0.88

Fiske, 1959). Поскольку каждый из конструктов, в свою очередь, состоял из нескольких частных конструктов, надлежало оценить валидность не только общих, но и этих частных конструктов. С этой целью строились несколько матриц «свойства-методы», одна для оценки валидности общих конструктов, измерявшихся отдельными шкалами, остальные для оценки частных конструктов экстраролевого поведения и эффективности работы, измерявшихся отдельными подшкалами.

Для оценки конструктивной валидности общих конструктов экстраролевого поведения и эффективности строилась квадратная матрица, описывающая корреляции между тремя свойствами, измерявшимися тремя разными методами (см. рисунок 2). Согласно Д. Кэмпбеллу и Д. Фиску, для демонстрации конструктивной валидности необходимо показать, что рассматриваемый конструкт обладает как конвергентной, так и дискриминантной валидностью (Camp-

bell, Fiske, 1959). Для этого авторы предлагают использовать пять критериев, два из которых адресованы к конвергентной и три к дискриминантной валидности.

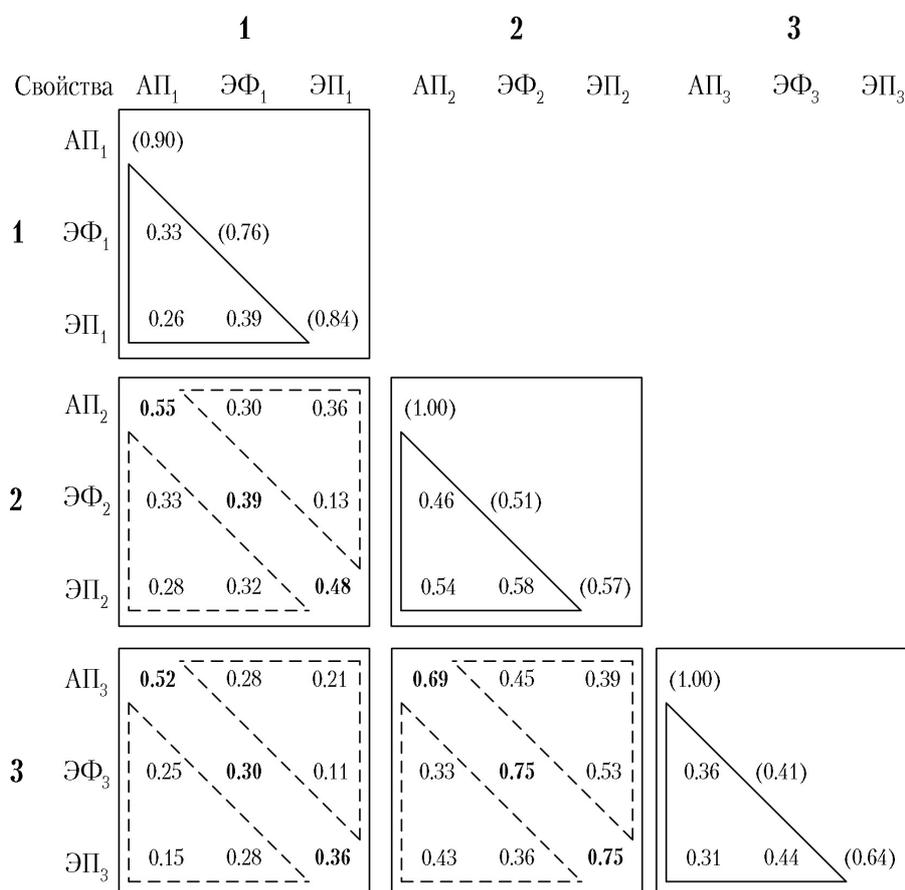
Критерии конвергентной валидности выявляют, насколько согласуются оценки того же свойства, измерявшегося одним и тем же или разными методами. В соответствии с первым критерием коэффициенты надежности должны превышать остальные коэффициенты в матрице. На рисунке 2 коэффициенты надежности обозначены скобками. Все они, за исключением двух, отражают коэффициенты альфа соответствующих шкал, интерпретируемые в матрице как степень, в которой отдельные аспекты одного и того же метода (т. е. пункты шкалы) измеряют одно и то же свойство. Поскольку аффективная преданность оценивалась руководителями и коллегами на основе однопунктовой шкалы, за коэффициенты надежности принимались корреляции пунктов

самих с собой, т.е. 1.00. Из рисунка 2 следует, что коэффициенты надежности превышали другие коэффициенты в 296 из 324 сравнений, т.е. в 91% случаев. В соответствии со вторым критерием корреляции между оценками того же самого свойства, изме-

ренного разными методами, должны быть существенными и значимо отличаться от нуля. На рисунке 2 эти 9 корреляций выделены полужирным шрифтом. Все они варьируются от умеренных до сильных и значимо отличаются от 0 на уровне  $p < 0.01$ .

Рисунок 2

Матрица «свойства x методы» аффективной преданности, экстраролевого поведения и эффективности



Примечание. Свойства: АП – аффективная преданность, ЭФ – эффективность работы, ЭП – экстраролевого поведение. Методы: 1 – самооценка, 2 – оценка коллеги, 3 – оценка руководителя.

Критерии дискриминантной валидности выявляют, насколько лучше согласуются между собой оценки того же самого свойства, измерявшегося разными методами, чем оценки разных свойств, измерявшихся одним и тем же или разными методами, а также то, насколько между разными свойствами прослеживается один и тот же паттерн корреляций. В соответствии с третьим критерием корреляции между оценками того же самого свойства, измерявшегося разными методами, должны превышать корреляции между этим свойством и любым другим свойством, измерявшимся разными методами. На рисунке 2 первый тип корреляций выделен полужирным шрифтом, а второй заключен в пунктирные треугольники. Результаты всех сравнений отвечают этому критерию. Согласно четвертому критерию корреляции между оценками того же самого свойства, измерявшегося разными методами, должны превышать корреляции между разными свойствами, измерявшимися одним и тем же методом. На рисунке 2 первый тип корреляций выделен полужирным шрифтом, а второй заключен в сплошные треугольники. Из рисунка 2 следует, что первые корреляции превышали вторые в 57 из 81 сравнений, т. е. в 70% случаев. Согласно пятому критерию во всей матрице между разными свойствами должен наблюдаться тот же самый паттерн корреляций. На рисунке 2 корреляции разных свойств заключены в пунктирные и сплошные треугольники. В нашей матрице между разными свойствами не всегда наблюдался один и тот же паттерн

корреляций, однако в 6 из 9 треугольников корреляции экстраролевого поведения с эффективностью превышали корреляции каждой из этих переменных с аффективной преданностью. Такой паттерн корреляций согласуется с результатами зарубежных метаанализов (Podsakoff et al., 2000; Hoffman et al., 2007).

Таким образом, взаимосвязи между тремя свойствами, измерявшимися тремя разными методами, полностью отвечают двум из пяти критериев, предложенных Д. Кэмпбеллом и Д. Фиском, и преимущественно отвечают трем остальным критериям. Анализ отклонений от полного соответствия этим трем критериям позволяет заключить, что они происходили по двум основным причинам. Во-первых, отклонения от первого критерия наблюдались только для коэффициентов надежности экспертных шкал. Как ранее отмечалось, надежность таких шкал могла бы быть выше, если бы они, как и самооценочные шкалы, измеряли отдельные формы поведения и эффективности не одним, а несколькими пунктами. Поскольку в этом исследовании для экспертных оценок мы, по сути, использовали сокращенные версии самооценочных шкал, их конвергентную валидность можно повысить, если предлагать экспертам те же самые шкалы, что и работникам. Во-вторых, большинство отклонений от четвертого критерия возникало из-за сравнительно высоких корреляций между разными свойствами, которые оценивались коллегами. Ранее мы уже обращали внимание на то, что коллеги сравнительно хуже дифференцировали различные поведенческие проявления

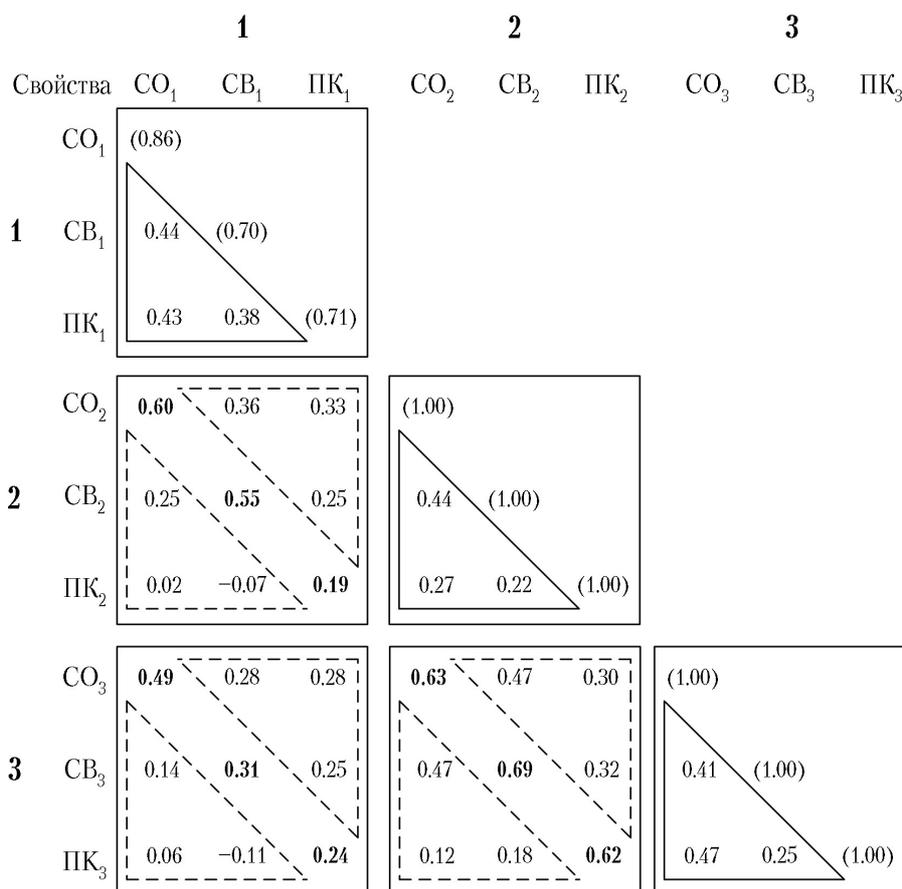
работника, объяснив это их меньшей опытностью как наблюдателей в сравнении с руководителями и самими работниками. Влияние этого негативного фактора можно уменьшить за счет более тщательного подбора экспертов из числа коллег. В настоящем исследовании они подбирались из числа давно работающих в данном подразделении сотрудников, однако полезным дополнением к этому критерию могут служить данные социометрического опроса. В-третьих, отклонения от пятого критерия возникали из-за низких корреляций между эффективностью и экстраролевым поведением, когда одна из переменных оценивалась самим работником, а другая его коллегой или руководителем. Это могло происходить из-за меньшей согласованности оценок работника с экспертными оценками этих переменных в сравнении с аффективной преданностью (0.39 и 0.30, 0.48 и 0.36, 0.55 и 0.52, см. рисунок 2). Такую согласованность можно повысить за счет двух упомянутых мер: более тщательного подбора экспертов и использования для самооценок и экспертных оценок одинаковых измерительных шкал. Все это свидетельствует о том, что конструктивная валидность Шкал экстраролевого поведения и эффективности в действительности может оказываться выше, хотя и результаты этого исследования позволяют ее оценить как вполне удовлетворительную.

Процедура анализа матриц «свойств-методов» требует, чтобы количество свойств равнялось количеству методов (Campbell, Fiske, 1959). С учетом такого требования и

при наличии 6 частных конструкторов (аффективной преданности, трех форм экстраролевого поведения и двух форм эффективности) для оценки их конструктивной валидности потребовалось бы построить и проанализировать 19 разных матриц. Из-за отсутствия места мы ограничимся анализом только новых конструкторов. Наиболее экономным образом их можно рассмотреть на основе четырех матриц: одной с тремя формами экстраролевого поведения и трех матриц с различными сочетаниями обеих форм эффективности с какой-либо формой экстраролевого поведения.

Первая матрица для оценки частных конструкторов строилась для трех форм экстраролевого поведения, измерявшихся тремя разными методами (см. рисунок 3). Как и в прежней матрице, за оценку надежности форм поведения, измерявшихся однопунктовыми шкалами, принимались корреляции пунктов самих с собой. Как видно из рисунка 3, коэффициенты надежности превосходят остальные коэффициенты, что отвечает первому критерию конструктивной валидности. Корреляции между оценками того же самого свойства, измеренного разными методами, варьируются от умеренных до сильных и значимо отличаются от 0 на уровне  $p < 0.01$ , что отвечает второму критерию дискриминантной валидности. Корреляции между оценками того же самого свойства, измерявшегося разными методами, превышают корреляции между этим свойством и любым другим свойством, измерявшимся разными методами, в 30 из 36 сравнений, т. е. в 83% случаев, что не полностью отвечает третьему критерию.

Матрица «свойства x методы» трех форм экстраролевого поведения



*Примечание.* Свойства: СО – совершенствование выполнения, СВ – сверхурочное выполнение, ПК – помощь коллегам. Методы: 1 – самооценка, 2 – оценка коллеги, 3 – оценка руководителя.

Корреляции между оценками того же самого свойства, измерявшегося разными методами, превышают корреляции между разными свойствами, измерявшимися одним и тем же методом, в 56 из 81 сравнений, т. е. в 69% случаев, что не полностью отвечает ее четвертому критерию. Наконец, в матрице преобладал один и тот же

паттерн взаимосвязей: в 7 из 9 случаев корреляции совершенствования выполнения со сверхурочным выполнением превышали корреляции этих переменных с помощью коллегам. Это согласуется с теоретическими ожиданиями, поскольку обе переменные описывают родственные виды экстраролевых действий,

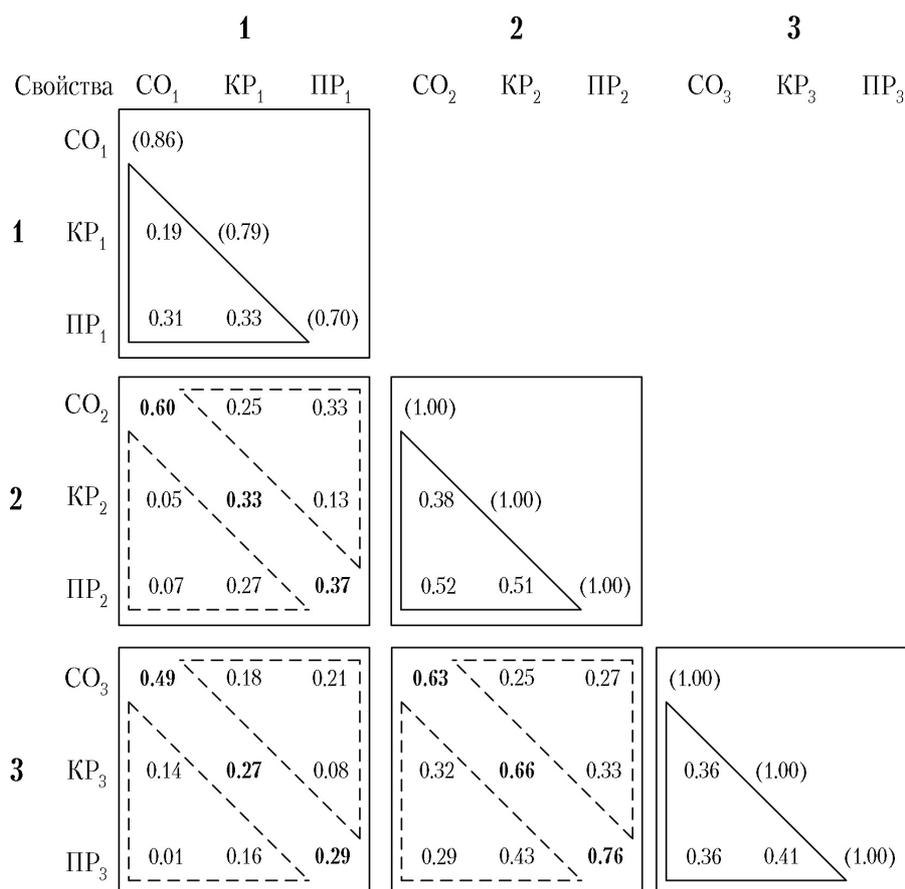
вертикальные, тогда как помощь коллегам относится к горизонтальным.

Таким образом, корреляционные связи в матрице полностью отвечают двум критериям конвергентной валидности и преимущественно отвечают трем критериям дискриминантной валидности. Большинство отклонений от полного соответствия критериям объяснялось невысокой согласованностью самооценок и экспертных оценок помощи коллегам (0.19 и 0.24, см. рисунок 3). Подобную несогласованность можно отнести на счет различий в шкалах, предлагавшихся работникам и экспертам. Однако может существовать и другая причина. Не все действия по оказанию помощи происходят в присутствии свидетелей. Более того, иногда работники могут скрывать свою помощь (например, подменяя отсутствующего коллегу). В сравнении с ними действия, относящиеся к совершенствованию выполнения или сверхурочному выполнению, легче поддаются наблюдению. Тем не менее согласованность оценок помощи коллегам можно повысить за счет использования одинаковых шкал для работников, коллег и руководителей. В целом, как и в предыдущем случае, конструктивную валидность подшкал экстраролевого поведения можно признать удовлетворительной.

Три остальные матрицы для оценки частных конструктов охватывали различные сочетания обеих форм эффективности с одной из форм экстраролевого поведения (см. рисунки 4, 5 и 6). Как и в предыдущих случаях, за оценку надежности конструктов, измерявшихся однопунктовыми шкалами, принимались корреляции пунктов самих с собой.

Как видно из рисунков 4, 5 и 6, все три матрицы полностью или за редкими исключениями отвечают обоим критериям конвергентной валидности и первому критерию дискриминантной валидности. В значительно меньшей степени все три матрицы отвечают второму ее критерию. Лучше всего ему отвечает вторая матрица (рисунок 5), где корреляции между оценками того же самого свойства, измерявшегося разными методами, превышают корреляции между разными свойствами, измерявшимися одним и тем же методом, в 74% случаев, а хуже всего — третья матрица (рисунок 6), где это наблюдается лишь в 53% случаев. В большинстве случаев внутри каждой матрицы преобладал специфический паттерн взаимосвязей. При этом часть такого паттерна воспроизводилась во всех трех матрицах. А именно корреляции продуктивности и качества работы превосходили корреляции этих переменных с любой из трех форм экстраролевого поведения (в 6 из 9 случаев на рисунках 4 и 5, в 7 из 9 случаев на рисунке 6). Это согласуется с теоретическими ожиданиями, поскольку продуктивность и качество относятся к одному и тому же конструкту эффективности работы. Однако более интересно то, что другая часть такого паттерна воспроизводилась не во всех матрицах. А именно продуктивность работы теснее, чем ее качество, связано со сверхурочным выполнением (в 9 из 9 случаев, рисунок 5) и совершенствованием выполнения (в 6 из 9 случаев, рисунок 4). Такого паттерна не наблюдается для помощи коллегам (рисунок 6). Этот результат интересен тем, что он оригинален и характеризует

Матрица «свойства x методы» совершенствования выполнения, качества и продуктивности работы



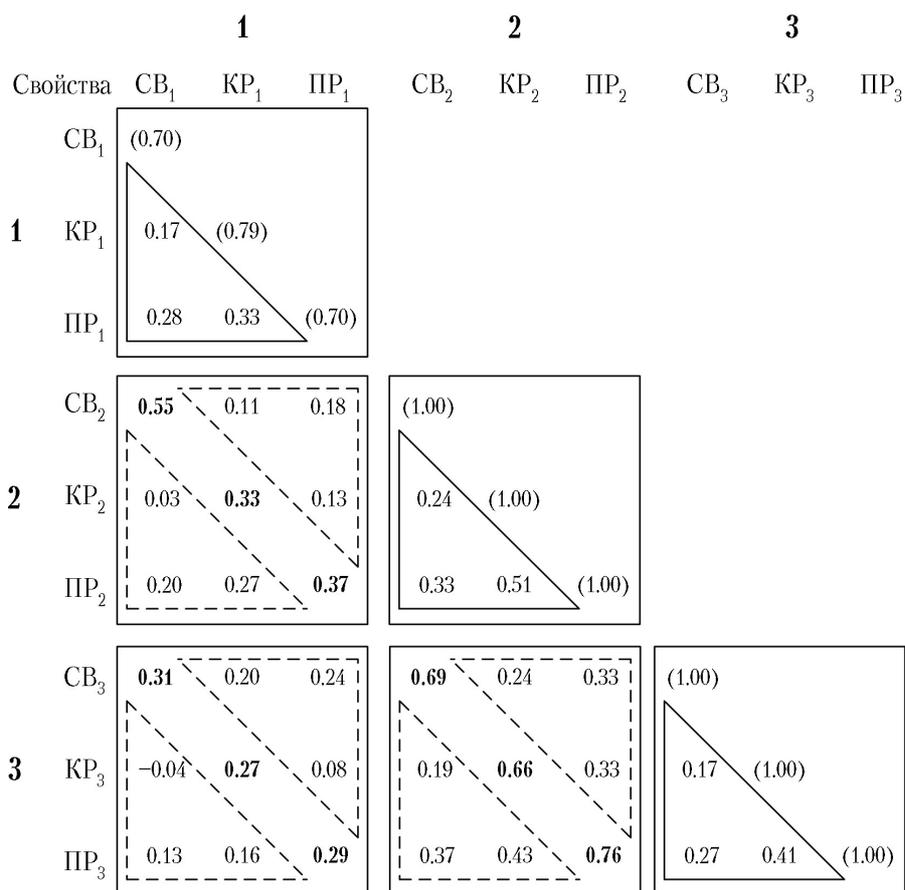
*Примечание.* Свойства: CO — совершенствование выполнения, KP — качество работы, PP — продуктивность работы. Методы: 1 — самооценка, 2 — оценка коллеги, 3 — оценка руководителя.

специфические различия между тремя формами экстраролевого поведения. Любопытно то, что именно вертикальное, а не горизонтальное экстраролевое поведение лучше прогнозирует продуктивность, чем качество работы. Мы уже отмечали, что сверхурочное выполнение может

не способствовать качеству из-за сопровождающей его спешки. Однако такое объяснение не учитывает соотношения связей. По-видимому, обе формы направлены, в первую очередь, на результативные стороны выполняемой работы: срочность (сверхурочное выполнение) и коли-

Рисунок 5

Матрица «свойства x методы» сверхурочного выполнения, качества и продуктивности работы



Примечание. Свойства: СВ – сверхурочное выполнение, КР – качество работы, ПР – продуктивность работы. Методы: 1 – самооценка, 2 – оценка коллеги, 3 – оценка руководителя.

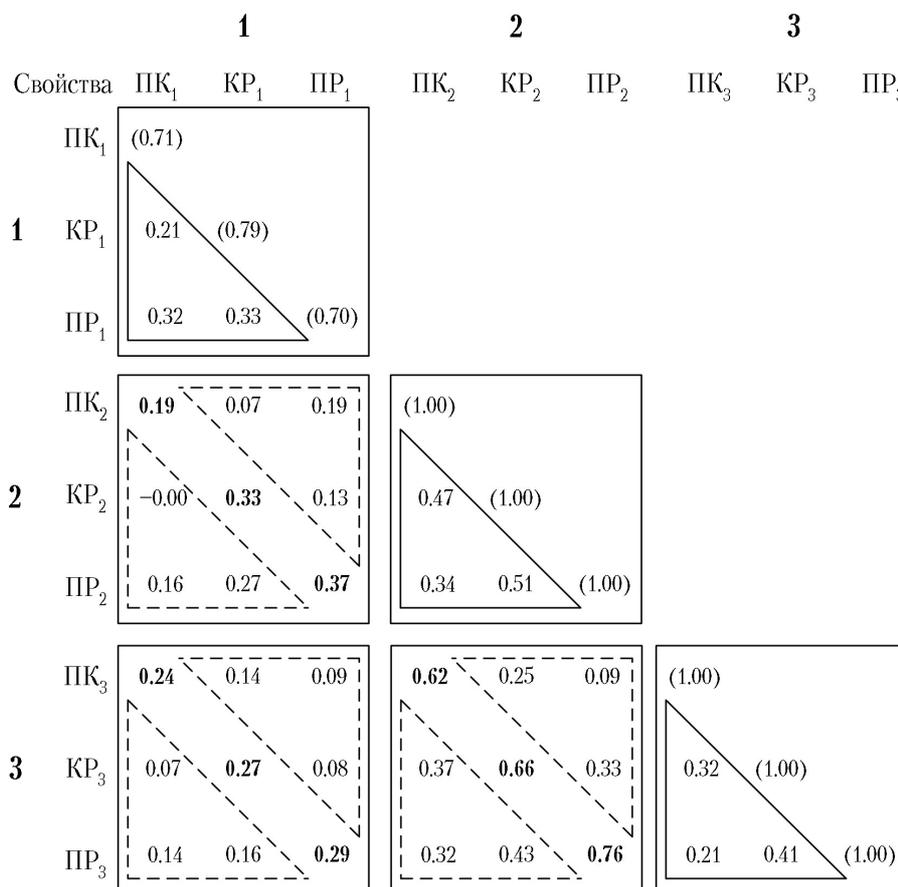
чество (совершенствование выполнения). Нетрудно заметить, что именно в этом зачастую заинтересовано начальство.

Наибольшие отклонения во всех трех матрицах наблюдались в отношении второго критерия дискриминантной валидности. Отклонения от

этого критерия, согласно Д. Кэмпбеллу и Д. Фиску (Campbell, Fiske, 1959), свидетельствуют о существовании вариации метода. Отдельные случаи несогласованности в оценках разными методами отмечались нами и в предыдущих матрицах (например, в оценках помощи коллегам во

Рисунок 6

## Матрица «свойства x методы» помощи коллегам, качества и продуктивности работы



*Примечание.* Свойства: ПК – помощь коллегам, КР – качество работы, ПР – продуктивность работы. Методы: 1 – самооценка, 2 – оценка коллеги, 3 – оценка руководителя.

второй матрице), однако в последних трех матрицах она особенно заметна. Во всех трех матрицах оценки руководителей и коллег (коэффициенты в диагоналях нижних средних квадратов на рисунках 4, 5 и 6) значительно лучше согласуются друг с другом, чем с оценками работников. Поскольку такая несогласованность

усилилась после введения в матрицы продуктивности и качества работы, она вызвана различиями в оценках именно этих свойств. Так как коллеги отбирались из таких же рядовых работников, эти различия в оценках нельзя объяснить различиями в критериях оценки эффективности, использовавшихся работниками

и экспертами. Едва ли их можно объяснить и переоценкой работниками своих достижений, так как средние выборочные оценки (см. таблицу 3) работников и экспертов не имели значимых различий, а в тех случаях, когда они имелись, оценки работников оказывались ниже (см. оценки продуктивности работниками и коллегами). Скорее всего, они объясняются инструментальными различиями: эксперты пользовались одной и той же шкалой, отличавшейся от шкалы, предлагавшейся работникам (см. приложение).

Хотя три матрицы только частично отвечают второму критерию дискриминантной валидности, они отвечают остальным четырем критериям Д. Кэмпбелла и Д. Фиска, что позволяет квалифицировать их конструктивную валидность как удовлетворительную.

#### *Обсуждение результатов*

В этом исследовании три разных конструкта, экстраролевое поведение, эффективность и аффективная преданность, измерялись тремя разными способами на основе самооценочных шкал, оценок руководителей и коллег. Анализ описательных статистик показал, что выборочные средние значения всех измерявшихся переменных были близки к ожидаемым средним значениям. Выборочные оценки (с учетом различий в форматах выбора ответов) характеризовались схожими стандартными отклонениями и охватывали весь диапазон возможных оценок. Выборочные средние оценки одних и тех же переменных, полученные из трех разных источников, не раз-

личались между собой, за исключением переменной продуктивности, которая оценивалась самими работниками ниже, чем их коллегами (3.86 и 4.78 соответственно,  $p < 0.05$ ). Все это позволяет оценить качество полученных данных как хорошее.

Показатели надежности, оценивавшейся коэффициентами альфа, у экспертных шкал оказались ниже, чем у самооценочных, и не достигали рекомендуемого уровня 0.70. Основная причина их более низкой надежности заключалась в том, что экспертные шкалы содержали более разнородные пункты, чем самооценочные. Кроме того, самооценочные шкалы включали больше пунктов. Следует отметить, что в настоящем исследовании для экспертных оценок использовались, по сути, сокращенные версии тех же самых самооценочных шкал. Мы пошли на такой шаг из соображений удобства для экспертов, а также из желания проверить пригодность таких сокращенных версий для сторонних оценок экстраролевого поведения и эффективности.

Результаты корреляционных анализов показали, что хотя три формы экстраролевого поведения имели значимые связи, они оказались существенно ниже, чем в зарубежных шкалах. Например, в метаанализе Дж. Лепайна и др. (LePine et al., 2002) усредненная корреляция между пятью измерениями Шкалы экстраролевого поведения Подсакоффа с соавт. (Podsakoff et al., 1990) составляла 0.67, тогда как в нашем случае она варьировалась в зависимости от источника оценки от 0.31 до 0.42. Это позволяет надеяться, что наша шкала способна лучше дифференцировать

различные формы поведения. То же относится и к шкале эффективности, где корреляции между продуктивностью и качеством работы варьировались в зависимости от источника от 0.33 до 0.51.

Конфирматорные факторные анализы Шкал экстраролевого поведения и эффективности подтвердили трехфакторную структуру первой и двухфакторную структуру второй шкалы. В результате обе шкалы обрели свой окончательный вид. В Шкалу экстраролевого трудового поведения вошли 12 пунктов, объединенных в подшкалы *Совершенствование выполнения* (4 пункта), *Сверхурочное выполнение* (4 пункта) и *Помощь коллегам* (4 пункта). В Шкалу эффективности работы вошли 4 пункта, объединенные в подшкалы *Качество работы* (2 пункта) и *Продуктивность работы* (2 пункта).

Конструктная валидность обеих шкал проверялась как для общих, так и для частных конструктов на основе процедур, предложенных Д. Кэмпбеллом и Д. Фиском (Анастаси, Урбина, 2001; Campbell, Fiske, 1959). Для этого строились и анализировались 5 матриц «свойств-методов». Результаты проверки оказались удовлетворительными. Паттерны взаимосвязей между разными свойствами в каждой матрице совпадали с теоретическими ожиданиями: во всех случаях более тесные связи наблюдались между родственными конструктами (экстраролевым поведением и эффективностью работы, совершенствованием выполнения и сверхурочным выполнением, продуктивностью и качеством работы). Обнаружился и один интересный результат: продуктивность работы

была лучше, чем качество, связана с обеими формами вертикального экстраролевого поведения (совершенствованием выполнения и сверхурочным выполнением). Такого паттерна не наблюдалось в отношении помощи коллегам. Это говорит о том, что хотя наши шкалы и содержат родственные конструкты, эти конструкты по-разному прогнозируют одни и те же критериальные переменные. Это очень важное качество любой многофакторной шкалы: недостаточно простой демонстрации того, что она содержит различающиеся факторы, необходимо также показать, что они по-разному связаны с одним и тем же набором переменных. Тогда выделенные факторы обретают не только статистический, но и практический смысл, внося уникальные вклады в прогнозирование других переменных.

В большинстве случаев конструктивную валидность снижала вариация метода: оценки руководителей и коллег лучше согласовывались друг с другом, чем с оценками работников. Наиболее вероятная причина этого заключается в разных инструментах, использовавшихся экспертами и работниками. В анкетах, использовавшихся работниками, содержались полные версии Шкал экстраролевого поведения, эффективности работы и аффективной преданности, тогда как в анкетах, использовавшихся руководителями и коллегами, содержались сокращенные версии таких шкал. Другая вероятная причина связана с доступностью наблюдаемых действий. Как уже отмечалось, экстраролевые действия (например, оказание помощи коллеге) не всегда возникают в присутствии свидетелей,

что может влиять на экспертные оценки частоты таких действий, снижая их надежность. Первая причина легко устраняется путем использования одинаковых шкал для работников и экспертов, вторая причина, по-видимому, является неустраняемой.

### Заключение

В завершение следует обсудить возможности применения обеих шкал в будущих исследованиях, а также ограничения Шкалы экстраролевого трудового поведения и ее отличия от зарубежных аналогов.

Наши результаты свидетельствуют о том, что в качестве источников информации о поведении и эффективности труда работников можно использовать как самооценки, так и экспертные оценки, а также любую их комбинацию. Хотя в самооценочных данных и не прослеживалось каких-либо тенденций к социальной желательности ответов, это может объясняться мерами, которые были для этого предприняты. В частности, опросы проводились непричастными к организации интервьюерами. Исследования были добровольными, индивидуальными, анонимными, работников заверяли в исключительно научных целях опроса и гарантировали неразглашение результатов. Исключались любые посредники при сборе заполненных бланков. Мы не можем гарантировать отсутствие тенденций к социальной желательности при других условиях сбора самооценочных данных. В таких ситуациях лучше привлекать экспертные оценки. Основным критерием при выборе экспертов должно слу-

жить то, насколько часто они имеют возможность наблюдать за поведением других работников. Поэтому возможности экспертной оценки ограничиваются теми видами деятельности, в которых работники часто взаимодействуют или наблюдают деятельность друг друга. Коллег рекомендуется выбирать из числа рядовых работников, хорошо знающих саму организацию, и тех, кого им предстоит оценивать. В таком выборе могут помочь непосредственный руководитель или результаты социометрического опроса. Когда виды деятельности и условия проведения опроса позволяют использовать любой из трех источников, при их выборе следует учитывать характер других переменных, изучаемых в исследовании. Если остальные переменные носят самооценочный характер, экстраролевое поведение или продуктивность лучше измерять экспертными оценками, и наоборот. Такой подход снижает негативное влияние вариации, связанной с использованием одного и того же метода. При использовании всех трех типов оценок не рекомендуется рассчитывать общий показатель путем их усреднения или суммирования. Такая стратегия позволяет устранять случайные ошибки измерения, но не систематические, вероятность которых в нашем случае высока из-за различий в доступности наблюдаемых действий со стороны работников и экспертов. Наконец, независимо от источника рекомендуется использовать полные, а не сокращенные шкалы, а при наличии нескольких источников — одинаковые версии таких шкал (только полные или только сокращенные).

Анализ содержательной валидности Шкалы экстраролевого трудового поведения (исследование 2) показал, что она измеряет сравнительно универсальные и не зависящие от специфических трудовых контекстов действия. В этом она похожа на зарубежные аналоги (например: Smith et al., 1983; Podsakoff et al., 1990; Williams, Anderson, 1991; Moorman, Blakely, 1995). Универсальность является полезным качеством инструментов, позволяя применять их к широкому кругу работников и организационных условий, большинство инструментов в организационной психологии относятся к такой категории (например, шкалы удовлетворенности, трудовой мотивации, стилей лидерства и т. п.). Однако в нашем случае универсальность была достигнута за счет сокращения действий, относящихся к специфическим трудовым контекстам. Поэтому существует вероятность, что в некоторых трудовых контекстах могут появляться дополнительные факторы, не охватываемые нашей шкалой. Это означает, что в будущем можно было бы разработать варианты этой шкалы, точнее учитывающие специфику некоторых трудовых контекстов. Например, удаленные из окончательного варианта шкалы сравнительно редкие, относящиеся к экстремальным ситуациям действия могли бы войти в шкалу, предназначенную для измерения экстраролевого поведения у сотрудников МЧС, военных, пожарных и работников других профессий, имеющих дело с подобными ситуациями. При анализе удаленных пунктов также обнаружилась группа описывающих помощь клиентам действий, которые

нагружались на фактор помощи коллегам. Мы объяснили это тем, что при прочих равных условиях члены организации будут выше оценивать помощь, оказываемую им самим или другим ее членам, чем пусть важным, но сравнительно посторонним для членов организации лицам, таким как клиенты или потребители. Если вспомнить, что при сборе критических инцидентов экстраролевые действия операционализировались только в терминах ожиданий руководителей и других работников, то каковы были бы результаты факторного анализа, если бы они также операционализировались в терминах ожиданий клиентов? Не исключено, что подобная операционализация в некоторых трудовых контекстах (например, в сфере обслуживания и розничной торговле) тоже могла бы привести к появлению дополнительных факторов.

В зарубежной литературе по экстраролевому поведению накоплено множество данных в отношении его организационных предпосылок, следствий и психологических механизмов. Однако все эти данные были получены на основе других измерительных шкал. Поэтому представляется важным сравнить нашу шкалу с зарубежными аналогами. К наиболее популярным инструментам, измеряющим экстраролевое поведение, относятся шкалы Смита с соавт. (Smith et al., 1983), Подсакоффа с соавт. (Podsakoff et al., 1990), Вильямса и Андерсона (Williams, Anderson, 1991) и Муэмана и Блейкли (Moorman, Blakely, 1995). Их содержание уже описывалось в теоретическом обзоре, поэтому мы ограничимся перечислением выделяемых ими

факторов. Шкала Смита и др. выделяет два основных фактора экстраролевого поведения: *Альтруизм* и *Генерализованное подчинение*. Шкала Подсакоффа и др. подразделяет его на пять факторов: *Альтруизм*, *Сознательность*, *Стойкость*, *Гражданственность* и *Предупредительность*. Л. Вильямс и С. Андерсон выделяют два широких класса экстраролевых действий: *Направленные на индивидов* и *Направленные на организацию*. Шкала Муэмана и Блейкли охватывает четыре фактора: *Межличностная помощь*, *Индивидуальная инициатива*, *Личное усердие* и *Организационный патриотизм*. Сравнив эти факторы с другими шкалами, П. Подсакофф и др. (Podsakoff et al., 2000) пришли к выводу, что *Межличностная помощь* совпадает по содержанию с *Альтруизмом*, *Индивидуальная инициатива* и *Личное усердие* частично соотносятся с *Сознательностью*, а *Организационный патриотизм* не пересекается ни с какими другими факторами.

Сравнение факторов нашей шкалы с этими факторами показывает, что *Помощь коллегам* совпадает с факторами *Межличностной помощи* и *Альтруизма*. Например, пункты *Оказывать помощь и поддержку новичкам* и *Помогать коллеге, у которого очень много работы* почти дословно совпадают с пунктами *Всегда старается помочь новичкам освоиться в коллективе* и *Помогает другим, у кого оказывается очень много работы* из шкал Муэмана и Блейкли и Подсакоффа и др. Другой наш фактор, *Совершенствование выполнения*, совпадает с фактором *Индивидуальной инициативы*. Так, пункт *Предлагать руководству новые методы и*

*способы, позволяющие сделать работу подразделения более эффективной* соотносится с пунктом *Часто предлагает коллегам идеи по поводу того, как улучшить работу группы* из шкалы Муэмана и Блейкли. Однако третий наш фактор, *Сверхурочное выполнение*, не имеет аналогов среди факторов зарубежных шкал. Еще одно совпадение с зарубежными шкалами наблюдается в разведении ими действий, направленных на организацию и на индивидов. Это соответствует нашему разделению действий на превышающие ролевые ожидания руководителей (вертикальные экстраролевые) и других работников (горизонтальные экстраролевые). При этом в зарубежных шкалах к действиям, направленным на организацию, относят факторы, подобные *Индивидуальной инициативе*, а к действиям, направленным на индивида, факторы, подобные *Альтруизму*. В нашей шкале к вертикальным действиям относятся факторы *Совершенствования выполнения* (аналог *Индивидуальной инициативы*) и *Сверхурочного выполнения*, а к горизонтальным фактор *Помощи коллегам* (аналог *Альтруизма*).

Таким образом, сравнительный анализ нашей шкалы с зарубежными показывает, что между ними существуют как различия, так и определенное сходство. Именно на такие результаты мы и рассчитывали. Мы разрабатывали конструкт трудового поведения для того, чтобы лучше разграничить две существующие линии исследований, направленные на изучение экстраролевого и антиролевого поведения, с одной стороны, и связать их между собой, с другой. Мы рассчитывали, что это поможет

лучше дифференцировать организационные предпосылки и следствия экстраролевого и антиролевого поведения, а в конечном счете эффективнее на них влиять. Как и ожидалось, разработанная на иной теоретической и операциональной основе шкала отличалась по факторной структуре от ее зарубежных аналогов. (Мы не думаем, что эти отличия можно объяснить только культурной спецификой нашей выборки, хотя это, вероятно, тоже внесло свой вклад.) Вместе с тем мы также рассчитывали, что наша шкала будет пересекаться с зарубежными, поскольку они адре-

суются к родственным конструктам. И действительно, два из трех выделенных нами факторов совпадали с факторами зарубежных шкал. Такой результат чрезвычайно полезен, поскольку это позволяет использовать обнаруженные в зарубежных мета-анализах корреляты экстраролевого поведения в качестве вероятных предпосылок и следствий конструкта, измеряемого нашей шкалой. Мы приглашаем российских исследователей воспользоваться новым инструментом и надеемся, что он усилит их интерес к изучению экстраролевого трудового поведения.

## Литература

*Анастаси А., Урбина С.* Психологическое тестирование. СПб.: Питер, 2001.

*Ребзуев Б.Г.* Четырехслойная модель аффективной преданности работников организации: опыт применения на российской выборке // Психологический журнал. 2006. Т. 27, № 2. С. 44–59.

*Шейн Э.Х.* Организационная культура и лидерство. СПб.: Питер, 2007.

*Allen N.J., Meyer J.P.* The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization // Journal of Occupational Psychology. 1990. 63. 1. 1–18.

*Allen T.D., Rush M.C.* The effects of organizational citizenship behavior on performance judgments: A field study and a laboratory experiment // Journal of Applied Psychology. 1998. 83. 5. 247–260.

*Bateman T.S., Organ D.W.* Job satisfaction and the good soldier: the relationship between affect and employee «citizenship» // Academy of Management Journal. 1983. 26. 3. 587–595.

*Becker T.E., Randall D.M.* Validation of a measures of organizational citizenship behavior against an objective behavioral criterion // Educational and Psychological Measurement. 1994. 54. 1. 160–167.

*Bennett R.J., Robinson S.L.* Development of a measure of workplace deviance // Journal of Applied Psychology. 2000. 85. 3. 349–360.

*Bennett R.J., Robinson S.L.* The past, present and future of workplace deviance research // J. Greenberg (ed.). Organizational behavior: The state of the science. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2003. P. 247–281.

*Bolino M.C., Turnley W.H.* The personal costs of citizenship behavior: The relationship between individual initiative and role overload, job stress, and work-family conflict // Journal of Applied Psychology. 2005. 90. 4. 740–748.

*Bolino M.C., Turnley W.H., Niehoff B.P.* The other side of the story: Reexamining prevailing assumptions about organizational citizenship behavior // Human Resource Management Review. 2004. 14. 2. 229–246.

- Borman W.C., Motowidlo S.J.* Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance // N. Schmitt, W.C. Borman (eds.). *Personality selection*. San Francisco: Jossey-Bass, 1993. P. 71–98.
- Brief A.P., Motowidlo S.J.* Prosocial organizational behaviors // *Academy of Management Review*. 1986. 11. 4. 710–725.
- Campbell D.T., Fiske D.W.* Convergent and discriminant validation by the multi-trait-multimethod matrix // *Psychological Bulletin*. 1959. 56. 2. 81–105.
- Cohen-Charash Y., Spector P.E.* The role of justice in organizations: A meta-analysis // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2001. 86. 2. 278–321.
- Colquitt J.A., Conlon D.E., Wesson M.J., Porter C., Ng K.Y.* Justice at the millennium: A meta-analytic review of 25 years of organizational justice research // *Journal of Applied Psychology*. 2001. 86. 3. 425–445.
- Cropanzano R., Rupp D.E., Mohler C.J., Schminke M.* Three roads to organizational justice // J. Ferris (ed.). *Research in personnel and human resource management*, 20. New York, JAI, 2001. P. 1–113.
- Dalal R.S.* A meta-analysis of the relationship between organizational citizenship behavior and counterproductive work behavior // *Journal of Applied Psychology*. 2005. 90. 6. 1241–1255.
- Dineen B.R., Lewicki R.J., Tomlinson E.C.* Supervisory guidance and behavioral integrity: Relationships with employee citizenship and deviant behavior // *Journal of Applied Psychology*. 2006. 91. 3. 622–635.
- Dunlop P.D., Lee K.* Workplace deviance, organizational citizenship behavior, and business unit performance: the bad apples do spoil the whole barrel // *Journal of Organizational Behavior*. 2004. 25. 1. 67–80.
- Dysfunctional behavior in organizations: Violent and deviant behavior. 23, Part A // R.W. Griffin, A. O'Leary-Kelly, J.M. Collins (eds.). Stamford, CT: JAI, 1998.
- Flanagan J.C.* The Critical Incident Technique // *Psychological Bulletin*. 1954. 51. 4. 327–358.
- Fox S., Spector P.E.* A model of work frustration-aggression // *Journal of Organizational Behavior*. 1999. 20. 6. 915–931.
- Fox S., Spector P.E., Goh A., Bruursema K., Kessler S.* The Deviant Citizen: Clarifying the Measurement of OCB and its Relation to CWB // *Academy of Management Journal* (under review).
- Gautam T., Van Dick R., Wagner U., Upadhyay N., Davis A.J.* Organizational Citizenship Behavior and Organizational Commitment in Nepal // *Asian Journal of Social Psychology*. 2005. 8. 3. 305–314.
- George J.M., Brief A.P.* Feeling good-doing good: A conceptual analysis of the mood at work-organizational spontaneity relationship // *Psychological Bulletin*. 1992. 112. 2. 310–329.
- Giacalone R.A., Greenberg J.* *Antisocial behavior in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1997.
- Graham J.W.* Organizational citizenship behavior: Construct redefinition, operationalization, and validation // Unpublished working paper, Loyola University of Chicago: Chicago, IL, 1989.
- Griffin R.W., O'Leary-Kelly A.M.* *The dark side of organizational behavior*. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.
- Gruys M.G., Sackett P.R.* Investigating the dimensionality of counterproductive work behavior // *International Journal of Selection and Assessment*. 2003. 11. 1. 30–42.
- Hoffman B.J., Blair C.A., Meriac J.P., Woehr D.J.* Expanding the Criterion Domain? A Quantitative Review of the OCB Literature // *Journal of Applied Psychology*. 2007. 92. 2. 555–566.
- Hollinger R.C., Clark J.P.* Formal and informal social controls of employee deviance // *The Sociology Quarterly*. 1982. 23. 3. 333–343.

- Hollinger R.C., Clark J.P.* Deterrence in the workplace: perceived certainty, perceived severity and employee theft // *Social Forces*. 1983. 62. 2. 398–418.
- Joreskog K.G., Sorbom D.* LISREL 8.70. Chicago: Scientific Software International, Inc., 2004.
- Kidwell R.E.Jr., Bennett N.* Perceived work context and employee job neglect // *American Business Review*. 2001. 19. 2. 64–74.
- Lee K., Allen N.J.* Organizational citizenship behavior and workplace deviance: The role of affect and cognitions // *Journal of Applied Psychology*. 2002. 87. 1. 131–142.
- Lee K., Ashton M.C., Shin K.-H.* Personality correlates of workplace anti-social behavior // *Applied Psychology: An International Review*. 2005. 54. 1. 81–98.
- Lee V.B., Spector P.E.* Sources of conflict at work and targets of counterproductive behaviors // Paper presented at the meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Chicago, 2004, April.
- LePine J.A., Erez A., Johnson D.E.* The nature and dimensionality of organizational citizenship behavior: A critical review and meta-analysis // *Journal of Applied Psychology*. 2002. 87. 1. 52–65.
- McCrae R.R., Costa P.T., Jr.* Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1987. 52. 1. 81–90.
- Moorman R.H., Blakely G.L.* Individualism-collectivism as an individual difference predictor of organizational citizenship behavior // *Journal of Organizational Behavior*, 1995. 16. 2. 127–142.
- Moorman R.H., Blakely G.L., Niehoff B.P.* Does perceived organizational support mediate the relationship between procedural justice and organizational citizenship behavior? // *Academy of Management Journal*. 1998. 41. 3. 351–357.
- Mount M.K., Johnson E.C., Ilies R., Barrick M.R.* Personality and job performance: Test of the mediating role of workplace deviance // Paper presented at the annual meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Toronto, Canada, 2002.
- Niehoff B.P.* A motive-based view of organizational citizenship behaviors: Applying an old lens to a new class of organizational behaviors // Paper presented at the Midwest Academy of Management Behavior Conference. Chicago, 2000.
- Organ D.W.* Organizational citizenship behavior: The good soldier syndrome. Lexington, MA: Lexington, 1988.
- Organ D.W.* The motivational basis of organizational citizenship behavior // *Research in Organizational Behavior*. 1990. 12. 43–72.
- Organ D.W.* Organizational citizenship behavior: It's construct clean-up time // *Human Performance*. 1997. 10. 2. 85–97.
- Organ D.W., Ryan K.* A meta-analytic review of attitudinal and dispositional predictors of organizational citizenship behavior // *Personnel Psychology*. 1995. 48. 4. 775–802.
- Podsakoff P.M., MacKenzie S.B., Moorman R.H., Fetter R.* Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction and organizational citizenship behaviors // *Leadership Quarterly*. 1990. 1. 2. 107–142.
- Podsakoff P.M., MacKenzie S.B., Bommer W.H.* A meta-analysis of the relationships between Kerr and Jermier's substitutes for leadership and employee job attitudes, role perceptions, and performance // *Journal of Applied Psychology*. 1996. 81. 4. 380–399.
- Podsakoff P.M., MacKenzie S.B., Paine J.B., Bachrach D.G.* Organizational Citizenship Behaviors: A Critical Review of the Theoretical and Empirical Literature and

Suggestions for Future Research // *Journal of Management*. 2000. 26. 3. 513–563.

*Robinson S., Bennett R.* A typology of deviant workplace behaviors: A multidimensional scaling study // *Academy of Management Journal*. 1995. 38. 3. 555–572.

*Robinson S.L., Greenberg J.* Employees behaving badly: Dimensions, determinants, and dilemmas in the study of workplace deviance // C.L. Cooper, D.M. Rousseau (eds.). *Trends in organizational behavior*. 5. New York: John Wiley, 1998. P. 1–30.

*Rotundo M., Sackett P.R.* The relative importance of task, citizenship, and counterproductive performance to global ratings of job performance: a policy-capturing approach // *Journal of Applied Psychology*. 2002. 87. 1. 66–80.

*Sackett P.R.* The structure of counterproductive work behaviors: Dimensionality and relationships with facets of job performance // *International Journal of Selection and Assessment*. 2002. 10. 1/2. 5–11.

*Smith C.A., Organ D.W., Near J.P.* Organizational citizenship behavior: Its nature and antecedents // *Journal of Applied Psychology*. 1983. 68. 4. 653–663.

*Spector P.E., Fox S.* An emotion-centered model of voluntary work behavior: Some parallels between counterproductive work behavior and organizational citizenship behavior // *Human Resource Management Review*. 2002. 12. 2. 269–292.

*Spector P.E., Fox S.* The stressor-emotion model of counterproductive work behavior // S. Fox, P.E. Spector (eds.). *Counterproductive work behavior: Investigations of actors and targets*. Washington, DC: APA Press, 2005. P. 151–174.

*Spector P.E., Fox S., Penney L.M.* To Sum Or Not To Sum: Development of the Counterproductive Work Behavior Checklist (CWB-C) // *Journal of Occupational Health Psychology* (under review).

*Tyler T.R., Blader S.L.* Cooperation in Groups: Procedural Justice, Social Identity, and Behavioral Engagement. Philadelphia, PA: Psychology Press, 2000.

*Van Dyne L., Cummings L.L., Parks J.M.* Extra role behaviors: In pursuit of construct and definitional clarity (A bridge over muddied waters) // L.L. Cummings, B.M. Staw (eds.). *Research in organizational behavior*. Greenwich, CT: JAI Press, 1995. 17. P. 215–285.

*Vardi Y., Weitz E.* Misbehavior in organizations: Theory, research, and management. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2004.

*Vardi Y., Wiener Y.* Misbehavior in organizations: A motivational framework // *Organization Science*. 1996. 7. 2. 151–165.

*Williams L.J., Anderson S.E.* Job satisfaction and organizational commitment as predictors of organizational citizenship and in-role behaviors // *Journal of Management*. 1991. 17. 3. 601–617.

**Анкеты, использовавшиеся в исследовании****Анкета для работников**

**Инструкция.** Ниже приводится список различных действий, которые люди могут совершать (а могут и не совершать) в ходе своей работы. Попробуйте взглянуть на себя со стороны и оценить, насколько часто вы совершали то или иное действие на своей сегодняшней работе, выбрав один из следующих вариантов ответа:

1 = ни разу, 2 = редко, 3 = довольно редко, 4 = иногда, 5 = довольно часто,  
6 = часто, 7 = постоянно.

*Шкала экстраролевого трудового поведения*

Вносить рационализаторские предложения по оптимизации процесса работы или экономии ресурсов организации.

Возвращаться на работу с больничного или из отпуска в связи с производственной необходимостью.

Оказывать помощь и поддержку новичкам.

Вносить усовершенствования в процесс работы, чтобы она могла выполняться лучше или быстрее.

Приходить на работу в выходные дни или выполнять ее на дому.

Помогать коллеге, у которого очень много работы.

По своей инициативе модернизировать и усовершенствовать продукты или услуги, реализуемые организацией.

При необходимости выходить на работу, несмотря на плохое самочувствие.

Консультировать коллег по вопросам, в которых Вы хорошо разбираетесь.

Предлагать руководству новые методы и способы, позволяющие сделать работу подразделения более эффективной.

Приходить на работу раньше остальных сотрудников.

Подменять коллег по их просьбе.

*Шкала эффективности работы*

На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вашей рабочей группе.

На высоком уровне качества выполнять важное и ответственное задание, порученное Вам лично.

Перевыполнять месячный план по производству или продажам вместе с рабочей группой.

Перевыполнять месячный план по производству или продажам или оказываться в числе лучших в своей рабочей группе по этим показателям.

### Анкета для коллег и руководителей

**Инструкция.** Ниже приводятся 6 вопросов. Возьмите первый вопрос и оцените по нему каждого работника в том порядке, в каком они приведены в списке. После того как вы их оцените по первому вопросу, переходите к их оценке по второму вопросу и т. д.

В какой степени, на ваш взгляд, этот человек «болеет душой» за свою организацию в сравнении с другими работниками Вашего подразделения

1	2	3	4	5
<i>В гораздо меньшей, чем другие</i>	<i>В меньшей, чем другие</i>	<i>Ни в большей, ни в меньшей, чем другие</i>	<i>В большей, чем другие</i>	<i>В гораздо большей, чем другие</i>

#### Насколько часто этот человек

На высоком уровне качества выполнял порученное ему важное или ответственное задание

1	2	3	4	5	6	7
<i>Ни разу</i>	<i>Редко</i>	<i>Довольно редко</i>	<i>Иногда</i>	<i>Довольно часто</i>	<i>Часто</i>	<i>Постоянно</i>

Перевыполнял месячный план по производству или продажам

1	2	3	4	5	6	7
<i>Ни разу</i>	<i>Редко</i>	<i>Довольно редко</i>	<i>Иногда</i>	<i>Довольно часто</i>	<i>Часто</i>	<i>Постоянно</i>

Вносил предложения по оптимизации процесса работы или экономии ресурсов организации

1	2	3	4	5	6	7
<i>Ни разу</i>	<i>Редко</i>	<i>Довольно редко</i>	<i>Иногда</i>	<i>Довольно часто</i>	<i>Часто</i>	<i>Постоянно</i>

При необходимости выходил на работу, несмотря на плохое самочувствие

1	2	3	4	5	6	7
<i>Ни разу</i>	<i>Редко</i>	<i>Довольно редко</i>	<i>Иногда</i>	<i>Довольно часто</i>	<i>Часто</i>	<i>Постоянно</i>

Помогал коллеге, у которого было много работы

1	2	3	4	5	6	7
<i>Ни разу</i>	<i>Редко</i>	<i>Довольно редко</i>	<i>Иногда</i>	<i>Довольно часто</i>	<i>Часто</i>	<i>Постоянно</i>

---

*Специальная тема выпуска:  
К столетию Е.И. Бойко*

---

## **ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО**

В связи с юбилейной датой со дня рождения Е.И. Бойко — 25 декабря 1909 года — мы обращаемся к его далеко не исчерпанному и глубокому идейному наследию. Научная жизнь Евгения Ивановича практически целиком прошла в стенах Института психологии АПН РСФСР (ныне — Психологический институт РАО). С начала 1950-х годов он заложил основы оригинального направления, которое и продолжал разрабатывать до конца жизни, 1972 года. Целью этого направления было изучение психологического строения и физиологических механизмов высших форм психологических процессов, придающих поведению человека характер произвольности и разумности. По стилю работы, ориентированному на эксперимент, привлечению информационного подхода, опоре на модели механизмов работы мозга Е.И. Бойко может по праву считать-

ся предтечей современного когнитивизма в нашей стране. Развита им методика тестирующего стимула — это по существу экспериментальный прием «прайминга», принесший столько плодов в когнитивной психологии.

В специальную тему данного выпуска журнала включены материалы последней опубликованной работы Е.И. Бойко; исторический очерк А.Н. Ждан; статьи Н.И. Чуприковой и Т.Н. Ушаковой, ближайших учеников Е.И. Бойко; а также новые разработки Н.Н. Даниловой, авторитетного представителя школы Е.Н. Соколова, находившегося в многолетнем контакте и взаимопонимании с разрабатываемым Е.И. Бойко направлением.

***Т.Н. Ушакова, Н.И. Чуприкова***

## АКТОГЕНЕЗ И САМОВОЗРАСТАНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ОБРАБОТКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ МОЗГОМ<sup>1</sup>

Е.И. БОЙКО



*Е.И. Бойко (1909–1972)*

...Появляется возможность сопоставить некоторые новые идеи в области общей психологии развития, информационной психологии и биокibernетики с отдельными результатами экспериментальной работы в области психофизиологии мышления. Такое сопоставление позволяет пересмотреть традиционную постановку проблем продуктивного мышления и психического развития чело-

века, в частности, теснее связать эти проблемы друг с другом и по-новому поставить вопрос о соотношении обучения и развития, а также сделать некоторые теоретические обобщения, касающиеся механизмов мыслительной деятельности.

Рассмотрение обширной и сложной проблемы психического развития обычно производится в двух основных планах — онтогенетическом и филогенетическом. Даже наиболее быстро сменяющиеся этапы онтогенетического развития психики человека, как правило, исчисляются месяцами и лишь в редких случаях неделями. А между тем ничто не мешает рассматривать с точки зрения развития все вообще психические процессы, протекающие на менее продолжительных или на очень малых отрезках времени. Так именно и ставит вопрос Х.Д. Шмидт — автор обобщающего труда по психологии развития (Schmidt, 1970). «В зависимости от длины рассматриваемого интервала времени, — пишет он, — предмет психологии развития расчленяется на специальные области.

Наидлиннейший временной интервал заполнен филогенезом организмов... Меньшим отрезком времени

<sup>1</sup> Из книги: *Бойко Е.И.* Механизмы умственной деятельности. М.: Педагогика, 1976. С. 214–237.

характеризуется антропогенез... Можно воспользоваться еще более ограниченным интервалом для изучения онтогенеза человека... Наконец, очень малые отрезки времени по сравнению с ранее названными приходятся на ту среду переживаний и поведенческих реакций, которую — расширяя первоначальное значение термина — нам хотелось бы назвать актогенезом (*aktualgenese*). Что касается этой “микро”-области процессов развития (которые в настоящее время стали общепризнанным объектом изучения и со стороны общей психологии), то внимание исследователей было направлено на то, чтобы подвергнуть анализу возникновение и генетический ход психических процессов (например, восприятия), а также более продолжительных цепных актов (например, решения мыслительных задач или хода процесса научения)» (там же, 1970, S. 16).

Первоначальное значение термина «актогенез», относящееся к развертыванию во времени зрительных и слуховых гештальтов, Х.Д. Шмидт расширяет, распространяя этот термин на построение предметных действий, сложных мыслительных актов и процессов научения. Попытку автора подойти с генетической точки зрения к психическим процессам у человека следует всемерно приветствовать. Импонирует также отчетливо выраженная тенденция к собиранию и предварительной систематизации накопившихся в этой области научных данных. Жаль только, что автор преднамеренно отвлекается от обсуждения каких бы то ни было теоретических допущений и ограничивается в своем определении

актогенеза только двумя признаками: 1) указанием на изменения психических процессов, происходящие во времени, и 2) истолкованием психических процессов как активных действий субъекта (там же, S. 159). Такой несколько суженный подход к предмету сам по себе не является достаточным для того, чтобы рассматривать сравнительно кратковременные психические процессы как процессы развития в собственном смысле слова. Ведь далеко не все наблюдаемые в явлениях изменения можно без дальнейшей конкретизации толковать как развитие. В частности, едва ли целесообразно называть развитием, например, перемещение тел в пространстве, смену дня и ночи, звуковые и световые волны, солнечные затмения и т. п., если все эти события рассматривать в отдельности, безотносительно к какому-нибудь другому, более широкому контексту. Точно так же далеко не сразу понятно, можно ли трактовать как развитие, например, игру в теннис, ссоры детей в школе, ощущение красного цвета.

С генетической точки зрения едва ли также целесообразно обозначать одним термином (без дальнейших подразделений) столь различные по структуре и сложности процессы, как единичный акт восприятия и длительный процесс формирования восприятий в индивидуальном опыте. Также нельзя ставить в один генетический ряд, например, удар по футбольному мячу и приобретение умения играть в футбол или выбор нужного шахматного хода и обучение игре в шахматы. Даже согласившись, что ко всем человеческим действиям применима

категория развития, необходимо с самого начала предпринять какой-то, пусть общий и схематичный, анализ соответствующих генетических процессов.

Следует, наконец, заметить, что Х.Д. Шмидт не опирается в своих обобщениях на новые научные идеи и факты, связанные с развитием общей теории систем, теории автоматов, кибернетики, информационной психологии. То, что мы условно обозначаем как «новый» подход к проблеме развития вообще и психического развития в частности (имеются в виду системный, информационный и кибернетический аспекты), не является столь уж новым, так как имеет почти полувековую историю. Серия работ по общей теории систем Л. Берталанфи восходит к его труду 1928 г., озаглавленному «Новейшие теории развития» (Bertalanfy, 1968). Дж. Нейман уже в 1948 г. на Хиксоновском симпозиуме, посвященном вопросу о механизмах мозга и поведения, связал проблемы роста, воспроизведения и развития с формальной теорией автоматов (1951). Предисловие к первому изданию «Кибернетики» Н. Винера было датировано 1947 г., и автор назвал этот труд «итогом более чем десятилетних исследований» (Винер, 1958, с. 12). Отношение кибернетики к современной научной теории развития очень хорошо выразил М. Аптер: «...Развивающиеся организмы — это чрезвычайно сложные системы, которые, в конечном счете, можно понять только на языке общих принципов организации и управления... Очевидно, что к этой области кибернетика должна иметь самое прямое отношение» (Аптер, 1970, с. 45).

Мы связываем понятие «актогенез», обозначающее развитие психических актов и действий, с «самовозрастанием» информации в процессе ее обработки человеческим мозгом. Это нужно понимать в том смысле, что наряду с общеизвестными процессами приема, передачи, хранения и накопления информации в памяти существует процесс спонтанного увеличения количества информации на выходе системы по сравнению с количеством информации, поданным на ее вход. Поскольку при этом имеется в виду не выборка из памяти, полученную разность приходится относить только на счет активной работы самой информационной системы. Чтобы избежать в этом вопросе недоразумений и чувства ложной мистификации, заметим, во-первых, что приведенная формула относится к продуктивному человеческому мышлению, к выводу к знанию и, во-вторых, что здесь нет никакого чуда ни с естественно-научной, ни с психологической точки зрения, если только механизм умозаключения трактовать как актогенез, как одномоментный, кратковременный акт развития познающей системы и если, в-третьих, не считать чудом процесс развития вообще.

Предмет нашего рассмотрения ограничивается онтогенезом умственного развития человека, посредством которого осуществляется связь индивидуального развития с общественным. Имеется в виду связь информационная, т. е. необходимый обмен знаниями между индивидуумами и обществом. У животных онтогенетическое развитие информационно связывается с филогенезом при посредстве мутации — очень

дробных скачкообразных изменений структуры развивающейся системы на уровне хромосом и генов. Мутации и представляют собой как бы частные вклады индивидуумов в общий поток филогенетического развития. Продуктивную умственную деятельность человеческих индивидуумов, естественно распадающуюся на дробные познавательные акты умозаключительного характера, также можно рассматривать как их частные вклады в общий поток умственного развития общества. Не будем при этом забывать, что некоторые социальные связи (например, обмен знаниями между индивидуумами и обществом), как и все вообще информационные связи, необходимо осуществляются при посредстве материальных механизмов, в интересующем нас случае — высших психофизиологических механизмов научения и выводного знания.

К. Маркс писал в 1868 г.: «...история теории, конечно, доказывает, что понимание отношения стоимости было *всегда одним и тем же*, только более ясным или более туманным, сильнее опутанным иллюзиями или более научно определенным. Так как процесс мышления сам вырастает из известных условий, сам является *естественным процессом*, то действительно постигающее мышление может быть лишь одним и тем же, отличаясь только по степени, в зависимости от зрелости развития, следовательно, также и от развития органа мышления. Все остальное — вздор» (Маркс, 1868, с. 461).

Итак, можно предполагать, что общие механизмы элементарных умственных процессов, посредством которых осуществляется активный

баланс интеллектуального развития общества, т. е. закономерный прирост получаемых извне знаний в головах индивидуумов, что эти загадочные психофизиологические механизмы всюду одни и те же.

### **Применимость категории развития к процессам научения и продуктивного мышления**

В советской научно-философской литературе существует несколько определений понятия «развитие», имеющих много общего и различающихся между собой главным образом по тому, на какой из критериев определения делается главный акцент. Так, например, А.Д. Урсул в определении понятия «развитие» предлагает сделать акцент на изменении содержания системы. Заманчивым в его определении представляется простота. «Под развитием конкретной системы, — говорит автор, — понимается изменение ее содержания. Здесь в качестве признака, отличающего развитие от движения, считается изменение содержания системы. Ясно, что изменение вообще и изменение содержания системы — это различные понятия» (Урсул, 1971, с. 177). Нам представляется более правильным в понятии «развитие» сделать акцент на моменте его спонтанности, на самодвижении. Под развитием в дальнейшем мы будем понимать спонтанные изменения сложности, упорядоченности, организации каких-либо систем, функционирующих в условиях взаимодействия с внешней средой. В остальном наше понимание явлений развития не будет заметным образом отличаться от других принятых в советской

литературе определений (Философская энциклопедия, т. 4, с. 453–454).

Что же касается самого момента спонтанности развития, то неправомерно в методологическом отношении абсолютно противопоставлять его воздействиям внешней среды. Возьмем простейший пример — развитие цыпленка из яйца. Можно ли представить себе более выраженный спонтанный процесс? При самых разнообразных внешних воздействиях, в условиях любой биологической среды из куриного яйца не может развиваться никакой другой организм, кроме куриного. Иначе говоря, весь процесс имеет строго направленный характер. И тем не менее столь же общеизвестно, что для того чтобы этот процесс развития был возможен, необходимо сначала длительное поддержание определенной температуры и далее наличие целого комплекса воздействий внешней среды.

По-видимому, тривиальный характер указанных отношений, их самоочевидная общепризнанность и является главной причиной того, что о внешних воздействиях как необходимых условиях спонтанности развития часто не только забывают, но даже резко противопоставляют внешним воздействиям спонтанные процессы. Примером подобной неточности может служить определение, приведенное в Философской энциклопедии: «Спонтанное (от лат. *spontaneus* — произвольный, добровольный) — самопроизвольное, возникающее без внешних воздействий» (разрядка моя. — *Е.Б.*) (Философская энциклопедия, т. 5, с. 117), а также: «В отличие от явлений движения, изменения, которые могут

вызываться действием и внешних по отношению к движущемуся объекту сил, развитие представляет собой *самодвижение* объекта — имманентный процесс...» (Философская энциклопедия, т. 4, с. 453–454).

Итак, спонтанность — это, с одной стороны, то, что происходит «без внешних воздействий» (чего, кстати сказать, фактически никогда не бывает), а с другой стороны, то, что неявным образом «отличается» от изменений, которые могут вызываться внешними воздействиями. Но мы уже видели, что и явления развития обязательно требуют определенных условий и внешних воздействий, так что простое противопоставление спонтанного внешне обусловленному в сущности ничего еще не дает для искомого определения.

Процесс самовозрастания информации в развивающихся познавательных системах невозможно ни правильно описать, ни отличить от простого суммирования информации в различного рода накопителях, не подчеркивая момента спонтанности в явлениях развития, обусловленных и внешними воздействиями. На основании изложенного выше спонтанными следует называть не все внешне обусловленные структурные и функциональные изменения систем, а только те из них, которые имеют свои внутренние движущие силы, закономерно возникающие в сложных системах через взаимодействие их компонентов, и которые закономерно опосредствуются заключающейся в них программной информацией. Под последней разумеется связанная (структурная) информация, точнее, только некоторые ее компоненты,

т. е. те структурные особенности системы, обычно скрытые и тончайшие (в живых системах это генетические микроструктуры), от которых зависит упорядоченный, направленный характер изменений, происходящих в системе под влиянием внешних условий. Спонтанные изменения натуральных систем или их развитие в общем случае происходят через борьбу противоположных тенденций: к возникновению и возрастающему доминированию одних компонентов, сторон, свойств и к уменьшению, редукции, уничтожению других. Отсюда поэтапный, фазовый, стадийный характер спонтанных процессов во всех развивающихся системах.

Моменту спонтанности большое значение придает современная биокибернетика. В качестве иллюстрации можно привести выдержку из книги М. Аптера «Кибернетика и развитие»: «Организм развивается благодаря самовоспроизведению... клеток... Организм сам регулирует важные стороны своего развития. Иначе говоря, развитие управляется изнутри, а не извне» (Аптер, 1970, с. 60–61).

Перед нами, естественно, возникает вопрос о применимости категории развития к процессам научения и мышления (у человека), без чего было бы невозможно научное обоснование понятия актогенеза, предложенное Х.Д. Шмидтом (1970). Следует отметить, что такая постановка вопроса приходит в противоречие с традиционной трактовкой проблемы взаимоотношения обучения и развития. Ведь с точки зрения Х.Д. Шмидта, самый процесс научения это и есть развитие.

Актогенетический подход к процессам научения Х.Д. Шмидт иллюстрирует анализом двух примеров — выработки лабиринтного навыка у животных и образования классического условного рефлекса.

В обоих случаях процесс научения имеет двоякое выражение: внутреннее (мотивационное) и внешнее в форме двигательного поведения и секреторных компонентов реакций. Исходным моментом развития является тот или иной мотив как внутренняя движущая сила процесса формирования новых форм поведения.

В отношении человека возможность трактовать научение как развитие в большинстве случаев становится совершенно очевидной. Процесс научения у человека чаще всего выражается в активном приобретении новых знаний, умений, навыков, т. е. в изменении поведения под влиянием повторения тех или иных ситуаций и действий при условии наличия соответствующей внутренней мотивации. Эти изменения, как правило, состоят в возрастающем усложнении и упорядочивании компонентов как внешней стороны поведения, так и внутреннего богатства образов окружающей действительности (понятие «образ» трактуется Х.Д. Шмидтом широко — как совокупность восприятий, представлений, мыслей). Под влиянием повторного опыта научения вся вообще психическая деятельность человека, как известно, направленным образом (спонтанно) преобразуется, а ее функциональные единицы — действия и познавательные акты — становятся все более сложными, упорядоченными, организованными. Короче говоря, это и есть процесс развития.

Характерной чертой актогенеза при научении является поэтапное

упорядочивание элементов развивающейся функциональной системы при повторении одних и тех же ситуаций и действий, когда каждое последовательное выполнение действия вносит все новые и новые элементы в его структуру, функционально ее обогащает и совершенствует, делает это действие все более гибким и адекватным по отношению к внешней среде. Актогенез научения, таким образом, есть более или менее постепенное развитие какой-либо функциональной системы в последовательном ряду ее повторных реализаций. Такой актогенез в простейших случаях может требовать лишь немногих пробных попыток, быстро приводящих к успеху, а в сложных случаях — растягиваться на многие месяцы и годы (например, изучение иностранного языка, овладение каким-либо искусством).

После того как определенная функциональная система сформировалась, ее функционирование в составе единичных реализаций действия также может рассматриваться как однократный, быстропотекающий, сокращенный актогенез в форме развертывания во времени последовательных звеньев выполняемого действия или сложного умственного акта, например восприятия или быстрого решения какой-либо привычной задачи. Между этими двумя крайними формами следует поставить продуктивное мышление человека при решении какой-нибудь сложной задачи. Поскольку это единый, целостный мыслительный акт, его можно было бы отнести к однократному актогенезу (если задача решается с первой попытки). Поскольку же решение находится не

сразу, а складывается из ряда повторных попыток, одни из которых оказываются ошибочными, тупиковыми «ходами», а другие более или менее быстро приводят к правильному решению, такой тип актогенеза приближается к научению через подкрепление и неподкрепление и, следовательно, может быть назван многократным. В качестве примеров актогенеза при решении сложных задач Х.Д. Шмидт приводит поведение обезьян в опытах В. Келера, когда для доставания банана требовалось соединить две короткие палки в одну длинную, а из опытов с человеком — описанное К. Дункером решение задачи с рентгеновским облучением раковой опухоли. Предложенный К. Дункером способ описания процесса решения в виде родословного дерева и его трактовку решения как процесса развития Х.Д. Шмидт с удовлетворением принимает (Schmidt, 1970, S. 171).

Высшую форму актогенеза представляет собой продуктивное мышление (и воображение) человека, а также сложные формы научения, в которых продуктивные интеллектуальные процессы играют важную посредствующую роль. Главным психологическим признаком продуктивных умственных актов, от которого происходит и самое их название, является возможность получения новых знаний в самом процессе, т. е. спонтанно, а не путем заимствования извне. При этом новые знания являются специфическими продуктами этих процессов. Развитие, таким образом, выражается здесь в самовозрастании знания при посредстве внутреннего взаимодействия познавательных компонентов той или

иной гностической (информационной) системы. Отношение понятий знания и информации как понятий, в существенных признаках эквивалентных, представляется самоочевидным. Всякое знание есть информация, принятая или созданная информационной системой. Если первая характеристика знания как принятой, т. е. переданной тем или иным источником и полученной каким-то приемником, информации не требует никаких дополнительных разъяснений, то вторая характеристика, точнее, форма знания, которая возникает спонтанно в ходе продуктивных интеллектуальных процессов, нуждается в специальном психологическом анализе.

Еще Б. Спиноза различал четыре способа получения знаний, или, как он выражался, «способа восприятия»: 1) «понаслышке» или вообще через расшифровку каких-либо знаков, 2) из беспорядочного (повседневного) опыта, 3) из сопоставления вещей друг с другом, «когда мы заключаем о сущности вещи по другой вещи, но неадекватно», и, наконец, 4) по «интуиции», которая состоит в том, что есть «восприятие, при котором вещь воспринимается единственно через ее сущность или через познание ее ближайшей причины» (Спиноза, 1957, с. 102–103). Спиноза иллюстрирует свою классификацию знаний примерами. «Понаслышке только я знаю свой день рождения... Из беспорядочного опыта я знаю, что умру: я утверждаю это, так как видел, что другие, подобные мне, встретили смерть... По другой же вещи мы заключаем следующим образом... после того, как я узнал природу зрения и то, что оно имеет

свойство, в силу которого мы видим одну и ту же вещь на большом расстоянии меньшей, чем если бы рассматривали ее вблизи, — мы заключаем отсюда, что солнце больше, чем кажется, и тому подобное. Наконец, по одной только сущности... мы знаем, что два да три — пять и что если даны две линии, параллельные одной и той же третьей, то они и между собой параллельны, и т. д.» (там же, с. 103–104). Психологические элементы этих рассуждений очень интересны. Следует обратить внимание на то, что первые три вида знания возникают по принципу заимствования извне, хотя и с участием тех или иных логических приемов, тогда как четвертый вид представляет собой выводное знание, т. е. получение знаний из знаний, что особенно ясно видно из примера с параллельными линиями. Поскольку всякое актуально существующее в голове человека знание есть мыслительный процесс, или важный компонент мыслительного процесса, то с психологической стороны вполне правомерно утверждать, что возникновение одних знаний из других есть психический процесс самовозрастания знания или то, что с точки зрения психологии развития можно назвать гностическим актогенезом. Итак, для психологии познавательных процессов различие между двумя формами получения знаний (в одном случае — рецептивно, извне, а в других — продуктивно, спонтанно, путем самодвижения мысли) имеет существенное значение, так как за этим различием скрываются разные по структуре психические процессы.

Необходимость такого различия отчетливо дает о себе знать и

при современном информационном подходе к анализу познавательной стороны психической деятельности человека. Особенно просто и ясно это удалось выразить Ф. Кликсу. В своем труде «Информация и поведение» (Klix, 1971) Ф. Кликс, во-первых, всемерно подчеркивает активный характер приобретения человеком новых знаний, для чего он вводит специальные термины: Informationsgewinn (добывание информации) и Informationerzeugung (производство, порождение информации). Отметим попутно, что понятия активности и спонтанности очень близки друг другу. Во-вторых, Ф. Кликс среди различных «стратегий» добывания информации справедливо выделяет характерный для человека способ получения ее в мыслительной деятельности (durch Denkprozesse). Больше того, Ф. Кликс говорит о возможности получения через мышление такой информации о вещах, которая вообще не может быть воспринята.

В предложенной им наглядной схеме добывания информации об окружающей действительности внешняя среда разделяется на три уровня: 1) раздражители, действующие на органы чувств, 2) раздражения, вызываемые активным вмешательством организма в окружающую его среду, т. е. изменения, производимые им в среде через двигательные реакции и тем самым меняющие воздействия этой среды на рецепторы, 3) «поле латентных событий», под которым Ф. Кликс понимает такие объективные свойства вещей и их изменения, которые не воспринимаемы в данное время или вообще не могут быть восприняты. При определенных условиях свойства этого рода

могут выделяться из доступного потока информации опосредствованно, точнее, путем умозаключений (там же, S. 44–45). Ф. Кликс связывает эти отношения с проблемой психического развития. Сказанное о различных компонентах «информационного поля» он объявляет «значимым для расширения жизненной сферы в развитии индивида, так же как для расширения возможностей умственного развития общества» (там же, S. 45).

Традиционная трактовка вопроса о взаимоотношениях умственного развития индивидуумов и общества в целом, как правило, ограничивается рассмотрением только одной стороны дела, а именно усвоения индивидуумами знаний, накопленных обществом, и совершенно не касается того, каким образом знания, получаемые индивидуумами от общества, обогащаются ими и вновь вливаются в общий поток умственного развития людей. Самовозрастание информации по ходу ее обработки в умах отдельных личностей, т. е. гностический актогенез в вышеуказанном значении этого термина, и составляет то необходимое посредствующее звено, благодаря которому происходит взаимный обмен информацией между индивидуумами и обществом в ходе общественного развития. При этом в понятие гностического актогенеза включается не одно продуктивное мышление человека, а все познавательные процессы, т. е. и восприятие, и научение, и память, и воображение, и мышление. В более же широком смысле (без эпитета «гностический») актогенез включает процессы формирования и осуществления всех человеческих действий. Резюмируем сказанное по этому вопросу в двух общих определениях.

Актогенез — это дробная единица онтогенетического развития психики, выражающаяся в двух главных формах: сериальной (многократной) и однократной, или динамической. Под сериальным актогенезом понимается постепенное развитие функциональной структуры различных действий, сложных умственных актов или отдельных видов психических процессов (например, зрительного восприятия) в ходе повторного функционирования (научения, упражнения, усовершенствования). Под однократным, или динамическим, актогенезом понимается развертывание во времени последовательных звеньев какого-либо сложного психофизиологического процесса в каждом отдельном случае. Динамический актогенез, таким образом, представляет собой предельно малую дробную единицу онтогенеза. Иначе говоря, это единичная реализация той или иной складывающейся в опыте функциональной структуры психофизиологического процесса и его внешних поведенческих компонентов. Между динамическим и сериальным актогенезом имеются отношения, во многом сходные с отношениями онтогенеза и филогенеза, только складывающиеся, так сказать, в микроинтервалах времени. Если онтогенез представляет собой полную историю развития индивидуумов, то актогенез составляет его большую или меньшую дробную часть. Наконец, связи между онто- и филогенезом у животных и между актогенезом и умственным развитием человеческого общества имеют между собой некоторые общие (сходные) черты.

Такое новое, обогащенное понятие актогенеза представляет о

психическом развитии не согласуется с традиционной концепцией о взаимоотношении обучения и индивидуального развития в советской психологии. Так, например, С.Л. Рубинштейн писал: «В процессе индивидуального развития известную роль, очевидно, играет созревание; не менее очевидно, что определенную роль в нем играет и обучение. Весь вопрос заключается в том, чтобы правильно определить их взаимоотношения» (Рубинштейн, 1946, с. 154). Но, чтобы так ставить вопрос, прежде всего, нужно опровергнуть постепенно укрепляющееся в психологии воззрение, согласно которому обучение есть не что иное, как развитие. Такое понимание наметилось еще у Спенсера, было воспринято Джемсом, а в новой психологии разделялось представителями даже враждующих направлений, например К. Коффкой среди гештальтпсихологов и Э. Торндайком среди бихевиористов. Психологические теории всех этих авторов заслуженно критиковались советскими психологами, но некоторые важные теоретические положения, например тезис К. Коффки о том, что развитие ребенка складывается из созревания и научения (в широком смысле), которые, взаимодействуя между собой, тем не менее, являются лишь компонентами единого процесса развития (Коффка, 1934, с. 29, 103), к сожалению, не были в свое время восприняты и развиты на более глубоком теоретическом фундаменте ведущими советскими психологами. В какой-то части этот пробел пытаются теперь восполнить некоторые немецкие психологи, например Х.Д. Шмидт — в области общей психологии развития и

Ф. Кликс — в области информационной психологии.

Как же все-таки отвечал на поставленный выше вопрос о взаимоотношении развития и обучения С.Л. Рубинштейн? Приведем его итоговое положение: «Единство развития и обучения, развития и воспитания означает, что эти процессы (и созревание и обучение, воспитание) включаются как взаимозависимые и взаимопроникающие друг в друга стороны, как звенья в единый процесс, в котором причина и следствие непрерывно меняются местами. Развитие не только обуславливает обучение и воспитание, но и само обусловлено ими» (Рубинштейн, 1946, с. 155). В этом «взаимопроникновении» частей и целого совершенно все-таки непонятно, чем же в конце концов является «единство развития и обучения»? Неужели оно само не является развитием? Неужели формирование психических функций в самом процессе их функционирования (там же, с. 154) не есть их развитие? А кто станет отрицать, что процесс обучения и воспитания — это и есть социально-организованное и планомерное формирование психики ребенка? Более адекватной поэтому нам представляется другая формула, имеющая к тому же достоинство простоты, что обучение и есть развитие.

**Механизм самовозрастания информации: некоторые кибернетические и психофизиологические сопоставления**

До сих пор тезис о самовозрастании информации рассматривался лишь в самом общем психологичес-

ком контексте, когда обсуждался вопрос о взаимоотношении процессов научения, мышления и развития. С переходом в более конкретную психофизиологическую область и обращением к вопросу о механизмах соответствующих процессов общая точка зрения, а также требования к аргументации, критерии оценки и т. д. естественным образом меняются, и тот же самый тезис может показаться не только недостаточно обоснованным, но и стоящим в противоречии с общепризнанными положениями теории информации. И надо признать, это впечатление не лишено некоторых оснований, если иметь в виду классический шенноновский вариант теории. Как известно, этот вариант был специально разработан в применении к процессам передачи информации по тому или иному каналу связи, причем подразумевалось, что физические свойства этого канала, а значит, и его технические характеристики в ходе передачи существенным образом не меняются. Если к тому же принять во внимание, что в реальных каналах связи почти всегда есть какой-то шум, который может затруднять или искажать передачу информации, то станет очевидным, что идеально совершенная передача — это передача в условиях неизменности принятого сообщения на всем протяжении канала, по которому это сообщение передается. Следовательно, с точки зрения технической и математической теории связи принятая информация должна сохраняться, а никак не уменьшаться и не увеличиваться (что совсем непонятно в данном случае) под влиянием каких-либо процессов, происходящих в канале связи.

Тем не менее, несмотря на правильность сделанных критических замечаний, тезис о происходящем при определенных условиях возрастании поступающей в мозг человека информации должен быть удержан. В пользу этого тезиса, как уже отмечалось, говорит факт существования выводных знаний, т. е. знаний, получаемых путем логических заключений, путем вывода, в противоположность сведениям, получаемым эмпирически, посредством прямого наблюдения.

Необходимо подчеркнуть, что мозг человека есть нечто гораздо большее, чем просто канал связи или даже чем сложная система таких каналов. В мозгу происходят не только процессы передачи принятой информации и не только ее кодирование и декодирование на различных неврологических уровнях, но и процессы принятия решений в сложном взаимодействии человека с окружающей его общеприродной и социальной средой. **И поскольку о специфических формах обработки информации мозгом в процессах принятия решений существующая теория информации ничего нам не говорит, а также ввиду того, что мозг не является застывшей и неизменной системой каналов передачи сообщения, все связанные с классической теорией информации ограничения, естественно, отпадают.**

При постановке вопроса о самовозрастании информации в мозгу человека совершенно необходимо сначала, хотя бы в самых грубых чертах, ответить на другой, более общий вопрос, а именно: при каких условиях может возрастать информация вообще? В неживой природе,

очевидно, прежде всего, нужно обратиться к связанной или структурной информации, которая необходимо возрастает во всех процессах развития, будет ли это формирование земных пластов, возникновение Солнечной системы, Галактики и т. п. В живых системах связанная информация должна возрастать вместе с филогенезом организмов, а через программные механизмы наследственности — экстенсивно репродуцироваться в онтогенетическом развитии индивидуумов. Важным связующим звеном между этими процессами в условиях взаимодействия организмов со средой и естественного отбора являются мутации.

Другая сфера возрастания информации в живых системах — это ее накопление (запасание) при посредстве тех или иных механизмов памяти, что в достаточной мере общеизвестно. Наконец, обмен свободной информацией между индивидуумами, накопление ее в памяти и необходимая микроструктурная реорганизация мозговых систем в онтогенезе создают все предпосылки для интенсивного актогенетического самовозрастания информации как в связанной, так и в свободной форме. Таковы самые общие предпосылки и условия возрастания информации в неживых и живых системах. Коротко говоря, это означает, что информация может возрастать и необходимо возрастает всюду, где имеет место прогрессивная форма развития. Если та или иная система как источник передачи возможных сообщений развивается, т. е. растет, дифференцируется и усложняется структурно и функционально, то не может быть никаких сомнений и в том, что запасаемая и

передаваемая этой системой информация также должна возрастать. Поставленная наукой захватывающая проблема «кибернетика и развитие», в частности вопросы, связанные с анализом проблемы биологического развития и теории информации, уже начинает интенсивно обсуждаться в специальной литературе.

Не подлежит, далее, никакому сомнению и то, что мозг человека может рассматриваться не только как источник передачи информации, но и как приемник, который в отличие от известных технических устройств все время видоизменяется, усложняется, развивается под влиянием и в процессе обработки поступающей в него информации. Во всяком случае можно с полной уверенностью утверждать, что в процессе онтогенетического развития способность мозга человека извлекать из окружающего мира информацию должна возрастать, а это с необходимостью должно приводить к возрастанию запасаемой информации в самом мозгу по ходу его развития. Итак, в общей форме можно считать, что при наличии процессов развития информация должна возрастать как в передающих системах (источниках), так и в принимающих, а мозг человека, несомненно, является и тем и другим.

Возвратимся еще раз к вопросу о связи механизмов продуктивного мышления человека с проблемой психического развития. Некоторые указания на признание важности такой связи уже имеются в кибернетической литературе. Так, Р. Гольдекр в докладе на 2-м Международном конгрессе по кибернетике в Намюре, обсуждая вопрос, может ли машина создавать произведения

искусства, говорил, что «те же самые основные приспособления, которые мы создаем для моделирования роста, морфогенеза и воспроизведения, оказываются способными (с небольшими изменениями) работать как “творческая машина”» (art-machine) (Goldacre, 1960). Более определенно высказался позднее М. Маруяма. С точки зрения этого автора, продуктивное мышление и развитие формально похожи, особенно если иметь в виду участие в этих процессах положительной и отрицательной обратной связи (Maruyama, 1962). Наконец, уже цитированный ранее М. Аптер утверждает, что тема о связи между творческой деятельностью человека и творчеством природы в процессе биологического развития особенно интересна в плане возможных направлений дальнейших исследований (Аптер, 1970, с. 195).

Онтогенетическое развитие характеризуется двумя главными формами изменений — ростом тканей и их морфологической дифференцировкой. Как отмечает Аптер, «короче всего разницу между ростом и дифференцировкой сформулировал Вейс: «рост» означает увеличение числа элементов одного сорта, “дифференцировка” означает увеличение числа сортов» (там же, с. 50). Это одинаково относится ко всем макро- и микроструктурным образованиям развивающихся живых систем, вплоть до высших анатомо-физиологических механизмов поведения. По отношению к механизмам продуктивного мышления человека можно говорить о росте и дифференциации различных систем временных связей как о физиологической основе развития знаний.

Истолкование продуктивного мышления как особой формы или особого аспекта онтогенетического развития имеет прямую связь с проблемой психофизиологических механизмов учения. Приближаясь к постановке этого вопроса, Аптер писал: «И развитие, и обучение иногда включают очень общее понятие “роста”, и в известном отношении они, несомненно, схожи: про то и другое можно сказать, что происходит объединение большого числа элементов друг с другом. В одном случае эти элементы — либо конкретные стимулы или входы, которые объединяются с конкретными ответами или выходами, либо какое-то число входов, объединяемых (классифицируемых) тем, что они вызывают один и тот же ответ; в другом случае элементы — это растущее число клеток организма.

И можно пойти даже еще дальше: в обоих случаях наряду с ростом в размерах может происходить и усиление “специализации”... Но это похоже на дифференцировочное торможение в мозгу, благодаря которому совокупность условий, при которых возникает ответная реакция, постепенно сужается» (там же, с. 86–87).

Едва ли не самым главным объектом изучения при постановке проблемы онтогенетического развития психики в кибернетическом плане должно остаться павловское понятие временной связи. И значение этого понятия должно еще более возрасти при переходе от анализа условных рефлексов у животных к второсигнальным интеллектуальным реакциям человека. Физиологический механизм продуктивного умствен-

ного акта у человека в отличие от общеизвестных замыкательных связей условных рефлексов по И.П. Павлову назван нами динамической временной связью. Суть этого механизма состоит в особом рода физиологическом взаимодействии сложных нейронных ансамблей в высших отделах мозга: при быстром следовании друг за другом двух или нескольких отдельных психофизиологических реакций, опосредствованных второсигнальными временными связями, в общих (конвергирующих) нейронных элементах совозбуждаемых центрально-мозговых структур закономерно возникает усиление возбудительного процесса по механизму суммирования, в то время как во внеположных, несовпадающих нейронных структурах происходит угнетение или задерживание развития возбудительного процесса по механизму второсигнального «блокировочного» торможения. В результате по ходу взаимодействия реакций в центральных нервных путях происходят сложные функциональные перегруппировки связанных между собой элементов (нейронов) и экстренно возникают новые временные связи без предварительного сочетания во времени тех специализированных афферентных и эфферентных структур, которые ими связываются. Возникающие таким путем нервные связи образуются лишь через внутреннюю нейродинамику, без предварительного подкрепления (в павловском смысле этого слова), а между тем опосредствованные этими связями сенсомоторные или вербальные реакции оказываются строго адекватными по отношению к вызвавшей их объективной ситуации.

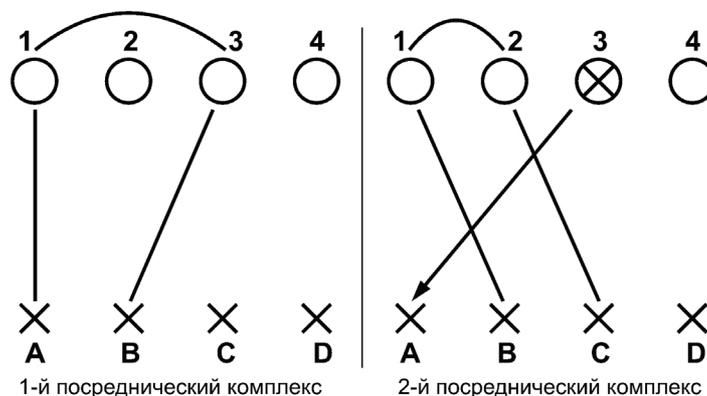
Ввиду этих главных особенностей динамических временных связей (экстренность возникновения по ходу сложной реакции без предварительного подкрепления) мы весьма отрицательно относимся к критике некоторыми последователями И.П. Павлова введенного гештальтпсихологами понятия «инсайт», хотя и не разделяем взглядов гештальтпсихологов на механизм этого важного психологического звена продуктивного интеллектуального акта. Разумеется, мы имеем здесь в виду только специально человеческие формы, не касаясь интеллектуальных реакций животных.

Чтобы сделать более понятной психологическую сторону проблемы и продемонстрировать на вполне конкретном примере то, что мы называем самовозрастанием информации в ходе ее обработки, необходимо еще раз вернуться к ситуации нашего основного эксперимента, в котором изучаются динамические временные связи. Обратимся к анализу конкретного примера.

Испытуемый помещается перед пультом с четырьмя лампами и четырьмя зажигающими их ключами, как показано на рисунке 1, и получает задание зажечь по очереди первую, вторую, третью и четвертую лампы. Обращаем внимание на то несомненное обстоятельство, что с физиологической точки зрения для того, чтобы зажечь какую-нибудь заданную экспериментатором лампу, совершенно необходимо, чтобы зрительное раздражение от этой лампы по определенным межцентральным путям передалось сначала к другим клеткам зрительного анализатора (нужно найти взором соответствующий ключ), а затем перебросилось к клеткам двигательной области коры и подкорки. Соответствующие межцентральные нервные пути в согласии с терминологией, принятой в школе И.П. Павлова, мы и называем временными связями. Очевидно, что для зажигания по сигналам экспериментатора четырех последовательно задаваемых ламп необходимо, чтобы у испытуемых так или иначе

Рисунок 1

Экспериментальная установка



сформировались четыре различные временные связи.

Как это уже аргументировалось выше, интересующие нас временные связи можно сформировать двумя совершенно различными способами, а именно по принципу ассоциативных (условнорефлекторных) связей и по отличному от него принципу связей динамических. В первом случае мы многократно, притом в меняющейся последовательности, показываем испытуемым на отдельные лампы и соответствующие им ключи, всякий раз прося нажимать на них и смотреть, какая лампа в действительности зажигается. После повторения этой процедуры во второй, третий и т. д. раз испытуемые твердо запоминают, на какие ключи нужно нажимать, чтобы безошибочно зажечь любую из четырех заданных ламп. Это связи ассоциативные, замыкательные.

Во втором случае испытуемым не требуется заучивать соответственные пары ламп и ключей. Для решения задачи им последовательно демонстрируются два так называемых посреднических ассоциативных комплекса, например таких, как показано на рисунке 1. Каждый участвующий в опытах испытуемый и каждый читатель нашей книги после небольшого умственного усилия наверняка сможет указать, каким именно ключом зажигается каждая из зажигаемых ламп. В данном случае для реального осуществления задания также потребуется актуализировать четыре временные связи, но уже совершенно иного типа — динамического. Связи эти образуются «в уме» по ходу «умственного сопоставления» (И.М. Сеченов) посред-

нических комплексов и задаваемых одиночных ламп. Они не привносятся друг за другом извне через восприятие и заучивание, т. е. через попарное сочетание во времени и пространстве («подкрепление») связываемых элементов, а являются экстренными продуктами текущей нейродинамики в каждом отдельном задании.

Динамические временные связи развиваются как бы путем скрещивания и деления (дифференцировки) более генерализованных замыкательных связей, возникающих между лампами и ключами при подаче посреднических комплексов и при сигнализации каждой очередной лампы, которую требуется зажечь. Таким образом, мы имеем перед собой динамику скачкообразного развития из «родительских» замыкательных связей более специализированных «дочерних» связей, названных для краткости динамическими.

Первая из «дочерних» связей (между заданной и первой лампой и зажигающим ее вторым ключом) образуется путем «умственного сопоставления» заданной лампы сначала с первым посредническим комплексом, а затем со вторым. Вторая заданная лампа объединяется с третьим ключом путем логического исключения из второго посреднического комплекса ключа, зажигающего первую лампу. Третья «дочерняя» связь получается путем логического исключения из первого комплекса того же ключа, зажигающего первую лампу, и объединения третьей лампы с зажигающим ее вторым ключом. Наконец, четвертая динамическая связь возникает из экстренного объединения четвертой лампы и четвертого ключа как не входящих ни в

первый, ни во второй посреднических комплексы. Логика в данном случае представляет собой лишь упрощенное абстрактное описание центральной нейродинамики, отражающей внешние объекты. Логическое исключение и отбрасывание тех или иных ключей как не относящихся к делу осуществляется, согласно нашей гипотезе, посредством второсигнального блокировочного торможения.

Описанный путь возникновения динамических временных связей путем их скачкообразного развития (дифференцировки) из других, более генерализованных нервных связей по ходу реакции межрефлекторного взаимодействия позволяет до некоторой степени понять и представить себе механизм самовозрастания информации в процессе ее обработки человеческим мозгом. Вообще говоря, мозг работает по двум главным принципам. Отвечая на внешние раздражения, он работает по принципу рефлекса; спонтанно, самоорганизуясь в своей микроструктуре через внутреннее взаимодействие центральных компонентов этих рефлексов, он развивается по принципу межрефлекторного взаимодействия как частного случая более широкого биологического принципа функционального совмещения.

Всякое расширение человеческих знаний должно в большей или меньшей степени увеличивать способность человека к усвоению информации из внешнего мира. Процесс динамического «расщепления» и дифференцирования временных связей в ходе взаимодействия других, более генерализованных «родительских» связей является, как мы утверждаем,

типичным случаем такого рода. Вторая типичная форма динамических временных связей — так называемые связи конструктивного типа — противоположна дифференцировке и представляет собой вид функционального роста. Она имеет место тогда, когда сложные ансамбли центральных возбуждений, соединяясь друг с другом по ходу реакции через общие (конвергирующие) нейронные компоненты, дают начало еще более сложным функциональным ансамблям, определяющим новые психические образы в умственном творчестве человека.

Попытки ввести в психофизиологический эксперимент с измерением времени сенсомоторных реакций меру «информации стимула» (Хик, Хаймен и др.), как известно, не были удачными. Найденное этими авторами отношение зависимости ВР от информации стимула при несколько измененных условиях не было подтверждено другими исследователями (Моубрей и Роадс, Леонард, Бриккер, Кроссман, Е.И. Бойко и др.). Главная причина неудачи, по нашим данным, заключается в том, что исследователи пытались измерить величину информации стимула и непосредственно соотнести ее с длительностью скрытого периода реакции, полностью отвлекаясь от механизма временных связей, посредством которого осуществляется исследуемая реакция и который не может не влиять на ВР. Мы не сомневаемся, что если бы названные авторы попытались соотносить скрытый период с величиной информации, относящейся не к одним только стимулам, а к связям между стимулами и ответными реакциями,

то получились бы более регулярные результаты. Разумеется, для этого исследователям пришлось бы так или иначе анализировать число и структуру вырабатываемых в опыте временных связей.

Когда испытуемому, который не знаком с взаимоотношениями ламп и ключей, сигнализируется какая-нибудь единичная связь лампа — ключ, то величина усваиваемой информации при запоминании этой связи равна 4 двоичным единицам. Предполагается, что каждая из четырех ламп с одинаковой вероятностью в  $1/16$  может быть сигнализирована в паре с любым из четырех ключей. При каком-нибудь одном заранее фиксированном соединении ламп и ключей (если это обстоятельство известно испытуемому) величина информации, приходящаяся на каждую пару лампа — ключ, снижается на 2 бита (вероятность выбора  $1/4$ ). Если же принять, что во втором варианте опыта с динамическими временными связями соответственные пары ламп и ключей не заучиваются, то совокупность информации, извлекаемая испытуемым из источника сигналов, должна равняться 8 двоичным единицам ( $2 \times 4$ ).

Однако если вычислить информацию, получаемую испытуемым при предъявлении заданной лампы и двух посреднических комплексов, то она оказывается значительно меньшей. В самом деле, когда та или иная лампа задана, то вероятность выбора требуемого ключа равна  $1/4$ . Это дает величину информации для соответствующей генерализованной связи (лампа — четыре возможных клю-

ча) в 2 бита. Прибавим к этому еще 2 бита по одному для каждого посреднического комплекса, поскольку неопределенность выбора снижается каждым из них до  $1/2$ . Таким образом, общая величина полученной от источника сигнальной информации (заданная первая лампа плюс два посреднических комплекса) равна всего 4 двоичным единицам, а извлеченная мозгом испытуемого совокупная информация для четырех связей равна 8 битам, т. е. спонтанно возрастает в ходе развития последовательных звеньев процесса решения задачи. Величина прироста оказывается, следовательно, равной 4 двоичным единицам. Приведенные расчеты, разумеется, несколько упрощены, так как основываются на схематизированных общих данных. Тем не менее основная тенденция процесса, выражающаяся в закономерном самовозрастании информации, извлекаемой из источника сообщений по мере дифференцирования в мозгу испытуемых все новых и новых динамических связей, несомненно, является правильной.

Все сказанное относится только к непосредственной или «первосигнальной» информации, так как измерить величину информации, содержащейся в предварительной словесной инструкции и в возможных вербальных ответах испытуемых после решения основной задачи, на современном этапе развития науки не представляется возможным. Самая первоначальная постановка этого вопроса намечается в трудах У.Р. Эшби (Эшби, 1959, 1964).

## Литература

- Антер М.* Кибернетика и развитие. М.: Мир, 1970.
- Винер Н.* Кибернетика. М.: Советское радио, 1958.
- Выготский Л.С.* Избранные психологические исследования. М, Изд-во АПН РСФСР, 1956.
- Коффка К.* Основы психического развития. М.—Л.: Медгиз, 1934.
- Маркс К.* Письмо к Л. Кугельману 11 июля 1868 г. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч., изд. 2-е. Т. 32.
- Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. М.: Учпедгиз, 1946.
- Спиноза Б.* Этика. Избр. произв. М.: Политиздат, 1957. Т. 1.
- Урсул А.Д.* Информация. М.: Наука, 1971.
- Философская энциклопедия. М.: 1967. Т. 4.; 1970. Т. 5.
- Эшби У. Р.* Введение в кибернетику. М.: Изд-во иностр. лит., 1959.
- Эшби У.Р.* Конструкция мозга. М.: Мир, 1964.
- Bertalanfy L. von.* General System Theory. Foundation, Development, Application. N.Y.: Braziller, 1968.
- Goldacre R.J.* Can a machine create a work of art? Actes du 2 Congrès International de Cybernetiques, 1960.
- Klix F.* Information und Ferhaltung. Leipzig, 1971.
- Maruyama M.* The second cybernetics: deviation-amplifying mutual causal processes // Typescript. September 1962.
- Nemann J. von.* The general and logical theory of automata, the Hixon Symposium, John Wiley. N.Y., 1951.
- Schmidt H.D.* Psychologie. Allgemine Entwicklungspsychologie. Berlin, 1970.

## НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИИ: ШКОЛА Е.И. БОЙКО

А.Н. ЖДАН



Ждан Антонина Николаевна — профессор факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, . Специалист в области истории психологии. Автор первого отечественного учебника по истории психологии «История психологии. От античности до наших дней» (6-е издание, 2005, в серии «Классический университетский учебник», посвященной 250-летию Московского университета), программ, учебных пособий, статей по истории психологии.  
Контакты: zhdan@list.ru

---

### Резюме

*В статье обозначены важнейшие направления исследований высших когнитивных процессов и их психофизиологических механизмов в научной школе Е.И. Бойко. Отмечается факт недостаточного освещения в нашей науке деятельности этой школы и делается вывод о необходимости более активного освоения ее исследований.*

**Ключевые слова:** *Е.И. Бойко, научная школа, когнитивная психология, метод тестирующего стимула*

---

В отечественной психологии сложился ряд крупных научных школ. Созданные лидерами психологической науки, они вошли в ее историю под их именами: школа Г.И. Челпанова, В.М. Бехтерева, А.Ф. Лазурского, В.Н. Мясищева, Б.Г. Ананьева, Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, П.Я. Гальперина, Б.М. Теплова, Д.Н. Узнадзе, В.С. Мерлина — вот хотя и неполный, но наиболее часто встречающийся в литературе перечень. Объективное определение вклада школы в развитие отечественной и мировой психологической мысли основыва-

ется на анализе содержания исследовательской программы и ее реализации в конкретных теоретических и экспериментальных, а также прикладных исследованиях. Можно утверждать, что программы различных школ неодинаковы по своей масштабности. Одни из них охватывают психологическую науку во всей полноте изучаемых ею психологических явлений (например, школы Г.И. Челпанова, С.Л. Рубинштейна, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Н. Узнадзе). Другие развивают в своих исследованиях по преимуществу какую-либо одну из подсистем целостного

содержания единства психики (например, в школах Б.М. Теплова и В.С. Мерлина исследования сосредоточены на проблеме индивидуально-психологических различий, получившей в каждой из них своеобразное направление разработки).

Неодинаковым оказалось и освещение различных школ в нашей науке. Содержание одних раскрыто почти с исчерпывающей полнотой в отечественной литературе и получило определенное распространение в мировой науке (школы А.Р. Лурии, Л.С. Выготского и др.). Разные аспекты этих школ продолжают оставаться объектом постоянного внимания в наших научных журналах, им посвящаются научные конференции. Содержание других изучено крайне недостаточно, что прямо не связано с тем значением, которое реально они представляют для науки и практики. Так, например, до настоящего времени не произведено всестороннего содержательного анализа научной программы и направлений исследований школы Г.И. Челпанова; лишь в форме дискуссии с А.С. Арсеньевым включена в преемственную связь со всем творчеством С.Л. Рубинштейна его последняя книга «Человек и мир». Нередко изучение школы ограничено региональными рамками, как, например, в случае со школой В.С. Мерлина: его труды и работы его учеников и последователей, а также анализ школы публикуются в пермских изданиях, что существенно затрудняет знакомство с ними для широкого круга нашего научного сообщества. Все это позволяет заключить, что в положении дел с изучением научных школ существует много проблем.

В число оказавшихся на периферии научного кругозора отечественной психологии попала школа Е.И. Бойко (1909–1972). Исследования школы начинались в 1950-х годах и были направлены на изучение внутренней структурной организации высших когнитивных процессов и психофизиологических механизмов умственной деятельности человека. Состав школы складывался постепенно по мере развития исследований и включал молодых сотрудников руководимой Е.И. Бойко в Институте психологии АПН РСФСР (теперь ПИ РАО) лаборатории, а также аспирантов. В школу входили Н.М. Костомарова, Н.И. Крылов, М.М. Власова, Я.А. Большунов, Т.Н. Ушакова, Н.И. Чуприкова. Впоследствии школа пополнялась следующим поколением учеников.

С самого начала школа получила четко выраженную естественно-научную направленность как в традициях, на которые она опиралась, так и в целях и методах собственных исследований, в трактовке научности в психологии. Отталкиваясь от идей И.М. Сеченова и И.П. Павлова и развивающих их работ следующего поколения психофизиологов, освоив достижения мировой науки, тенденции и подходы к изучению высших форм поведения животных и психологии познавательных процессов человека (вюрцбургская школа, ассоциативная психология), Е.И. Бойко направил усилия на разработку объективных методов исследования высших умственных процессов человека и их физиологических механизмов. Не признавая «бессубстратной психики», он уделял особое внимание изучению динамики нервных

процессов при воздействии на человека внешних раздражителей, физиологических механизмов специально человеческих психических функций (произвольного внимания, осмысленного восприятия, памяти, мышления). В течение нескольких месяцев он изучал в Институте мозга АМН СССР строение и функции мозга человека. Стремясь в целях психологического познания к овладению знаниями в области точных наук, в течение двух лет он обучался на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова, активно работал в Совете по кибернетике, возглавляемом академиком А.И. Бергом.

Деятельность Е.И. Бойко в области психологии, начало которой восходит к 1945 году, испытала на себе влияние событий общественно-политического и внутринаучного характера 1950–60-х годов. Это сказалось как на выборе проблематики исследований, так и в тех испытаниях, которые были уготованы ему в годы работы в стенах Психологического института. В связи с изменением профиля института в сторону психолого-педагогической тематики и структурных преобразований его лаборатория закрывалась, существовали и другие обстоятельства, тормозившие работу этого направления. Следует учесть особенности общенаучной ситуации, в условиях которой развернулись исследования Е.И. Бойко. Это был период бурного развития кибернетики, космонавтики, теории информации, математического моделирования, вызванных ими острых дискуссий о том, может ли машина (имеется в виду электронная вычислительная машина)

мыслить. Будучи противником концепции думающих машин, Е.И. Бойко неоднократно высказывался по данному вопросу и направил свои исследования на выявление специфических особенностей умственной деятельности человека и ее мозговых механизмов. Опираясь на идеи И.П. Павлова о двух сигнальных системах, о второй собственно человеческой сигнальной системе как высшем регуляторе процессов высшей нервной деятельности и поведения человека, в ходе собственных экспериментальных исследований он пришел к выводу о необходимости различать два основных типа или класса временных связей, а именно тип *«замыкательных, ассоциативных условнорефлекторных связей, с одной стороны, и динамических, т. е. возникающих не общеизвестным путем сочетания во времени связываемых раздражений и реакций, как при выработке условных рефлексов, а путем физиологического взаимодействия уже выработанных ранее обобщенных временных связей в ходе осуществления какой-либо сложной реакции»*. Именно эти динамические связи, согласно Е.И. Бойко, образуют механизм продуктивных процессов мышления, в результате которых возникает новое знание. В оценке результатов своих исследований Е.И. Бойко был осторожен и считал, что изучение механизмов динамических временных связей помогает понять лишь «самые общие физиологические основы умственной деятельности». Данные выводы о механизмах и внутренней динамике аналитико-синтетической деятельности мозга человека при выполнении разного рода задач

опирались на материалы психофизиологических опытов, проведенных посредством разработанного Е.И. Бойко *метода тестирующего стимула*, основанного на измерении времени реакции на тестирующие сигналы. Была создана оригинальная установка — пульт с расположенными на нем электрическими лампочками и зажигающими их ключами. Соединения между ключами и лампочками испытуемому не известны, а задача, которая перед ним ставилась, состояла в том, чтобы найти ключ, зажигающий ту или иную лампочку. Метод тестирующего стимула позволял выявить структуру и динамику локальных состояний возбудимости в разных пунктах зрительного анализатора и в разных участках вербально-семантических сетей человека по ходу осуществления разного рода умственных действий со зрительными и словесными сигналами.

Материалы исследований, проведенных в школе Е.И. Бойко, представлены в его трудах и трудах сотрудников, членов школы. Е.И. Бойко опирался на них в своих выступлениях в дискуссиях по принципиальным вопросам психологической методологии и теории о предмете психологии, об объективных методах психологии в их соотношении с интроспективным анализом данных о соотношении психических явлений и реализующих их мозговых механизмов (психофизиологическая проблема), о качественном своеобразии мышления и мозга человека в отличие от программ и реализующих их электронных механизмов в ЭВМ, отстаивал положение о психологии как самостоятельной науке, имеющей свой предмет, задачи и ме-

тоды исследования и вместе с тем развивающейся в соотношении с другими науками, прежде всего, с нейрофизиологией, кибернетикой, теорией информации, психолингвистикой и др.

Исследовательская программа, основы которой были заложены Е.И. Бойко, развернуто изложена в его трудах, в частности, в изданной в 2002 году книге «Механизмы умственной деятельности. Избранные психологические труды». Эта программа получила развитие и представлена в ряде публикаций сотрудников школы — Н.И. Чуприковой «Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека» (1967), Т.Н. Ушаковой «Функциональные структуры второй сигнальной системы» (1979), М.М. Власовой «Опознавание неизвестного» (1989) и др. Исследования умственного развития, проблемы сознания, которые в настоящее время проводит Н.И. Чуприкова, исследования вербальных процессов в работах Т.Н. Ушаковой, выполненные в последние годы, сохраняют свою связь с особенностями подхода к психологическому исследованию, следуют идеям школы Е.И. Бойко.

Исследованиями школы Е.И. Бойко объективно заложены основы отечественной когнитивной психологии. Изложенные с использованием другой терминологии, в отношении ряда проблем и методов они предвосхитили достижения мировой когнитивной психологии. Активное освоение наследия школы Е.И. Бойко, которое началось с большой конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Е.И. Бойко, проведенной в 2004 году в ПИ РАО, должно

быть продолжено в целях развития отечественной психологической науки и восстановления справедли-

вости при воссоздании историко-научной реконструкции отечественных научных школ.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ СОЗНАТЕЛЬНОГО ВЕРБАЛЬНО-СМЫСЛОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ШКОЛЕ Е.И. БОЙКО И СОВРЕМЕННАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ СОЗНАНИЯ

Н.И. ЧУПРИКОВА



Чуприкова Наталья Ивановна — главный научный сотрудник Психологического института РАО, руководитель группы психологии развития познавательных процессов, доктор психологических наук, профессор, известный специалист в области психофизиологии человека и общей психологии. Автор более 140 научных трудов, среди которых монографии: «Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека» (1967), «Психика и сознание как функция мозга» (1985), «Умственное развитие и обучение» (1995, 2003), «Умственное развитие: принцип дифференциации» (1997, 2007).

### Резюме

*В свете современных представлений о психофизиологии сознания и о центральных управляющих процессах рассматриваются результаты исследований школы Е.И. Бойко, посвященных психофизиологическим механизмам вербально-смыслового управления психическими процессами у человека. Описан оригинальный психофизиологический метод тестирующего стимула, позволяющий операционализировать метафору И.П. Павлова о наличии в работающем мозге человека «светлых пятен сознания». Показано, что при осуществлении сознательной целенаправленной деятельности в коре мозга человека действительно возникают очаги избирательно локально повышенной возбудимости. Они создаются в результате синтеза и интеграции двух потоков возбуждений — со стороны действующих раздражителей и со стороны управляющих воздействий второй сигнальной системы. Показано, что «светлым пятнам сознания» часто сопутствуют «темные пятна» в виде корковых очагов локально пониженной возбудимости. Такие очаги возникают в проекциях irrelevantных для целенаправленной деятельности раздражителей. Показано, что метод тестирующего стимула позволяет измерить интенсивность «светлых» и «темных пятен сознания», проследить их становление во времени.*

**Ключевые слова:** *центральные управляющие процессы, предварительные инструкции, сознание, метод тестирующего стимула, «светлые пятна сознания», «темные пятна сознания», корковые очаги локально повышенной и пониженной возбудимости*

Осуществление человеком целенаправленного сознательного поведения предполагает взаимодействие и интеграцию возбуждений, поступающих в мозг со стороны наличных объектов и со стороны высших управляющих процессов. В большом числе жизненных ситуаций и в лабораторных условиях направление действия управляющих процессов детерминируется словесными инструкциями и указаниями (или самоинструкциями), предписывающими, что именно нужно делать в отношении воспринимаемых раздражителей.

Например, в соответствии с полученной инструкцией человек может взять только какой-либо один определенный предмет из множества других, находящихся перед ним (причем даже самый малозаметный), рассмотреть этот предмет, сравнить с какими-либо другими, запомнить его, произвести с ним какое-либо действие и т. д. и т. п.

В современной когнитивной психологии эта проблематика исследуется в рамках представления о взаимодействии и интеграции процессов обработки информации, идущих «снизу вверх» и «сверху вниз».

В физиологии мозга взаимодействие и интеграция нервных импульсаций, приходящих к каким-либо областям мозга «снизу вверх» и «сверху вниз», рассматривается как один из возможных механизмов сознания человека.

Еще в XIX веке немецкий врач Кцольбе, интересовавшийся философскими вопросами, полагал, что в

нервной системе возникает обратное движение нервного тока и именно оно составляет механизм сознания. Кцольбе считал, что прямое движение нервного тока, вызванное воздействием объектов на органы чувств, представляет собой своего рода изображение внешнего мира. А когда в те же самые точки, пункты нервной системы, по которым происходило прямое движение тока, приходит его обратное движение, то происходит соединение внешнего и нашего внутреннего и рождается то общее свойство или качество всех видов духовной деятельности, которое называют сознанием.

В наше время Дж. Эделмен, предлагая теоретическую модель деятельности мозга, вводит в нее механизм *повторного входа*, когда сигнал, возникший внутри системы, вновь адресуется к начальным звеньям канала его обработки (Эделмен, Маунткасл, 1981). Он считает этот механизм условием сознательного восприятия и склоняется к мысли, что в своих наиболее изощренных формах такие модели, вероятно, потребует элементов, способных к речи, хотя возможно, что речь не всегда обязательна для их появления.

К той же общей идее обращается Ф. Крик. Он пишет: «До сих пор мы не располагаем каким-либо описанием сознательного восприятия, которое осветило бы наш непосредственный опыт такого восприятия. Как можно полагать, такие феномены основаны на том, что пути вычислений<sup>1</sup> действуют каким-то образом

---

<sup>1</sup> Ф. Крик рассматривает вопрос о вычислительных операциях, которые должен выполнить мозг, чтобы мы видели предметы так, как мы их видим.

сами на себя, но, как именно это происходит, неизвестно... Эта центральная проблема ускользает от решения...» (Крик, 1982, с. 260).

О возврате возбуждений по центральным путям в места их первичных проекций говорит в своих работах А.М. Иваницкий (Иваницкий, 2001). С его точки зрения, такой возврат является существенно важным элементом интегративной деятельности мозга человека, связанным с возникновением осознанных ощущений, которые он называет «субъективными». А.М. Иваницкий солидаризируется с высказанным в литературе мнением (В.М. Сергин), что данный механизм лежит в основе феномена «внутреннего видения», составляющего суть сознания.

Применительно к эффектам сознательного произвольного внимания механизм встречи двух потоков возбуждения постулировался У. Джемсом в виде схемы, демонстрирующей воздействие на нервную клетку с двух сторон. «В то время как предмет воздействует на нее извне, другие нервные клетки действуют на нее изнутри. Для полной активности данной нервной клетки необходимо взаимодействие обоих факторов» (Джемс, 1976, с. 62).

В литературе проблема физиологических механизмов сознания связывается не только с представлением об интеграции и синтезе потоков возбуждений, приходящих к каким-то нервным образованиям «снизу» и «сверху», но и с известной метафорой И.П. Павлова о «светлом пятне сознания» как о постоянно передвигающемся по коре полушарий участке с максимальной возбудимостью (Симонов, 1990; Иваницкий, 2001).

Напомним высказывание И.П. Павлова: «Если бы можно было видеть сквозь черепную крышку и если бы место больших полушарий с оптимальной возбудимостью светилось, то мы бы увидели на думающем сознательном человеке, как по его большим полушариям передвигается постоянно изменяющееся в форме и величине причудливо неправильных очертаний светлое пятно, окруженное на всем остальном пространстве полушарий более или менее значительной тенью» (Павлов, 1950, с. 72).

Метафора И.П. Павлова в принципе вполне может быть согласована с представлением о механизмах сознания как процессах «повторного прихода» возбуждений к определенным нервным структурам, ранее возбужденным со стороны прямых сенсорных афферентаций. Если принять, что на каких-то нервных структурах сходятся и конвергируют два потока возбуждений — прямой и центральный (повторный), то эти нервные структуры должны приобретать определенные физиологические преимущества по сравнению со структурами, только однажды возбужденными, должны характеризоваться более сильной степенью возбудимости и поэтому должны «выделяться» на фоне остальных структур. Поэтому они могут быть носителями «светлых пятен сознания».

Названные теоретические подходы к пониманию возможной физиологической природы сознательных психических процессов человека представляются достаточно обоснованными. Но конкретные механизмы таких процессов остаются очень мало изученными. Их изучение

должно стать одной из важнейших задач будущей психофизиологии и физиологии высшей нервной деятельности человека. В этой связи хочется привлечь внимание к результатам исследований, которые целенаправленно проводились в 1950–70-е годы в школе Е.И. Бойко. Был разработан оригинальный психофизиологический метод исследования, позволивший фактически выявить действительное существование в работающем мозге человека локальных «светлых пятен сознания» (как и «темных пятен» в виде участков локально пониженной возбудимости), измерить их интенсивность, проследить их становление во времени. Теоретический замысел исследования и интерпретация полученных данных основывались на представлении о необходимости встречи и интеграции нескольких потоков возбуждений в определенных мозговых проекциях воспринимаемых раздражителей — возбуждений, вызываемых воспринимаемыми объектами, и центральных возбуждений, начало которым дают словесные инструкции, предписывающие определенный образ действий и операций в отношении воспринимаемого материала.

Чтобы сделать понятным замысел и теоретический смысл большого цикла экспериментальных исследований, осуществленных в школе Е.И. Бойко, и оценить в исторической перспективе значение их результатов, приведем цитату из статьи Е.И. Бойко, в которой были сформулированы предмет, цели и задачи предпринятого исследования.

«До сих пор прямому физиологическому анализу подвергались

лишь сравнительно элементарные условнорефлекторные процессы, а более сложные формы мозговой деятельности хотя и воспроизводились в эксперименте, но в основном подлежали сугубо предварительным физиологическим интерпретациям. Иначе говоря, на них с большей или меньшей степенью вероятности переносились данные и понятия, выработанные в опытах на животных. Такое положение вещей совершенно закономерно и на первых порах неизбежно, но успех дела при этом возможен лишь в определенных границах, за которыми начинается область неизвестного. К этой именно области и относятся специально человеческие реакции, управляемые высшими психическими процессами. Важнейшая современная задача заключается в том, чтобы сделать эти процессы доступным «физиологическим объектом», т. е. разработать такие методические приемы, посредством которых они могли бы подвергнуться вполне объективному научному анализу» (Пограничные проблемы..., 1961, с. 21).

Итак: цель экспериментальных исследований, предпринятых в школе Е.И. Бойко, была четко определена и состояла в том, чтобы подвергнуть объективному физиологическому анализу более сложные формы мозговой деятельности человека по сравнению с относительно более простыми условнорефлекторными процессами.

Для этого, во-первых, нужно было выбрать для изучения такие формы поведения человека, которые требовали бы для своего осуществления обязательного участия более сложных, чем условнорефлекторные, форм

мозговой активности. Во-вторых, чтобы сделать эти более сложные формы поведения и более сложные формы мозговой деятельности прямым объектом физиологического исследования, необходимо было разработать новые адекватные этому объекту методы исследования.

В качестве подлежащих физиологическому изучению форм поведения были выбраны разного рода реакции человека, осуществляющиеся в соответствии с предварительными словесными инструкциями. Задачей исследования было выявление и изучение их внутренних центральных механизмов.

Как хорошо известно, И.П. Павлов считал, что только самые общие основы высшей нервной деятельности и только самые элементарные явления этой деятельности могут быть одинаковыми у животных и людей, что в нервной деятельности человека должны существовать специальные законы, характеризующие работу второй сигнальной системы, связанной с обобщающей и отвлекающей функцией слова и являющейся высшим регулятором поведения человека. Но эти идеи И.П. Павлова не получили серьезного развития. Физиология высшей нервной деятельности до сих пор остается по преимуществу физиологией высшей нервной деятельности животных.

Вместе с тем в отечественной психологии справедливо принято считать, что произвольность и сознательность поведения человека связаны с его способностью подчинять свое поведение словесным указаниям других людей и своим собственным самоинструкциям. Такая способность, по данным многих работ,

в частности, проведенных под руководством А.Р. Лурии (Проблемы..., 1956, 1958), формируется в более или менее развитом виде у детей не ранее четырех-пяти лет. Однако вопрос о том, как и почему словесные инструкции могут подчинять себе поведение человека, какими механизмами это подчинение осуществляется, оставался малоисследованным и практически открытым. Это дало основание П.К. Анохину заметить, что, хотя в экспериментах на человеке широко используются словесные инструкции, не делалось попыток понять, что такое инструкция в физиологическом плане, какое место она занимает в системе механизмов поведения, создаваемых при ее посредстве (Анохин, 1958, с. 220).

Постановка этого вопроса стала одной из центральных в экспериментальных исследованиях лаборатории Е.И. Бойко.

Эксперименты проводились на установке, получившей в институте название «пульт Бойко».

Перед испытуемым находилась большая вертикальная панель с 36 маленькими электрическими лампочками, образующими шесть горизонтальных и шесть вертикальных пересекающихся рядов. Экспериментатор имел возможность зажигать любые лампы панели по одной или комплексами, одновременно или последовательно, варьируя длительность вспышек и интервалы между ними, когда лампы вспыхивали последовательно. Согласно получаемым инструкциям, испытуемые при вспышках ламп осуществляли самые разные операции: выделяли вниманием все сигназируемые или только некоторые лампы, запоминали

местоположение всех вспыхивавших или только некоторых ламп, сравнивали комплексы ламп между собой, нажимали на ключ правой рукой при вспышках одних ламп и воздерживались от реакций при вспышках других и т. п.

В силу соматотопичности проекции сетчатки на зрительную кору каждой лампе панели соответствуют определенные, достаточно локальные пункты центральных отделов зрительного анализатора. Таким образом, корковые области зрительного анализатора представляют собой своего рода экран, каждой точке которого соответствуют определенные точки сетчатки и определенные точки объективного пространства. Поэтому, зажигая разные лампы панели, можно избирательно локально (точечно) возбуждать разные пункты не только сетчатки, но и зрительной коры. Если же просить испытуемого при вспышках ламп совершать какие-либо простые реакции, например, нажимать рукой на ключ, то по времени этих реакций можно судить о функциональном состоянии тех пунктов анализатора, куда адресуются посланные к ним сигнальные вспышки: чем время реакции короче, тем при прочих равных условиях выше возбудимость соответствующих пунктов, чем длиннее — тем она ниже. Методическая находка лаборатории Е.И. Бойко состояла в использовании этой возможности для выявления и измерения состояний локальной возбудимости разных пунктов зрительного анализатора во время и в результате осуществления испытуемым различных предписываемых инструкцией операций с предъявляемыми вспышками ламп.

Чтобы узнать, что происходит в разных пунктах зрительного анализатора, когда испытуемый осуществляет различные операции с предъявляемыми зрительными сигналами (выделяет вниманием какие-либо лампы, запоминает их, сравнивает между собой и т. п.), экспериментатор на разных интервалах времени после подачи сигналов к первой реакции (от 50–100 мс до нескольких секунд) вновь зажигает какую-либо лампу панели. Независимо от того, какая это лампа, испытуемый всегда в ответ на ее вспышку совершает одну и ту же двигательную реакцию — нажимает «как можно быстрее» правой рукой на ключ, на котором лежит его рука. По времени этих реакций можно судить о функциональном состоянии того пункта анализатора, куда была адресована соответствующая вспышка: чем время реакции короче, тем выше локальная возбудимость в данном пункте, чем длиннее — тем ниже.

Повторная вспышка может быть подана на любую из 36 ламп панели. Она может быть адресована как к тем же пунктам зрительного анализатора, которые ранее уже возбуждались вспышками ламп при осуществлении какой-либо операции с ними, так и к тем пунктам, к которым до этого никаких вспышек не поступало. Таким образом, сравнивая время реакций на одном и том же интервале на разные по местонахождению вспышки, можно буквально «увидеть» ту картину корковой мозаики, которая сложилась в зрительном анализаторе к моменту их подачи в результате осуществления разного рода операций с предыдущими вспышками ламп. Если же сравнивать время

реагирования на сигналы, адресуемые к какому-либо пункту анализатора на разных интервалах времени после подачи сигналов к первой операции, со вспышками ламп, можно «увидеть» временную динамику состояний локальной возбудимости в данном пункте анализатора при осуществлении данной операции. Этот новый метод исследования получил название *метода тестирующего стимула*. Тестирующий стимул работает как узконаправленный «зонд», позволяющий выявить мозаику и динамику состояний локальной возбудимости в разных пунктах зрительного экрана, складывающуюся в нем в процессе направляемых инструкцией актов аналитико-синтетической деятельности со зрительными раздражителями. Более подробно детали, модификации, теоретические основания, способы обработки данных и конкретные результаты применения метода тестирующего стимула изложены в ряде работ (Пограничные проблемы..., 1961; Бойко, 1964, 1976, 2002; Чуприкова, 1967, 1972, 2004, 2007; Познавательная активность..., 1989).

Полученные экспериментальные данные неизменно выявляли одну и ту же общую закономерность. Они свидетельствовали о том, что словесные сигналы предварительной инструкции направленно, избирательно видоизменяют («в своих интересах») локальное состояние возбудимости разных пунктов зрительного анализатора и тем самым в прямом смысле слова управляют процессами анализа и синтеза зрительных сигналов, усиливая действие одних раздражителей и подавляя действие других.

Опишем более подробно методику и результаты некоторых экспериментов.

#### «Светлые пятна сознания»

В экспериментах Н.И. Чуприковой на панели пульта последовательно с интервалом 1100 мс вспыхивали четыре пары ламп (длительность вспышки — 500 мс), составленные так, что между двумя зажигаемыми лампами, расположенными вертикально или горизонтально, оставалась одна незажигающаяся лампа (Чуприкова, 1967). Задача испытуемого состояла в том, чтобы выделить каждую такую лампу и запомнить ее местоположение. Таким образом, всего нужно было запомнить местоположение четырех невспыхнувших ламп. Одиночные тестирующие вспышки подавались на втором, третьем или четвертом месте парных последовательностей и адресовались экспериментатором либо к проекциям незагорающихся, но выбираемых ламп, либо к проекциям других незагоравшихся ламп, расположенных примерно на том же расстоянии от фиксированной точки, что и первые (о возможной замене комплексов на одиночные лампы, которые требуют нажатия на ключ правой рукой, испытуемый, естественно, заранее предупреждался; одиночные вспышки вместо парных комплексов подавались на всех местах последовательностей примерно с равной вероятностью). Сравнивалось время реакции (ВР) тестирующих реакций на вспышки незагоравшихся ламп, являвшихся или не являвшихся предметом сознания испытуемого при выполнении им заданной инструкции.

Это позволяло судить о возбудимости пунктов анализатора, к которым ни в одном, ни в другом случае вообще не поступало никаких зрительных афферентаций, кроме фоновых. Средние данные, полученные у десяти испытуемых, составили 625 мс для ВР, вызываемых с пунктов выбираемых негоревших ламп, и 736 мс для ВР с пунктов незажигавшихся индифферентных ламп. Эти различия тестирующих реакций по группе в целом оказались статистически значимыми по критерию Вилкоксона.

Таким образом, налицо явное влияние предварительной словесной инструкции, локально избирательно повышающей возбудимость определенных пунктов зрительного анализатора, благодаря чему именно предусмотренные содержанием инструкции лампы выделяются на фоне остальных (хотя к ним не поступало никаких дополнительных прямых зрительных возбуждений, кроме фоновых) и связываются между собой в последовательный комплекс.

#### **«Темные пятна сознания»**

Наличие второсигнальных влияний, локально понижающих возбудимость определенных пунктов анализатора, было показано в двух экспериментах Н.И. Чуприковой (Чуприкова, 1967).

В первом эксперименте на панели пульта последовательно вспыхивали четыре пары ламп, составленные одной яркой и одной тусклой вспышками. Длительность каждого парного сигнала составляла 500 мс, а пауза между ними — 1100 мс.

В первой серии экспериментов испытуемые, согласно инструкции,

должны были запомнить местоположение и последовательность всех сигнализируемых ламп, во второй серии — местоположение и последовательность только ярких вспышек, а в третьей — только тусклых. Тестирующие одиночные вспышки, ВР на которые измерялось, подавались с равной вероятностью вместо парных комплексов на втором, третьем и четвертом месте последовательностей (о чем испытуемые, естественно, предупреждались в начале эксперимента, когда получали инструкцию «реагировать как можно быстрее» на ключ правой рукой на каждую одиночную вспышку). Одиночные тестирующие вспышки, которые всегда были тусклыми, адресовались либо к пунктам анализатора, куда в составе предыдущего парного комплекса поступали возбуждения от ярких ламп, либо к индифферентным пунктам, куда в составе первого комплекса никаких зрительных возбуждений, кроме фоновых, не поступало. Сравнивалось ВР тестирующих реакций в этих двух условиях в каждой из трех серий эксперимента. Полученные суммарные данные приведены в таблице 1 (по результатам десяти испытуемых для каждой серии).

Из таблицы 1 видно, что, когда лампы, сигнализируемые яркими вспышками, являются, согласно инструкции, объектом деятельности испытуемых, тогда локальная возбудимость в их мозговых проекциях повышена по сравнению с возбудимостью индифферентных пунктов. Но если, по инструкции, должны выделяться и запоминаться лампы, сигнализируемые тусклыми вспышками, то картина получается совсем другая — теперь время тестирующих

Таблица 1

## Время тестирующих реакций (в мс)

Серия эксперимента	Пункты адресации ярких вспышек	Индифферентные пункты
I	805	933
II	601	714
III	868	768

реакций с пунктов адресации ламп, сигнализируемых яркими вспышками, значительно длиннее, чем время тестирующих реакций с индифферентных пунктов.

Таким образом, в третьей серии эксперимента возбудимость в пунктах адресации ярких ламп понижена по сравнению с возбудимостью индифферентных пунктов, что может быть отнесено только за счет влияния словесной инструкции. Следовательно, можно говорить о второсигнальном блокировании возбуждений, вызываемых вспышками ярких ламп в этой серии эксперимента, благодаря чему эти возбуждения до известной степени подавляются и исключаются из участия в конечных этапах осуществляемой испытуемым аналитико-синтетической деятельности. Благодаря второсигнальному торможению из всех первоначально возбуждаемых пунктов анализатора только четыре связываются между собой в последовательный комплекс (по инструкции местоположение одиночных тестирующих вспышек, которые были тусклыми, также требовало запоминания), причем такие, в которые поступали самые слабые возбуждения. Остальные же пункты, подвергаясь торможению, не вступают в ассоциативные связи, или, по крайней мере, эти связи ослабляются.

Правда, надо отметить, что эффекты тормозящих второсигнальных влияний, как правило, менее регулярны, чем положительных. Из 22 человек, первоначально участвовавших в третьей серии эксперимента, у семи не было отмечено тормозного состояния в пунктах адресации ярких ламп, хотя у некоторых из них в дополнительном эксперименте имело место торможение в пунктах адресации тусклых вспышек, когда инструкция предписывала выделять и запоминать лампы, сигнализируемые только яркими вспышками (Чуприкова, 1967). Таким образом, интенсивность первосигнального возбуждения, которое подлежит блокированию, является важным фактором, определяющим конечный эффект второсигнального блокирующего торможения. Этот вопрос мы еще обсудим ниже, при анализе результатов следующего, второго эксперимента.

Во втором эксперименте перед испытуемым находились расположенные в ряд четыре сигнальные лампы (остальная часть панели была закрыта). Вспышки ламп подавались парами. Согласно инструкции, испытуемые должны были выделять местоположение не сигнализируемых вспышками пар ламп, а местоположение пар ламп, остающихся незажженными, а затем находить в этих

негорящих парах общий элемент. Таким образом, для этого эксперимента характерно диаметрально расхождение первосигнальной и второсигнальной стимуляции: испытуемый выбирает и сравнивает не те лампы, которые прямо сигнализируются зрительно, но, восприняв эти лампы, затем «отбрасывает» их как не относящиеся к решаемой задаче и имеет дело уже с другими лампами. Тестирующие одиночные вспышки ламп подаются через 250–500 мс после второго комплекса и адресуются попеременно к каждой из четырех ламп. Таким образом, в одних случаях они попадают в места дважды выбираемой лампы (она же общая лампа в негоревших парах), в других — в места дважды отбрасываемой лампы (общая лампа в загоравшихся парах), в третьих — в места один раз выбираемой и один раз отбрасываемой лампы. После осуществления каждой тестирующей реакции испытуемый показывает экспериментатору и общую, выделенную им лампу, и оба парных комплекса незажигавшихся ламп.

Средние ВР на тестирующие вспышки по группе испытуемых из десяти человек составили:

1) 416 мс на вспышки, адресуемые к пунктам выбираемых ламп;

2) 517 мс на вспышки, адресуемые к пунктам однократно отбрасываемых ламп (однократно горевших ламп);

3) 629 мс на вспышки, адресуемые к пунктам дважды горевших и дважды отбрасываемых ламп.

Различия ВР между условиями 1 и 3 статистически значимы.

Из приведенных данных видно, что самое продолжительное ВР на тестирующие вспышки имеет место с

пунктов анализатора, которые хотя дважды возбуждались прямыми зрительными афферентациями, но дважды отбрасывались как «не идущие к делу». Таким образом, возбудимость в этих пунктах является пониженной по сравнению с другими пунктами анализатора.

Из результатов этого эксперимента буквально «наглядно видно», какую физиологическую роль играют в целенаправленных актах анализа и синтеза второсигнальные управляющие воздействия. Если словесная инструкция предусматривает выделение общей лампы в двух негоревших парах, то именно в этом пункте анализатора складывается самая высокая локальная возбудимость (самое короткое ВР). А это приводит к тому, что именно этот пункт получает физиологическое преимущество перед всеми другими, хотя с точки зрения первосигнальных воздействий он является самым слабым. А самая низкая локальная возбудимость в пунктах дважды зажигавшихся ламп (самое продолжительное ВР) приводит к тому, что зрительные афферентации, не участвующие прямо в заключительных стадиях анализа и синтеза (но, конечно, необходимые для их запуска), исключаются из процессов этих заключительных стадий (мысленное выделение негоревших пар ламп, их сравнение и нахождение общей лампы) благодаря их второсигнальному подавлению и блокированию.

В этом эксперименте у двух испытуемых не обнаружилось понижение возбудимости в пунктах дважды зажигаемых ламп, что сопровождалось характерной ошибкой воспроизведения. Правильно показывая

общую незагоревшуюся лампу и лампы одной из негоревших пар, они в качестве второго члена второй негоревшей пары в большом числе случаев ошибочно указывали именно дважды горевшую лампу. А это на поведенческом уровне свидетельствует о той же недостаточности второсигнального блокировочного торможения, которая была выявлена у этих испытуемых методом тестирования (Чуприкова, 1967).

Результаты описанного эксперимента были воспроизведены в исследованиях Т.Н. Ушаковой и Г.В. Ефимовой (Ушакова, 1961; Ефимова, 1969; Бойко, 1976, 2002). Т.Н. Ушаковой был обнаружен один чрезвычайно значимый факт. Оказалось, что если испытуемый, согласно инструкции, в результате актов умозаключения выбирал определенные зрительные объекты, к которым не поступало никаких дополнительных афферентаций, кроме фоновых, то возбудимость в соответствующих пунктах анализатора всегда, во всех случаях без исключения, была более высокой, чем возбудимость тех же пунктов, когда соответствующие объекты не выбирались испытуемым в процессе решения задачи. Но если в условиях той же инструкции выбирались объекты, которые дважды сигнализировались прямыми зрительными афферентациями, то в ряде случаев у некоторых испытуемых локального избирательного повышения возбудимости в этих «положительных» пунктах анализатора не наблюдалось. Таким образом, было показано, что первосигнальные нейродинамические процессы могут иногда маскировать влияние второсигнальных импульсаций, которое

всегда, без исключений, закономерно проявляется, если к соответствующим пунктам анализатора не поступает вообще никаких дополнительных афферентаций, кроме фоновых.

Итоги рассмотренных и ряда других аналогичных экспериментов подведены Е.И. Бойко следующим образом: «Во всех случаях, когда в видимых объектах сознательно выделяются те или иные элементы (по ходу решения какой-либо задачи), в соответствующих “пунктах” анализатора обнаруживается повышение возбудимости, а в “пунктах”, соответствующих тем элементам объекта, от которых испытуемые “отвлекаются”, как правило, имеет место пониженная возбудимость, при этом как первый, так и второй эффект необходимо отнести за счет работы словесных отделов коры» (Бойко, 2002, с. 580). Эта общая закономерность была названа Е.И. Бойко *принципом центрального второсигнального управления афферентацией*. Более детально он раскрывается в следующих двух взаимосвязанных положениях.

1. «Под влиянием словесных сигналов в коре головного мозга человека возникают особые межцентральные импульсы положительно тонизирующего и тормозного характера, которые избирательно влияют на возбудимость проекционных систем» (Пограничные проблемы..., 1961, с. 110).

2. «Высший анализ и синтез непосредственных раздражителей большими полушариями человеческого мозга осуществляется при посредстве второсигнальных управляющих импульсов положительно тонизирующего и тормозного характера,

которые избирательно влияют на возбудимость различных пунктов коры и тем самым дают физиологическое преимущество то одним внешним раздражениям, то другим, временно блокируя остальные» (там же, с. 113).

Помимо демонстрации принципиальной роли возбуждений со стороны второй сигнальной системы в актах анализа и синтеза непосредственных зрительных раздражителей метод тестирующего стимула позволяет получать данные, характеризующие такие аспекты внутренней структуры и динамики корковых процессов, которые, по-видимому, трудно, если не невозможно, выявить каким-либо другим методом.

Так, например, было установлено, что с увеличением числа (от 2 до 5) подлежащих выделению вниманием и запоминанию зрительных сигналов (испытуемые запоминали местоположение вспыхивающих одновременно ламп, число которых варьировало от 2 до 5) степень локального повышения возбудимости в корковых проекциях каждого из сигналов прогрессивно уменьшается (Чуприкова, 1967). Это уменьшение хорошо аппроксимируется формулой линейной зависимости:

$$K = an - b,$$

где  $K$  — степень повышения локальной возбудимости в каждом из пунктов анализатора;  $n$  — число пунктов, соответствующих числу запоминаемых ламп;  $a$  и  $b$  — коэффициенты, значения которых варьируют у разных испытуемых (там же).

В психологии неоднократно высказывалось мнение, что с увеличе-

нием числа объектов, к которым привлекается внимание (или которые одновременно «входят в фокус сознания»), «ясность восприятия» каждого из них уменьшается. Метод тестирующего стимула дает фактическое количественное подтверждение верности этой догадки. Вместе с тем, поскольку после определенного числа одновременно выделяемых вниманием сигналов локальное повышение возбудимости в их проекциях становится ничтожно малым, можно думать, что данная закономерность проливает свет на внутренние физиологические причины ограниченности объема внимания и кратковременной памяти.

Метод тестирующего стимула позволяет получить существенно новые данные о физиологии временного становления очагов локальной повышенной возбудимости в мозговых проекциях выделяемых вниманием сигналов. Так, в частности, изучалось становление очагов повышенной возбудимости в пунктах адресации выделяемых вниманием негорящих ламп, расположенных по вертикали или по диагонали между двумя горящими лампами (Чуприкова, 1967, 1972). Основным полученным результатом состоял в том, что сначала (интервалы тестирования 70–100–150 мс) в зрительном анализаторе обнаруживается широко генерализованная зона повышенной возбудимости, которая постепенно сужается (интервалы тестирования 150–200–250 мс) и, наконец, статистически значимое локальное повышение возбудимости начинает ограничиваться только проекциями выбираемых негоревших ламп. Эта картина хорошо согласуется с законом перцепции Н.Н. Ланге,

но при этом имеют место значительные индивидуальные различия в широте первичной зоны генерализации и в скорости становления локально концентрированных очагов повышенной возбудимости (Чуприкова, 1972).

Межцентральные импульсации положительно тонизирующего и тормозящего характера, создаваемые предварительной словесной инструкцией и локально направленно изменяющие функциональное состояние разных пунктов анализаторов первой сигнальной системы, были для краткости названы Е.И. Бойко второсигнальными управляющими импульсами. Однако этот термин не вполне точен. Впоследствии Е.И. Бойко, разъясняя его содержание, подчеркивал, что на самом деле речь должна идти о динамическом взаимодействии и синтезе возбуждений, идущих в высшие отделы анализаторов первой сигнальной системы с двух сторон: со стороны непосредственно воспринимаемых раздражителей и со стороны словесных сигналов инструкции при ведущей роли этих последних (Бойко, 1976, 2002). В настоящее время ясно также, что в создании «светлых» и «темных» пятен сознания в виде локальных очагов избирательно повышенной и избирательно пониженной возбудимости в корковых отделах анализаторов обязательно участие третьего потока возбуждений — со стороны неспецифических активирующих и тормозящих структур мозга (Чуприкова, 2008).

Метод тестирующего стимула в полной мере адекватен изучению локальных избирательных сдвигов возбудимости, вызываемых не только

непосредственными зрительными сигналами, применительно к которым он был первоначально разработан, но и вербальными стимулами при их обработке в вербальных сетях семантической памяти.

Таким образом, открывается возможность объективировать «светлые» и «темные» пятна сознания не только в анализаторах человека, но и в мозговых структурах обработки вербально-семантической информации.

Т.Н. Ушакова методом тестирующего стимула изучала временную и пространственную динамику изменений локальной возбудимости в отдельных элементах вербальных сетей (в системе межсловесных нервных связей) при подборе испытуемыми, согласно предварительной инструкции, ассоциаций к заданному слову и в процессах построения предложений из заданных слов по заданной грамматической схеме (Ушакова, 1979). Было установлено, что процесс актуализации ассоциаций проходит первоначальную стадию генерализованных ответов многих элементов вербальной сети, которая затем сменяется стадией специализации. Таким образом, динамика формирования «светлых пятен сознания» в структурах межсловесных нервных связей вполне аналогична описанной выше динамике их формирования в мозговых структурах зрительного экрана.

В исследовании В.А. Суздалевой прослеживалось состояние разных элементов вербальной сети после того, как испытуемые, согласно инструкции, определяли принадлежность (или непринадлежность) заданных слов к определенным понятийным

категориям (см.: Познавательная активность..., 1989). Оказалось, что в этих условиях избирательные локальные сдвиги возбудимости обнаруживаются не только в представителях предъявляемых слов, но и в представителях других слов — как относящихся, так и не относящихся к заданной категории. В представителях слов, относящихся к данной категории, возбудимость чаще всего повышена, а в проекциях слов, относящихся к другим понятийным категориям, значительно и стойко понижена.

Важный вывод в результате анализа описанных фактов состоит в демонстрации системного строения следа кратковременной памяти, оставляемого в вербально-семантической сети словесными сигналами. Этот след захватывает не только те элементы вербальной сети, к которым были непосредственно обращены подлежащие анализу сигналы, но и ее более широкие области. При этом одни ее элементы приходят в состояние повышенной готовности к реагированию, а другие, наоборот, заторможены и их готовность к реакции снижена. В логике и психологии некоторыми авторами высказывался взгляд, что суждения человека основываются не только на оценке того, чем в категориальном плане является то или иное воспринимаемое явление, но и на оценке того, чем оно не является. Если принять, что последнее завершается какого-то рода отторжением «неподходящих» с точки зрения решаемой задачи элементов вербальной семантической сети, то это и находит отражение в обнаруженных отрицательных тормозных следовых эффектах в тех

элементах вербальной сети, к которым адресуются стимулы других категорий, нежели та, которая была прямым объектом деятельности при анализе определенного стимула.

В заключение несколько слов о возможных перспективах применения метода тестирующего стимула в изучении структуры и динамики мозговых механизмов психической деятельности человека.

В рецензии на книгу «Познавательная активность в системе процессов памяти», где, в частности, анализируются результаты исследований локальных следов кратковременной памяти с помощью метода тестирующего стимула, Е.Н. Соколов писал, что этот метод открывает новые пути психофизиологических исследований, особенно если регистрация ВР на тестирующие стимулы будет дополнена регистрацией вызванных потенциалов (ВП) мозга (Соколов, 1989). Действительно, помимо углубления представлений о физиологических механизмах второсигнального управления афферентацией, о строении и функционировании вербальных семантических сетей долговременной памяти, о структуре памятных следов техника совместной регистрации ВР и ВП на тестирующие стимулы могла бы иметь, как представляется, более широкое значение для изучения тонких локальных мозговых механизмов психической деятельности. Например, если человеку предлагается решить какой-либо арифметический пример ( $12 + 18 = 30$ ) или понять содержание какой-либо состоящей из нескольких слов фразы, как узнать, что при этом происходит в проекциях

отдельных чисел или слов по ходу и после решения задачи и понимания фразы, а также — что не менее важно — в проекциях других чисел и слов, хранящихся в долговременной памяти и с большой вероятностью также участвующих в решении арифметической задачи и в понимании смысла фразы?

Вряд ли какой-либо из существующих сегодня методов регистрации активности мозга может обеспечить ответ на этот вопрос. Они не дают возможности избирательного зондирования локального состояния мозговых структур, в которые посту-

пает и в которых обрабатывается информация от отдельных элементов математических выражений и речевых высказываний. А метод тестирующего стимула, который может быть локально избирательно адресован экспериментатором к проекциям любого из интересующих его раздражителей на любом интервале времени в процессе и после решения задачи или понимания смысла фразы и на который не только можно зарегистрировать ВР, но на который в любых областях мозга могут быть записаны ВП, открывает здесь вполне ясные перспективы.

## Литература

- Анохин П.К.* Внутреннее торможение как проблема физиологии. М.: Медгиз, 1958.
- Бойко Е.И.* Время реакции человека. М.: Медицина, 1964.
- Бойко Е.И.* Механизмы умственной деятельности. М.: Педагогика, 1976.
- Бойко Е.И.* Механизмы умственной деятельности. М.: Моск. психолого-соц. ин-т; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002.
- Джемс У.* Внимание // Хрестоматия по вниманию / Под ред. А.Н. Леонтьева, А.А. Пузыря, В.М. Романова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. С. 50–65.
- Ефимова Г.В.* Особенности нейродинамики в процессах умственного сопоставления // *Вопр. психол.* 1969. № 5.
- Иваницкий А.М.* Психофизиология сознания // *Психофизиология: Учебник для вузов* / Под ред. Ю.И. Александрова. СПб.: Питер, 2001. С. 200–217.
- Крик Ф.* Мысли о мозге // *Мозг: Сб. статей* / Под ред. В.П. Симонова. М., 1982. С. 257–275.
- Павлов И.П.* Объективное изучение высшей нервной деятельности животных // *Павлов И.П. Избр. труды.* М.: Учпедгиз, 1950. С. 63–73.
- Пограничные проблемы психологии и физиологии / Под ред. Е.И. Бойко. М.: АПН РСФСР, 1961.
- Познавательная активность в системе процессов памяти / Под ред. Н.И. Чуприковой. М.: Педагогика, 1989.
- Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка / Под ред. А.Р. Лурии. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. Т. 1; 1958. Т. 2.
- Симонов П.В.* «Светлое пятно сознания» // *Журн. ВНД.* 1990. Т. 40. Вып. 6. С. 1040–1048.
- Соколов Е.Н.* Рецензия на книгу «Познавательная активность в системе процессов памяти» // *Журн. ВНД.* 1989. Т. 39. Вып. 5. С. 984.
- Ушакова Т.Н.* Взаимодействие первой и второй сигнальных систем в актах умозаключающего наглядного мышления //

Пограничные проблемы психологии и физиологии / Под ред. Е.И. Бойко. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. С. 74–84.

*Ушакова Т.Н.* Функциональные структуры второй сигнальной системы. М.: Наука, 1979.

*Чуприкова Н.И.* Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека. М.: Просвещение, 1967.

*Чуприкова Н.И.* О скорости развития и степени концентрированности локального очага повышенной возбудимости при выделении объекта из фона // Проблемы дифференциальной психофизиологии. Т. VII / Под ред. В.Д. Небылицына. М.: Педагогика, 1972. С. 156–175.

*Чуприкова Н.И.* Метод тестирующего стимула в изучении механизмов аналитико-синтетической деятельности мозга человека // Психология высших когнитивных процессов / Под ред. Т.Н. Ушаковой, Н.И. Чуприковой. М.: Изд-во ИП РАН, 2004. С. 10–32.

*Чуприкова Н.И.* Из опыта интеграции психологических знаний // Теория и методология психологии. Постнеклассическая перспектива / Отв. ред. А.Л. Журавлев, А.В. Юревич. М.: Изд-во ИП РАН, 2007. С. 459–463.

*Чуприкова Н.И.* Как вывести психологию внимания из теоретического тупика // Вопр. психол. 2008. № 5. С. 3–13.

*Эделмен Дж., Маунткасл В.* Разумный мозг / Пер. с англ. М.: Мир, 1981.

## О МЕХАНИЗМАХ ВЕРБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ЧЕЛОВЕКА

Т.Н. УШАКОВА



Ушакова Татьяна Николаевна — главный научный сотрудник Института психологии РАН, академик РАО, доктор психологических наук, профессор. Главный редактор журнала «Психология. Журнал Высшей школы экономики».

Автор книг «Функциональные структуры второй сигнальной системы. Психофизиологические механизмы речи» (1979), «Речь человека в общении» (колл. монография, 1985), «Ведение политических дискуссий» (колл. монография, 1995), «Слово в действии. Интент-анализ политического дискурса» (колл. монография, 1995), «Речь: Истоки и принципы развития» (2004), «Психолингвистика. Учебник для вузов» (2006).

Редактор книг «Психологические и психофизиологические исследования речи. Сборник трудов» (1985), «Когнитивная психология» (в соавт., 2 издания — на русском и английском языках, 1985), «Теоретические и прикладные исследования психологии речи» (1988), «Современные модели психологии речи и психолингвистики» (1990), «Лидерство» (в соавт., 1997), «Детская речь: психолингвистические исследования» (в соавт., 2001), «Психология высших когнитивных процессов» (в соавт., 2004), «Языковое сознание: парадигмы исследования» (в соавт., 2007).

Контакты: t.ushakova@mtu-net.ru

---

### Резюме

*Рассматриваются направления исследований, намеченные в трудах Е.И. Бойко и разработанные в коллективе его последователей под руководством Т.Н. Ушаковой. Обсуждаются материалы изучения вербальных механизмов; применение к их изучению не только метода тестирующего стимула (измерение времени произвольной двигательной реакции), но и непроизвольных реакций, в первую очередь электроэнцефалографии; функционирование принципа динамических временных связей в вербальной деятельности человека.*

**Ключевые слова:** механизмы вербальной деятельности, электрофизиологическое изучение речи, модель выбора слова из лексикона

---

В конце текущего года исполняется 100 лет со дня рождения Евгения Ивановича Бойко, глубокого и преданного науке ученого, заложившего начало когнитивного исследования высших психических процессов в нашей стране и воспитавшего многих учеников, одним из которых была я. Хочу почтить память учителя и высветить в этом тексте те в полной мере сохраняющие свою ценность идеи, которые Евгений Иванович разработал в психологии.

Свои исследования умственных (высших когнитивных) процессов Евгений Иванович Бойко начал в Психологическом институте РАО (в то время Институте психологии АПН РСФСР) более полувека назад. Несмотря на значительную удаленность от нас того периода, многие разработки Е.И. Бойко, с моей точки зрения, продолжают обладать свежестью и служат основой для новых современных разработок, а тексты его публикаций читаются с интересом и уважением.

Важнейшую задачу психологии Е.И. Бойко видел в соотношении психологических явлений с их материальными механизмами и установлении объективных закономерных отношений между субъективным миром и материальными процессами мозга (Бойко, 1976, с. 238). В качестве непосредственной основы выполнения умственных операций в лаборатории Е.И. Бойко рассматривались нейродинамические процессы, образуемые локальными элементами нервной системы, включенными в выполняемую психическую деятельность человека. Для регистрации динамики состояний активности в локальных элементах действующей системы

Е.И. Бойко предложил и разработал метод тестирующей реакции, что сам он считал важным результатом своей исследовательской деятельности. Метод многократно описан в работах автора, его сотрудников и последователей (в частности, в статье Н.И. Чуприковой, опубликованной в данном номере журнала), в связи с чем мы не будем здесь его подробно характеризовать. Добавим лишь, что, используя в виде измерительного инструмента время двигательной реакции испытуемого на тест-сигнал, Е.И. Бойко настойчиво стремился к расширению методического арсенала в своей лаборатории. Он искал возможность включения в эксперимент по исследованию умственных процессов человека произвольных реакций испытуемого. В этой связи в начале 1960-х годов он обсуждал конкретный путь использования в эксперименте электрофизиологических показателей, что по условиям того времени было очень прогрессивным начинанием.

Другая крупная идея Е.И. Бойко была реализована в концепции так называемых динамических временных связей. Эта идея базировалась на биологическом видении автора способов самоорганизации нервной системы животных и человека, ее адаптации и приспособления к условиям среды. Животные, по И.П. Павлову, осуществляют самоорганизацию своей жизни, адаптируясь к внешней среде с помощью системы вырабатываемых в опыте временных связей. Этот механизм, по мысли Е.И. Бойко, работает и в нервной системе человека, но имеет у последнего ограниченную сферу действия. Сверх того, у *homo sapiens* есть и

другая способность («чрезвычайная прибавка»), состоящая в том, что человек *думает* и *говорит*, т. е. решает проблемные ситуации, находит творческие пути. Это значит, что у него есть механизм не только использования прошлого опыта, включения заученных реакций, но и продуктивного образования нового мыслительного продукта.

Наиболее общим механизмом мыслительных новообразований является, по Е.И. Бойко, «*взаимодействие* относительно самостоятельных физиологических реакций, складывающихся в более сложные интегрированные функциональные системы» (Бойко, 1976, с. 238). Принцип динамических временных связей подробно рассмотрен в тексте его работы, представленной в данном выпуске журнала.

Третья идея Е.И. Бойко, которую мы будем здесь обсуждать, была направлена на исследование умственных операций, связанных с вербальными процессами у человека. Применение метода тестирующего стимула к исследованию высшей нейродинамики долгое время осуществлялось в лаборатории по отношению к непосредственной сигнализации. Это были световые сигналы на панели экспериментального пульта, с которыми испытуемые по инструкции выполняли различные умственные операции. В этих условиях изучалась нейродинамика когнитивных процессов, протекающих на материале зрительной сигнализации. В то же время Е.И. Бойко настойчиво обращался к мысли о необходимости охватить исследованием область словесных процессов как чрезвычайно характерных и адекватных человеческой психике.

Три указанных направления исследования, намеченных в трудах и высказываниях ученого, обсуждаются в данной статье: обращение к сфере вербальных механизмов; применение к их изучению не только метода тестирующего стимула (измерение времени произвольной двигательной реакции), но и непроизвольных реакций, в первую очередь электрофизиологии; проявление принципа динамических временных связей в вербальной деятельности человека.

#### **Механизмы вербальных процессов и их исследование методом тестирующего стимула**

На начальном этапе разработок новой для лаборатории темы вербальных процессов и механизмов в экспериментах воспроизводилась схема, используемая прежде на непосредственных раздражителях. Раннюю попытку ввести в эксперимент словесную сигнализацию произвела М.М. Власова (1965). В ее опытах испытуемым предъявлялись пары слов и требовалось в одних случаях как можно быстрее назвать их общую часть (например, *стул — стол: ножка*); в других случаях в предъявляемых парах слов испытуемыми обнаруживалось общее действие, выполняемое названными объектами (например, *самолет — птица: летать*). Применялись тестирующие слова, время реагирования на них служило показателем состояния возбудимости тестируемых структур. Методика повторяла схему опыта с применением зрительной сигнализации.

Несколько позднее А.М. Раевский (1974) и А.А. Яшина (1977) в

рамках своих кандидатских диссертаций (рук. Е.И. Бойко и Т.Н. Ушакова) провели эксперименты, в которых испытуемые осуществляли акты умозаключений анализирующего и синтезирующего характера на основе словесных данных. В методике их экспериментов снова воспроизводились формы методической организации, приспособленные прежде к исследованию зрительных операций.

В наших разработках темы мы обратились к исследованию непосредственно самих речевых процессов. В цикле экспериментальных работ на взрослых испытуемых в качестве изучаемых вербальных операций воспроизводились: акты создания испытуемыми осмысленных предложений на основе предлагаемых «рассыпанных» слов; формирования словесных ассоциаций (заучивания групп слов); понимания предложений с включенными многозначными словами; процесс заучивания миниатюрного искусственного языка. Измерительная процедура также была кардинально изменена: вместо использования зрительного тестирующего стимула была разработана форма вербального тестирования.

Важно отметить, что обращение к вербальной сфере потребовало решения многих *новых теоретических вопросов*. Прежде всего, встала проблема, условно говоря, «пространства», на котором в когнитивной сфере протекают вербальные операции. В экспериментах со зрительной сигнализацией за оперативное пространство принималось зрительное поле человека, воспринимающего сигнализационную панель. С «вербальным полем» дело оказалось

сложнее: здесь пришлось обратиться к теоретическому и экспериментальному анализу области, связанной с исследованиями «семантических полей», «вербальных сетей», вербальных ассоциаций, а также к представлениям о локализации вербальных элементов, связанных с отдельными словами (Ушакова, 1976, 1979).

Полученные материалы привели к представлению о «*вербальной сети*» как стабильно поддерживаемой нервной системой обширной структуре, фиксирующей множественные нервные связи между вербальными элементами разной степени «близости» или «удаленности». Вербальная сеть — психофизиологическое образование, вырабатываемое в детстве (при усвоении новых языков — в любом возрасте) и затем стабильно существующее в мозге человека в течение времени пользования данным языком. Все известные человеку слова включаются в ее структуру.

Существует довольно большая литература и, соответственно, история экспериментального изучения психофизиологии межсловесных связей (Ушакова, 1979, с. 22–75). Часть исследований, инициированных в лаборатории Н.И. Красногорского, проведена с использованием экспериментальных приемов психофизиологического характера, другая — при изучении вербальных ассоциаций (Караулов и др., 1994–1999). Показано существование разного рода связей: более сильных между семантически близкими словами (синонимами, антонимами, омофонами) и меньшей силы (вплоть до отсутствия влияния) при семантических различиях слов. Связи слов в сети не

ограничиваются бинарными или даже множественными ассоциациями. Слова языка при накоплении языкового опыта классифицируются и образуют в вербальной сфере классы, сформированные по разным основаниям: логическому, эмоциональному, мнемическому, практическому опыту, языковым установлениям, что дает основание называть эту сеть вербально-понятийной. Круг явлений, связанных по мнемическому основанию, оказывается неограниченно широким. В него входят словесные связи, соответствующие пережитым ситуациям, заученные на память тексты, разного рода словесные клише.

Другим не менее важным теоретическим вопросом была разработка понятия «слова» применительно к представлениям о его функционировании в нервной системе говорящего человека. В психической деятельности слово — многогранный объект. Оно имеет форму сложного акустического сигнала в устной речи и форму зрительного образа в письменной речи; оно соотносится с действительностью и имеет психологическое содержание (семантику); оно может быть знаком эмоций говорящего человека, орудием передачи его намерений, средством общения. Слово составляет один из основных компонентов человеческого языка, а также физиологический механизм, обеспечивающий вербальную деятельность. При нормальном владении языком особенности каждого слова оказываются представленными в следовой многокомпонентной структуре, соответствующей каждому усвоенному слову. В литературе эта структура полу-

чила название логоген. Этим термином обозначаются психофизиологические образования, с одной стороны, функционирующие в составе живой ткани мозга, а с другой — выполняющие психологические, в частности семантические, операции. Термин «логоген» предложен Дж. Мортонем (Morton, 1979), его содержание близко понятию нервной модели стимула, по Е.Н. Соколову (Соколов, 2003, 2004). Основное содержание понятия в том, что характеризуется «след стимула, формирующегося в пластичных нейронах под влиянием его многократных повторений» (там же, с. 285). След словесного стимула, как отмечено, обеспечивается фиксацией многих качеств и сторон слова: его звучания, признаков обозначаемого словом объекта, моторных программ произнесения слова, производимых данным объектом действий, сцен, связанных с восприятием объекта и др., Взрослый грамотный человек приобретает также графический образ слова, моторный навык его написания, грамматические варианты слова. Соответственно, логоген — весьма сложная психофизиологическая структура, в анатомическом плане можно предполагать ее распределение по различным структурам мозга человека (Pulvermueller, 2001).

Особенно важным и глубоким оказывается вопрос о содержательной стороне слова, его *семантике*, так или иначе закрепляющейся в логогене. Выражаемое словом содержание — это психологическое образование, оно может отражать интеллектуальный акт, впечатление, воспоминание, эмоцию и многое другое, — все, о чем мы говорим. Такого рода

психологическое содержание, составляя необходимую сторону слова, ставит вопрос о возможных формах материализации семантики в нервной системе человека. Важно понять, каким образом семантика воплощается в физиологической стороне процесса, в какой форме мозг человека (материальный орган) оперирует феноменами субъективного плана — *пониманием, осознанием, переживанием*.

В соответствии с нашими разработками, «материализация» субъективности в слове осуществляется при поддержке и включении таких факторов, как следы физиологических процессов, имеющих субъективную составляющую (умственную, эмоциональную) в момент знакомства со словом в психологической истории индивида (Ушакова, 2004). Переживания, мыслительные действия, сопровождающие усвоение слов, в свернутой или отрывочной форме сохраняются в логогенных структурах и служат своего рода «семантическими метками». Представление о включении «актов сознания» в различные виды психических проявлений человека обсуждалось еще Э. Гуссерлем в начале XX века. В отношении семантики слов эта идея была экспериментально разработана на материале предлогов и частиц русского языка в диссертационном исследовании Н.А. Алмаева, выполненном под нашим руководством (Алмаев, 1997). Соответственно, мы полагаем, что устройство логогена обеспечивает сохранение следов не только внешних материальных воздействий, но и субъективных впечатлений, что составляет *латентную «нуклеарную» семантику слов*.

Еще один аспект «материализации семантики» в вербальной сфере человека реализуется через системные отношения слов, т. е. «межлогогенные связи». Семантика многих (а может быть, и большинства) слов языка у воспитанного в современной европейской культуре человека раскрывается через взаимоотношения с другими словами. Большую роль в такого рода словесно-словесной организации играют жизненные, логические, естественные и другие классификации. Включенность слова в системные языковые отношения придает новое качество семантике в целом: это семантика не столько локальная, сколько системная. Обнаруживается, что семантика слова — это элемент в понятийной системе; меняющаяся, подвижная реальность, зависящая от текущих условий и индивидуального опыта. Эта сложность возрастает по мере более совершенного владения языком. В то же время она приобретает структуру, что делает ее более компактной и экономной.

На основе обозначенного представления о вербальной сети (паутине) и семантически функционирующих логогенах была выработана гипотеза, согласно которой любой когнитивный (интеллектуальный) процесс, протекающий с включением речи, предполагает специфическую динамику в организации функциональных состояний соответствующих логогенов и элементов вербальной сети. Так, например, установление ассоциации между словами предполагает системную перестройку динамических состояний связанных с ними логогенов (их синонимов, антонимов, омофонов, односитуационных

и др.). Соответствующие перестройки можно ожидать при установлении новых ассоциативных связей между словами, в том числе при усвоении нового языка. Аналогичным образом построение осмысленного предложения имеет в основе детерминированную мозаику состояний элементов вербальной сети, скоординированную с используемыми в протекающем акте словами, а также словами, близкими им по смыслу (синонимами), нейтральными или противоположными по смыслу (антонимами). Физиологической стороной понимания воспринимаемого предложения должно быть создание специфического динамического паттерна возбуждения на структурах вербальной паутины. Эти гипотезы легли в основу цикла кандидатских работ (см.: Ушакова, Байтикова, 1976; Ушакова, 1979, с. 51–61, с. 222–230; Ушакова, Павлова, 1981; Ушакова, Павлова, Зачесова, 1989).

В экспериментах Ш.С. Байтиковой и Л.А. Кокоревой, выполненных в рамках кандидатских диссертаций, испытуемые строили предложения из предъявляемых им в магнитной записи несвязанных «рассыпанных» слов. Тестирующими раздражителями были слова, на предъявление которых испытуемые отвечали двигательной реакцией. Тест-раздражители предъявлялись после подачи словесного материала к основной реакции с интервалом в 0,5, 1, 2, 3 и 4 с. Ими были слова: синонимы, антонимы и нейтральные по смыслу и звучанию к членам образуемого предложения — подлежащему, определению к подлежащему, сказуемому, дополнению и определению к дополнению. Полученные результаты

обнаружили картину закономерных изменений нейродинамики вербальных структур в соответствии с их функциональной ролью в формируемом испытуемым предложении. В момент времени, когда испытуемый только что завершил создание предложения (обычно в интервале 1 с), в наиболее активном состоянии находятся структуры, соответствующие подлежащему и сказуемому; относительно наиболее низкий уровень возбудимости в этот момент зафиксирован в структурах, соответствующих определениям обоих видов. В отличие от этой нейродинамической структуры в следующий момент времени (интервал тестирования 2 с) наблюдается другая картина: самые высокие показатели возбудимости фиксируются в структурах, соответствующих первому и последнему слову сформированного предложения. Характерная мозаика активности обнаружилась не только в структурах, соответствующих членам формируемого предложения, но и в окружающих элементах целого поля вербальной сети: в исследуемый процесс вовлекались («вспыхивали» и «затухали») элементы, соответствующие антонимам, синонимам, «холоднее» других реагировали структуры далеких по смыслу слов (более подробно см.: Ушакова, 1979, с. 222–230).

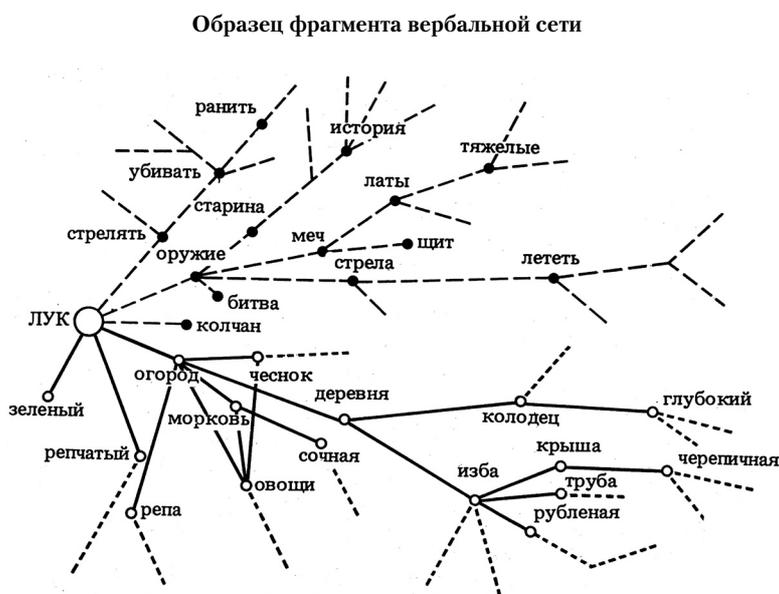
В опытах И.А. Соколовой у испытуемых формировались «пучки» словесно-словесных ассоциаций на 6 исходных односложных слов, с каждым из которых ассоциировались 3 двусложных слова. Тестирование проводилось на разных этапах формирования ассоциаций с интервалами 0,5, 1 и 2 с. после предъявления начального

компонента ассоциации. Тестируемыми словами были: совпадающие с ассоциируемым словом, одновидовые по отношению к нему слова, обобщающие, созвучные и далекие по смыслу. Так же как в экспериментах Ш. Байтиковой и Л. Кокоревой, удалось проследить по характеру нейродинамики изменения активности в ассоциируемых элементах, а также в ближайшем к ним поле вербальной сети (более подробно см.: там же, с. 51–61).

Экспериментальная работа Н.Д. Павловой, выполненная под нашим руководством как кандидатская диссертация, выявляла роль структур вербальной сети в связи с пониманием испытуемым того или другого значения многозначного слова, такого, например, как *лук* (вид старинного оружия или овощ), *гранат* (вид камня или фрукт) и т. п. (Ушакова, Павлова, 1981; Ушакова, Павлова,

Зачесова, 1989, с. 108–116). В исследовании с применением метода вербального тестирования показано, что в зависимости от прайминговых фраз, задающих конкретное значение многозначного слова, в активное состояние приходит одно или другое семантическое поле вербальной сети. Так, восприятие фразы «*На огороде растет лук*» активизирует семантическое поле, где активны слова *морковь, картошка, капуста, грядка* и т. п. Прайминговая фраза «*Старинными видами оружия были лук и стрелы*» вызывает активацию другого семантического поля того же слова, где активны слова *колчан, щит, битва*, но неактивны *картошка и морковь* (см. рисунок 1). Эта экспериментальная модель дает, таким образом, подход к пониманию психофизиологического основания некоторых форм семантических вербальных операций.

Рисунок 1



Функционирование вербальной сети при заучивании испытуемыми ограниченного по лексике искусственного языка изучалось в кандидатской диссертации И. Зачесовой (Зачесова, 1984; Ушакова, Павлова, Зачесова, 1989, с. 66–74). Показано, что новые вербальные элементы входят в ассоциативные связи с элементами вербальной паутины родного языка и используют в своем функционировании уже готовые семантические структуры.

В совокупности полученные данные показали, что исследуемые вербальные по характеру реакции протекают как процесс установления систем нейродинамических взаимоотношений на структурах вербальной паутины. Выявлен принципиальный характер нейродинамики некоторых сложных в психофизиологическом плане вербальных актов, черты их сходства с актами наглядных умственных операций. Показана правомерность использования понятия вербальной сети как операционального пространства этого рода актов. В методическом плане получены свидетельства возможности исследовать нейродинамику вербальных процессов с использованием метода тестирования при обязательном учете длительности протекания основной исследуемой операции и соответствующих расчетов интервалов тестирования.

#### **Исследование вербальных процессов с применением электрофизиологических показателей**

Разрабатывая метод тестирующего стимула в целях исследования нейродинамики умственных процес-

сов, Е.И. Бойко стремился наряду с этим использовать в экспериментальной работе и другие объективные показатели, в связи с чем еще в 1960-е годы искал пути применения ЭЭГ-показателей. Значительно позднее под моим руководством была осуществлена разработка, направленная на использование электрофизиологии для выявления мозговых структур, связанных с реализацией изучаемых вербальных функций. Этот вопрос был поставлен в нашем коллективе еще в конце 1970-х годов, когда до появления компьютерной томографии, магнитоэнцефалографии, другой сложной и дорогостоящей современной техники и начала исследований в области brain imaging было еще очень далеко. В рамках кандидатской диссертации Л.А. Шустовой с участием Н.Е. Свидерской и автора настоящей статьи был разработан экспериментальный подход, позволивший получить продуктивные данные по этой теме (Ушакова, Свидерская, Шустова, 1983).

М.Н. Ливановым с соавт. разработан метод, позволяющий диагностировать зоны мозга, приходящие в состояние активности при выполнении человеком психологических операций (Ливанов, 1972). Метод основан на регистрации ЭЭГ со многих участков поверхности головы испытуемого и выявления зон, обнаруживающих высокую степень синхронизации биопотенциалов. Согласно данным школы Ливанова, зоны с высокой синхронизацией являются со-активированными, вовлеченными в текущий психологический процесс.

Для использования метода Ливанова применительно к нашему

объекту — вербальному акту — требовалась разработка адекватной психологической части методики: достаточная длительность исследуемого вербального процесса, возможность определения временных границ входящих в него операций, вероятная адресация этих операций к разным зонам мозга и некоторых других. Такого рода методика была разработана Л.А. Шустовой. Испытуемый располагался в кресле в экранированной камере, на поверхности его черепа размещалось 48 электродов для отведения биопотенциалов. Предварительная инструкция определяла выполнение человеком экспериментальных заданий. На экран, находящийся перед испытуемым, проецировалось в графической форме слово; следовало произнести из него два однокоренных слова и составить из полученных трех слов предложение, затем проговорить его про себя, а потом вслух. Пример: предъявляемое слово — *барабан*, производные слова — *барабанищик*, *барабанит*, создаваемое предложение — *Барабанищик барабанит в барабан*. Время выполнения каждой названной операции хронометрировалось и служило основанием для трактовки электроэнцефалографических данных. Восприятие и опознание слова — 600–800 мс, поиск производных слов и создание предложения — 1700–1800 мс, произнесение предложения про себя и вслух — около 3000 мс. В экспериментах приняли участие 20 здоровых человек в возрасте 18–35 лет.

Полученные электрофизиологические данные подверглись соответствующей обработке (весьма трудоемкой ввиду возможностей техники

того времени). Часть полученных наиболее демонстративных материалов в наглядной форме представлена на рисунке 2.

Наиболее общие выводы из полученных данных состоят в следующем.

– Сложный психологический процесс, связанный с вербальными операциями, обеспечивается *динамической системой* включения различных зон коры головного мозга человека.

– Динамика системы отличается подвижностью: на протяжении коротких отрезков времени, измеряемых сотыми долями секунды, обнаруживается порой многократная смена паттернов активации.

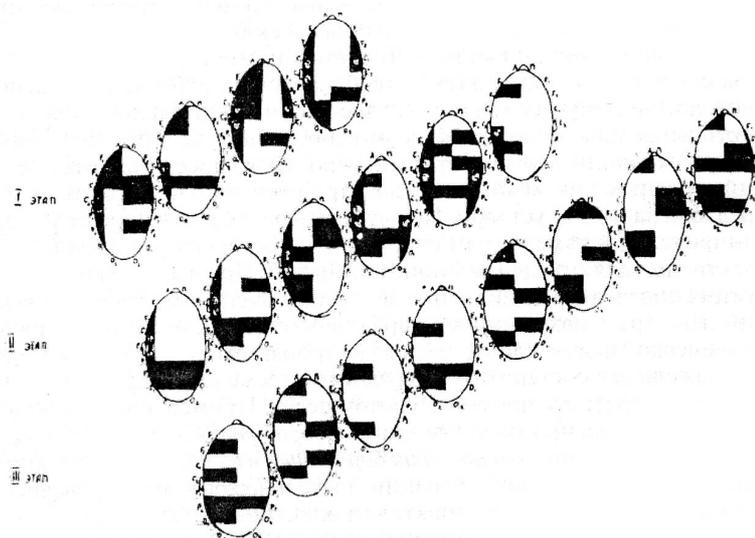
– В той или иной мере вся кора головного мозга включается в протекание исследуемого психического процесса различными своими локусами.

– Примененная техника позволила выделить некоторые специфические психофизиологические паттерны, связанные с вербальными операциями. На ранних стадиях вербального процесса проявляется доминирование левых фронтальных и темпоральных зон. Активны также центральные и постпариетальные области. Общий характер активности — преимущественно (но отнюдь не целиком) «левополушарный».

Отметим, что тот тип визуализации работы интактного мозга (brain imaging), «прижизненное» и безвредное «анатомирование мозга» во время сложной психической деятельности человека, который был разработан нашим коллективом, явился первым из известных нам работ в направлении, приобретаем

Рисунок 2

Динамика активации мозговых структур на различных стадиях вербального процесса



*Примечание.* Овалы изображают поверхность черепа, откуда отводились показатели биопотенциалов; слева — левое полушарие, справа — правое; по краю овала — обозначение исследуемой зоны первой буквой ее латинского названия; каждый ряд соответствует одному из этапов исследуемого процесса; черным показаны зоны активности.

сейчас популярность и даже ставшем модным в современной когнитивной психологии. Возможность проведения данного исследования явилась следствием передовых разработок коллектива М.Н. Ливанова, предложившего метод анализа синхронизации биопотенциалов, и коллектива последователей Е.И. Бойко, реализовавшего принцип «наложения психического узора на физиологическую канву» (И.П. Павлов).

#### **Принцип динамических временных связей в организации семантических процессов речи**

В области психологии речи и психолингвистики существует осново-

полагающая проблема, состоящая в необходимости объяснения взаимоотношения слова с мыслью (или более широко — с сознанием, психическим переживанием). Парадоксально, но до сегодняшнего дня она ускользает от решения и продолжает оставаться глубоко загадочной. Ее непреодолимость кроется в том, что требуется проследить связь двух, казалось бы, непересекающихся сфер человеческой психики: сферы нематериальной, включающей сознание, мысль, чувство человека, и физического, материального явления — звучащей или записанной речи. Речь — явление материального порядка (она может быть измерена физическими приборами, записана,

воспроизведена); психические же феномены (мысль, впечатление, эмоция) относятся к другой категории действительности, они не обладают протяженностью и иными физическими признаками, не поддаются измерению физическими способами. Взаимодействие материи и психики в акте выражения мысли — это аспект так называемой психофизической проблемы, решение которой по сей день ищут философы, психологи, физиологи.

Нами разработана гипотеза, дающая возможность набросать некоторого рода абрис решения проблемы, опираясь на представление о продуктивных актах по принципу динамических временных связей и ряд психофизиологических постулатов, обоснованных выше: семантической структуры логогена, функционирования вербальной сети (см. первый раздел статьи). Выше отмечено, что устройство логогена обеспечивает сохранение следов не только внешних материальных воздействий, но и субъективных впечатлений, что составляет *латентную «нуклеарную» семантику слов*.

Кроме структур, долговременно и статично сохраняющих латентное семантическое состояние, в речевом механизме постоянно протекают *динамические процессы*. Их источником могут быть мысли, возникшие впечатления, воспоминания, т. е. те или иные психические процессы, внутренний мир человека. Содержание этого внутреннего мира при известных условиях может быть выражено в высказываниях человека с помощью языковых средств. Важным условием этой возможности является включение экспрессивной

функции — намерения высказаться, т. е. интенции к говорению (Слово в действии..., 2000). Проявления внутреннего мира реализуются через высказывание; начальный шаг его формирования — придание имени объектам нашего мыслительного процесса, «прикрепление» слова к психическому продукту. Особенность именовании, совершаемых говорящим человеком, состоит в том, что в ход идут слова, уже приобретенные в предшествующем обучении, но они применяются к различным (практически любым) объектам. Этот вид речемыслительных операций можно назвать *актуальным именованим*, в котором говорящий человек решает задачу *нахождения* адекватного для его мысли слова или фразы в лексиконе языка. Это — задача *выбора словесного средства* для выражения действующей интенции среди множества имеющихся вариантов. Применение известных слов для передачи *нового содержания* придает акту именовании продуктивный характер. Как он происходит?

Согласно развиваемой гипотезе, процесс протекает по двум руслам: одно из них — это психофизиологические механизмы, реализующие динамику ментального компонента (операции умозаключения, репрезентации, воспоминания), другое — лексикон говорящего человека. Ментальный компонент содержит текущие «акты сознания», включающие образные, понятийные, отдельные вербальные составляющие. В семантической структуре слов долговременно и латентно хранится память о протекших ранее «актах сознания» и других воспринятых в связи с данным словом впечатлениях.

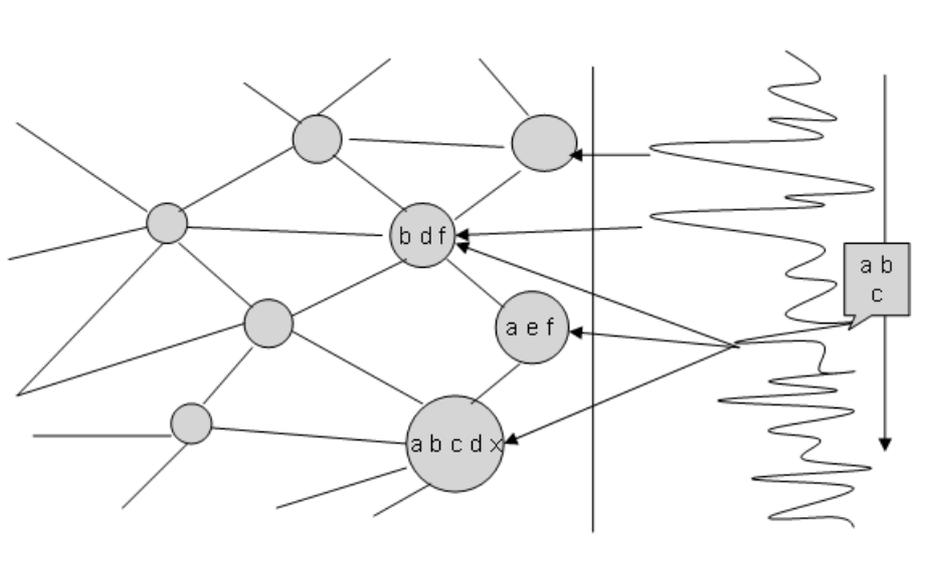
Если структуры «актов сознания» оказываются сходными (общими) в ментальной структуре и в одном из логогенов семантического поля, то по принципу динамических временных связей произойдет суммация их активности. С повышением активности в одном из элементов логогена актуализируется его целостная структура, в том числе звучание и другие компоненты слова, адекватные текущему мыслительному процессу. Этот логоген окажется выделенным из вербально-семантического поля — *строго по механизму динамических временных связей, разработанному Е.И. Бойко (Бойко, 2002)*. Мысль найдет, таким образом, возможность соединиться со словом.

Описанный механизм в схематической форме представлен на рисунке 3. Справа от вертикальной черты

обозначена динамика процесса (в направлении сверху вниз), реализующего текущую психическую деятельность, подлежащую вербализации. В квадрате показан один из многих элементов, активизирующийся по ходу ментального процесса и не имеющий исходно словесного обозначения. Буквами обозначен его условный содержательный состав (например, съедобный объект, круглой формы, оранжевого цвета). Слева — вербально-семантическое поле, соответствующее контексту разговора. В кружках даны условные обозначения элементов вербально-семантической сети, с которыми производится сопоставление психического элемента текущего ментального процесса. Показано, что наибольшее совпадение признаков имеется с одним из элементов сети, который, кроме

Рисунок 3

Сканирование вербально-понятийной сети для «выбора» адекватного слова  
(пояснения в тексте)



основного ядра совпадений, имеет дополнительные признаки, включающие, согласно модели, также искомое словесное обозначение. По механизму суммирования возбуждений последний элемент (слово) оказывается активированным и может быть включен в речевой продукт как выразитель ментального содержания.

Разработка предложенной гипотезы обещает, как мы надеемся, вывести из тупика проблему встречи мысли (и психического компонента в целом) со словом. Гипотеза строится на постулате о необходимом включении психического компонента («семантики») в умственные действия человека через посредствующие механизмы работающего мозга. Вместе с тем ни в коей мере не предполагается непосредственное взаимодействие психического и физиологического, что, конечно, было бы научно неприемлемым. Психическое понимается как имманентное свойство некоторых форм физиологических реакций. Жизненный и особенно социальный опыт человека служит основой для накопления, развития и обогащения психического компонента («латентной семантики»). Во всех случаях функционирование семантики осуществляется с опорой на систему действующих физиологических реакций. Выявляются реакции физиологического характера, делающие возможным осуществление психологического акта — «выбора» слова, соответствующего мысли говорящего человека.

### Заключение

В статье представлены основные результаты исследования темы организации вербальных процессов у человека, которые были получены учениками и последователями Е.И. Бойко в составе коллектива Т.Н. Ушаковой. Эти исследования не рядоположны и не представляют собой исследовательскую линию лишь постепенного накопления и расширения того, что нам досталось от учителя. Кроме постепенных шагов, совершались достаточно крутые повороты и скачки. Однако представленные разработки связаны общим корнем, общей мыслью и направленностью, обусловленной единством объекта, которым во всех случаях было важнейшее явление психики человека — высшие когнитивные процессы, прежде всего — речевая способность, ее функционирование, основные характеристики, мозговая локализация. Другой стороной, обеспечивающей единство исследований, менее явной и открытой, явилась идеология механизменного понимания анализируемой способности. Эта идеология — прямое наследство Е.И. Бойко, всегда стремившегося найти обусловленное функционирующим мозговым механизмом объяснение исследуемых явлений. В этом контексте мне хочется выразить свою веру в то, что, если бы Евгений Иванович и сейчас был бы с нами, он с одобрением отнесся бы к нашим разработкам.

## Литература

- Алмаев Н.А.* Психологические основания выбора слов при построении речи: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1997.
- Бойко Е.И.* Механизмы умственной деятельности. М.: Педагогика, 1976.
- Бойко Е.И.* Механизмы умственной деятельности // Избр. психол. труды / Под ред. А.В. Брушлинского и Т.Н. Ушаковой. М.; Воронеж, 2002.
- Власова М.М.* Локальные изменения корковой возбудимости во второсигнальных системах связей // Журнал высшей нервной деятельности. 1965. Вып. 4.
- Зачесова И.А.* О структуре словесной памяти и ее роли в усвоении языка // Психол. журн. 1984. № 4. С. 91–102.
- Караулов Ю.Н., Сорокин Ю.А., Тарасов Е.Ф., Уфимцева Н.В., Черкасова Г.А.* Русский ассоциативный словарь. М., 1994–1999. Т. 1–6.
- Ливанов М.Н.* Пространственная организация процессов головного мозга. М.: Наука, 1972.
- Психолингвистика: Учебник для вузов / Под ред. Т.Н. Ушаковой. М.: Пер сз, 2006.
- Раевский А.М.* Возрастные особенности высшей нейродинамики: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1974.
- Слово в действии. Интент-анализ политического дискурса / Под ред. Т.Н. Ушаковой, Н.Д. Павловой. СПб.: Алетейя, 2000.
- Соколов Е.Н.* Психофизиология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.
- Соколов Е.Н.* Восприятие и условный рефлекс: Новый взгляд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003.
- Соколов Е.Н.* Нейроны сознания // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2004. Т. 1, № 2. С. 2–16.
- Ушакова Т.Н.* Межсловесные нервные связи второй сигнальной системы // Физиол. человека. 1976. Т. 2, № 1. С. 59–70.
- Ушакова Т.Н.* Функциональные структуры второй сигнальной системы // Психофизиологические механизмы речи. М.: Наука, 1979.
- Ушакова Т.Н.* Речь: Истоки и принципы развития. М.: Пер сз, 2004.
- Ушакова Т.Н., Байтикова Ш.С.* Исследование физиологического механизма формирования речевого акта // Физиол. человека. 1976. Т. 2. № 6. С. 948–955.
- Ушакова Т.Н., Павлова Н.Д.* Аспекты исследования семантики слова // Психол. журн. 1981. Т. 2. № 5. С. 23–34.
- Ушакова Т.Н., Павлова Н.Д., Зачесова И.А.* Речь человека в общении. М.: Наука, 1989.
- Ушакова Т.Н., Свидерская Н.Е., Шустова Л.А.* Связь сложных психических процессов с функциональной организацией работы мозга // Психол. журн. 1983. № 4. С. 119–133.
- Яшина А.А.* Динамика возбудимости, сопровождающая аналитико-синтетические процессы умственного акта по переработке вербальной информации // Физиология человека. 1977. № 1.
- Morton J.* Word recognition // Morton J., Marshall J.C. (eds.). Psycholinguistics 2: Structures and processes. Cambridge, 1979. P. 107–156.
- Pulvermuller F.* Brain reflections of words and their meaning // Trends in Cognitive Sciences. 2001. 5. 12. P. 517–524.

## НЕИНВАЗИВНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ АКТИВНОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ МНОГОКАНАЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЭЭГ

Н.Н. ДАНИЛОВА



Данилова Нина Николаевна — профессор факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, доктор психологических наук. Лауреат Ломоносовской премии и конкурса Института «Открытое общество» в рамках программы «Высшее образование». Имеет звания: Заслуженный профессор Московского университета, Почетный работник высшего профессионального образования, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

Автор более 150 научных работ, в т. ч. монографии «Функциональные состояния: механизмы и диагностика» (1985), коллективных монографий «Функциональные состояния мозга» (под ред. Е.Н. Соколова, Н.Н. Даниловой, Е.Д. Хомской, 1974), «Стресс и индивидуальные различия» (под ред. Н.Н. Даниловой и Я. Матысяка, Варшава, 1991), учебников «Физиология высшей нервной деятельности» (совм. с А.Л. Крыловой, 1989), «Психофизиологическая диагностика функциональных состояний» (1992), «Психофизиология» (1998–2004).

Контакты: danilovan@mail.ru

---

### Резюме

*Предложен новый экспериментальный подход для изучения структуры и динамики когнитивных процессов, базирующийся на пейсмекерной гипотезе происхождения высокочастотных ритмов ЭЭГ. Для проверки гипотезы разработан метод микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга, включающий узкополосную частотную фильтрацию потенциалов, связанных с событиями (ERP), вычисление по данным многоканальной ЭЭГ эквивалентных токовых диполей и наложение их на структурные томографические магнитно-резонансные срезы индивидуального мозга. Выделен новый электроэнцефалографический показатель активности локальных нейронных сетей в виде частотно-селективных гамма- или бета-генераторов, характеризующихся дискретностью их активности во времени и пространстве и отображающих активность пейсмекерных нейронов в локальных сетях. Частотно-селективные генераторы реализуют функцию интеграции локальных нейронных сетей в системы за счет синхронизации их активности на общей частоте при ее фазовой привязке к стимулу, а также в результате периодически возни-*

---

*кающих всплесков совместной активности многих генераторов, работающих на разных частотах. Карты пространственной локализации эквивалентных дипольных источников активированных частотно-селективных генераторов выявляют типы взаимодействия локальных фокусов активности и их изменение во времени. При проекции локализованных диполей частотно-селективных генераторов на анатомические магнитно-резонансные томограммы индивидуального мозга точность картирования активированных участков мозга повышается. Возможности метода микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга компенсируют недостатки томографических методов, связанные с их низким временным разрешением. Рассматривается продуктивность предлагаемого метода в выявлении активности локальных нейронных сетей мозга человека в рамках направления, ранее заложенного в нейродинамической концепции Е.И. Бойко.*

**Ключевые слова:** частотно-селективный генератор, синхронизация осцилляций, эквивалентный диполь, пейсмекерный нейрон, локальная нейронная сеть, структурная магнитно-резонансная томография

---

Исследование активности локальных нейронных сетей у человека всегда сталкивается с большими трудностями, так как оно возможно только в условиях клиники, когда по медицинским показателям с помощью микроэлектродной техники необходимо зондировать работу отдельных структур мозга. В решение этой проблемы большой вклад внесли новые технологии отображения активности мозга — позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) и особенно функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ), неинвазивно отображающие фокусы активности мозга. Главным достижением томографических методов стало убедительное доказательство системного характера управления психической деятельностью. Показано, что любой вид когнитивной деятельности может быть представлен в виде паттерна очагов активности и ее провалов, распределенных по

пространству мозга, специфически связанного с выполняемой ментальной функцией (Corbetta, Shulman, 2002; Posner, 2004; Mantini et al., 2007; Corbetta et al., 2008).

Следует отметить, что первые исследования активности локальных сетей мозга у человека осуществлены Е.И. Бойко. Следуя идеям И.П. Павлова и используя время реакции в качестве поведенческого показателя активности, в 1950-х годах он разработал метод тестирующего стимула, выполняющего функцию зонда постоянной возбудимости в разных пунктах зрительного анализатора. Этот метод был успешно использован в экспериментах его сотрудниками (М.М. Власова, Н.И. Крылов, Т.Н. Ушакова, Н.И. Чуприкова и др.). Позже его ученики распространили данный метод и на исследования звукового анализатора, а также в связи с обработкой словесных сигналов в вербально-семантических

сетях (Ушакова, 2004). Тестирующий стимул позволил выявлять пространственные паттерны локальных очагов активности, а последовательное его применение с разными интервалами после «целевого» стимула, на который направлено произвольное внимание человека, давало представление об изменении во времени локальных процессов возбуждения и торможения. На этом основании он ввел термин нейхронометрии — способ изучения динамики, временного течения нервных процессов. В работах Е.И. Бойко и его учеников, использовавших достаточно простые технические средства, впервые получили экспериментальное подтверждение системный характер очагов локальной мозговой активности человека и его зависимость от инструкции, формулирующей задачу индивиду.

При всей успешности современных томографических методов из-за низкого временного разрешения методы фМРТ и ПЭТ не могут исследовать динамику изменений как в пределах отдельного активированного локуса, так и быстро меняющегося взаимодействия между различными очагами активности в мозге. На сегодняшний день минимальное время, требуемое для томографического сканирования мозга и получения пространственной картины распределения очагов активации/инактивации, составляет около 2 с. Психические процессы отличает высокая скорость. Опознание объекта осуществляется уже в пределах 100 мс. Требованиям высокого временного разрешения, необходимого для исследования динамики психических процессов, отвечают методы регис-

трации ЭЭГ и МЭГ, однако последние не лишены недостатков. Так, МЭГ отображает активность на близком расстоянии от датчиков и поэтому регистрирует активность только коры. При регистрации ЭЭГ трудно разделить процессы, протекающие в коре и в подкорковых структурах мозга. Применение факторного анализа для многоканальных записей ЭЭГ также не решает этой проблемы. Поэтому актуальность приобретает задача разработки неинвазивного метода — эквивалента томографическим методам, позволяющего по данным многоканальной записи электроэнцефалограммы с высоким временным разрешением отображать очаги локальной мозговой активности в объеме целого мозга и тем самым исследовать мозговую структуру и динамику психических процессов.

Как найти в ЭЭГ отображение активности локальных нейронных сетей? Одним из кандидатов на эту роль может претендовать высокочастотная электрическая активность мозга — гамма-ритм, охватывающий частотный диапазон от 30 до 200 Гц, а по некоторым данным и до 600 Гц (Sannita, 2000). Высокая частота гамма-ритма и высокий уровень синхронизации гамма-осцилляций локального поля со спайковыми разрядами нейронов (Singer, Gray, 1995; Logothetis et al., 2001) свидетельствует в пользу этого предположения.

Другое важное обстоятельство — связь гамма-осцилляций с самыми разными когнитивными процессами. Корреляция гамма-ритма выявлена с процессом внимания (Spydel et al., 1979; Tiitinen, et al., 1993), восприятием (Tallon-Baudry et al., 1995; Basar,

1999; Basar et al., 2000; Данилова, Астафьев, 2000; Данилова и др., 2002), памятью (Tallon-Baudry, Kreiter, Bertrand, 1999; Данилова, Ханкевич, 2001; Jensen, Lisman, 2005), процессами сознания (Singer, Gray, 1995), выполнением семантических операций (Lutzenberger et al., 1994; Pulvermuller et al., 1995). Показано, что гамма-ритм улучшает распознавание стимулов, выступая в качестве особого частотно-специфического механизма, селективно повышающего эффективность передачи сигнала в локальных нейронных сетях. На этом основании гаммаосцилляции можно рассматривать как неинвазивное электроэнцефалографическое отображение активности локальных сетей. Сходную точку зрения высказывает Е. Башар, рассматривающий гамма-осцилляции как мост через пропасть, разделяющую активность отдельных нейронов и их нейронных ансамблей (Basar et al., 2001).

Предлагается новый экспериментальный подход для выявления активности локальных нейронных сетей, основанный на локализации источников генерации высокочастотной активности ЭЭГ в гамма- и бета-диапазонах, позволяющий исследовать мозговую структуру и динамику когнитивных процессов. В его основе пейсмекерная гипотеза происхождения высокочастотных ритмов ЭЭГ. Метод получил название микроструктурного анализа осцилляционной активности мозга. Пейсмекерная гипотеза исходит из представления о внутриклеточном происхождении ритмической активности мозга, предполагающего поддержание ритмической активности у нейрона, полностью изолированного

от связей с другими клетками (Греченко, Соколов, 1979; Соколов, 1981). Эндогенная ритмическая активность «полностью изолированного нейрона» представлена последовательностью негативно-позитивных потенциалов, которые не обязательно переходят в спайковые разряды. Нейроны, обладающие эндогенной активностью, принято называть пейсмекерными нейронами. В таких нейронах пейсмекерный механизм, взаимодействующий с хемовозбудимой и электровозбудимой мембраной, превращает нейрон в устройство «с встроенным управляемым генератором» (Соколов, Незлина, 2007). Эти внутриклеточные генераторы и определяют появление ритмов ЭЭГ (Соколов, 2003). Сегодня показано, что нейроны с пейсмекерными свойствами широко представлены в самых различных структурах мозга и включены в самые различные психические функции. Они выявлены в неокортексе, таламусе, гиппокампе, мозжечке, нижней оливе и других структурах мозга (Греченко, 2008). Пейсмекерная гипотеза альтернативна концепции связывания (binding), рассматривающей ритмическую активность мозга как результат обратных и горизонтальных связей между нейронами, временно формирующими ансамбль — систему взаимосвязанных нейронов.

Пейсмекерные нейроны обладают способностью к изменению частоты генерируемых потенциалов. Внутриклеточная микроэлектродная регистрация пейсмекерных нейронов специфического таламуса кошки показала, что частота эндогенных потенциалов зависит от состояния нейрона, представленного уровнем

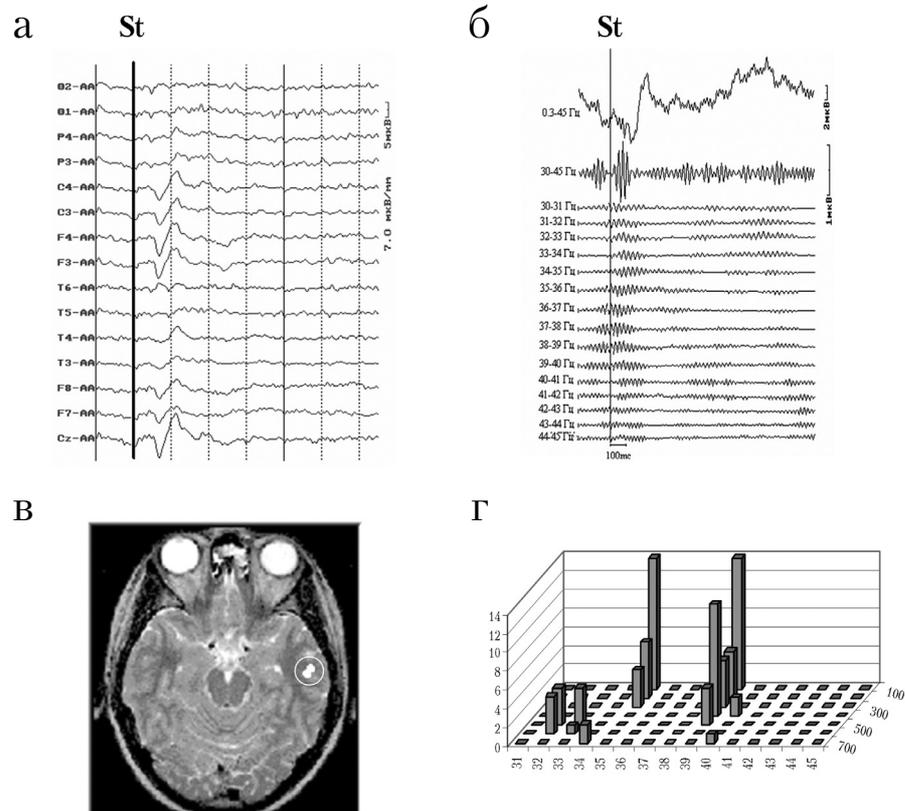
его мембранного потенциала. С деполаризацией нейрона частота их растет. Генерация гамма-осцилляций у нейрона-пейсмекера связана с активацией высокопороговых ионных каналов кальция, локализованных на его дендритах. За медленные осцилляции на частоте альфа-колебаний ответственна низкопороговая кальциевая проводимость на сине того же нейрона (Pedroarena, Llinas, 1997). Другим важным свойством пейсмекерных нейронов являются их реакции на внешние стимулы. Постсинаптические потенциалы, поступающие на пейсмекерный нейрон, могут влиять на смещение фазы пейсмекерной волны, вызывая ее перезапуск (reset). В результате пейсмекерная волна, имеющая эндогенное происхождение, синхронизируется с внешним стимулом. Входной сигнал вызывает гиперполяризацию нейрона — тормозную паузу в ритмических эндогенных потенциалах, после которой они вновь восстанавливаются на прежней частоте (Kazantsev et al., 2004). Длительность тормозной паузы, определяющая величину фазового сдвига, зависит от параметров входного сигнала. Таким образом, пейсмекерный нейрон реагирует на входные сигналы, следовательно, он может быть ими управляем. Способность пейсмекерных нейронов к перезапуску обнаружена и у виноградной улитки (Палихова, 1995; Sheviakova, Palikova, 2002). Пейсмекерный нейрон обладает свойством пластичности (Греченко, 2008), благодаря которой, работая на разной частоте, он может быть включен в состав различных нейронных сетей. Эти свойства пейсмекерных нейронов делают их уникальными для функции управления.

Метод микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга использует данные многоканальной ЭЭГ для вычисления эквивалентных токовых диполей (модель подвижных диполей) для узкополосных частотных составляющих, извлекаемых частотной фильтрацией с шагом в 1 Гц из потенциалов, связанных с событиями (ERP) (рисунок 1 а, б). По полученным координатам эквивалентные диполи накладываются на структурные томографические магнитно-резонансные срезы индивидуального мозга. Сумма полученных диполей для выбранного кванта времени и частотного диапазона используется в качестве меры осцилляторной активности мозга.

Ранее в экспериментах с многократным предъявлением звукового стимула в условиях пассивного и активного внимания (Данилова, Быкова, 2003) выявлена частотно-временная дискретность активности узкополосных гамма-осцилляций. Это отчетливо видно на частотно-временной гистограмме ERP, где активность гамма-осцилляций представлена количеством диполей для каждой частоты от 30 до 45 Гц и каждого временного окна величиной в 100 мс на протяжении 0.8 секунды после стимула (рисунок 1 г). Частотно-временную избирательность активности гамма-осцилляций в составе ERP с позиции пейсмекерной гипотезы можно объяснить тем, что перезапуск осцилляций с сохранением фазовой привязки к стимулу происходит не на всех частотах. Это означает, что среди пейсмекерных нейронов, генерирующих различную частоту эндогенной активности, только отдельные пейсмекеры реагируют на стимул

Рисунок 1

## 4 этапа метода микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга



*Примечание.* а — получение потенциала, связанного с событиями (ERP); б — узкополосная частотная фильтрация ERP; в — локализация эквивалентных диполей частотно-селективного генератора на индивидуальных томографических срезах мозга испытуемых; г — получение частотно-временных гистограмм активированных частотно-селективных генераторов. По горизонтали — шкала частот в Гц, по вертикали — сумма локализованных диполей, в глубину — шкала времени в квантах в 100 мс.

перезапуском своей пейсмекерной волны. Высокая частотно-временная избирательность узкополосных гамма-осцилляций, представляющих «вызванный», синхронизированный по фазе со стимулом гамма-ритм, позволяет ввести понятие частотно-селективных гамма-генераторов, ото-

бражающих активность пейсмекерных нейронов. Уровень активности частотно-селективного гамма-генератора определяется числом его дипольных источников, вычисленных для его частоты по данным многоканальной ЭЭГ. Чем больше диполей гамма-осцилляций локализовано

в объеме целого мозга, тем выше уровень активности частотно-селективных гамма-генераторов. При высокой активности одного частотно-селективного гамма-генератора соседние, отличающиеся частотой в 1 Гц, могут быть не активированы. Активность частотно-селективных гамма-генераторов во времени носит прерывистый характер, что отображается в изменении количества его эквивалентных диполей.

Анализ мозговой локализации эквивалентных дипольных источников активированных гамма-генераторов позволяет выявлять те структуры мозга, в которых активирован тот или иной генератор. Этим способом можно получать картины очагов активности мозга при реализации самых различных когнитивных процессов. Применение этого метода показало, что мозговая локализация эквивалентных диполей узкополосных гамма-генераторов характеризуется точечной привязкой к структуре мозга (Данилова, 2006). Повторно появляющиеся диполи, отображающие активность определенного частотно-селективного генератора, устойчиво сохраняют свою локализацию (рисунок 1 в). Это показывает, что для активности частотно-селективных гамма-генераторов характерна не только частотно-временная, но и пространственная дискретность.

Ниже представлены результаты исследования мозговой структуры когнитивных процессов и ее изменения в экспериментах с рабочей памятью по данным мозговой локализации активированных частотно-селективных гамма- и бета-генераторов.

В исследовании рабочей памяти субъект запоминал четыре пары дву-

значных чисел (St1) и удерживал их в памяти на интервале задержки для последующего сравнения со стимулами St2 или St3, содержащими однодвузначное число. Числа для запоминания никогда не повторялись. На стимул St2 нужно было отвечать моторной реакцией, так как он совпадал с одним из чисел St1 и был целевым. Стимул St3 был дифференцировочным, его числа не совпадали ни с одним из чисел стимула St1. Продолжительность экспозиции каждого стимула — 1 с. Длительность интервала задержки — 5 с. Исследование выполнено на 10 субъектах в возрасте 20–23 лет. ЭЭГ регистрировалась с помощью компьютерной системы «Brainsys» фирмы НМФ «Статокин» (Россия). Использовалась 15-канальная запись ЭЭГ по международной системе 10–20% с отведениями в O2, O1, P4, P3, C4, C3, CZ, T6, T5, T4, T3, F4, F3, F8, F7. Референтом служил объединенный ушной электрод. Частота оцифровки ЭЭГ 400 Гц. Полоса пропускания 0.3–80 Гц. Применялся режекторный фильтр на частоте 50 Гц. Для каждого типа стимулов вычислялся усредненный потенциал, связанный с событиями (ERP), который обрабатывался методом микроструктурного анализа, включающем узкополосную частотную фильтрацию с шагом в 1 Гц в полосе бета- (14–30 Гц) и гамма- (31–45, 55–75 Гц) ритма. По компьютерной программе Brainloc (модель одного подвижного диполя) для выделенных осцилляций рассчитывались координаты эквивалентных диполей. При частоте оцифровки ЭЭГ в 400 Гц определение наличия дипольного источника производилось каждые 2.5 мс. Рассчитанные по

15-канальной ЭЭГ координаты источников осцилляций при коэффициенте дипольности в 0.95 проецировались на структурные томографические срезы мозга конкретных субъектов, полученных на магнитно-резонансном томографе TOMIKON S50 (BRUKER) в Центре магнитно-резонансной томографии и спектроскопии (ЦМТС) МГУ.

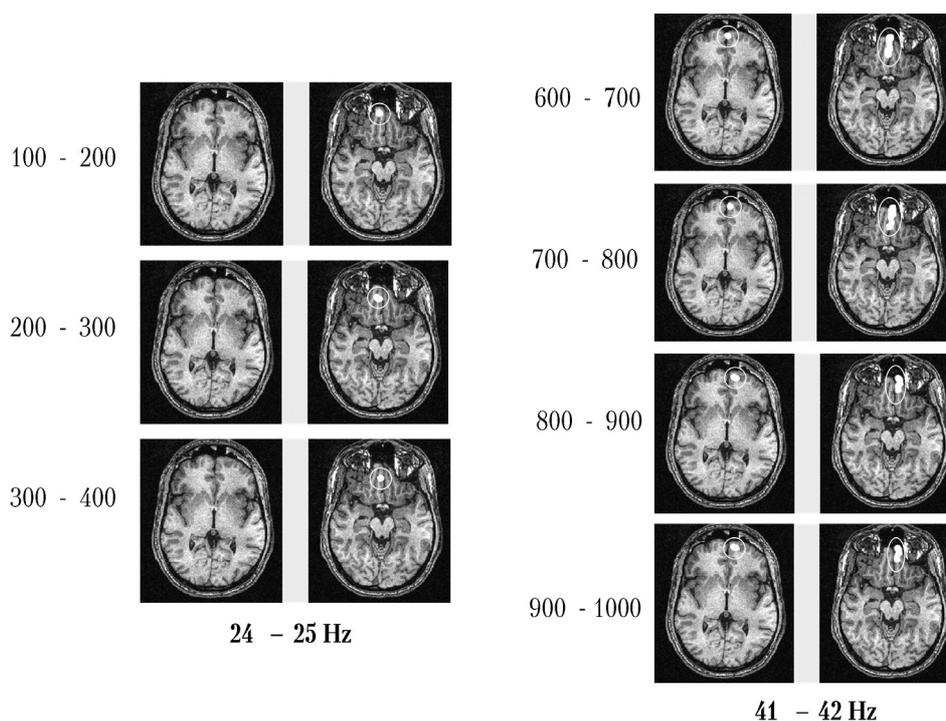
В экспериментах с рабочей памятью для групповых данных выявлена высокая активность фронтальных зон мозга. Активация фронтальной коры представлена как на интервале предъявления чисел для запоминания, так и на интервале задержки. Помимо фронтальных зон мозга, в активность вовлечена ассоциативная кора (височная, теменная), сенсорная зрительная кора и мозжечок. Активность этих структур доминирует как на стадии предъявления чисел, так и на интервале задержки. Только небольшое число диполей локализовано в области таламуса и гиппокампа.

По числу локализованных эквивалентных диполей гамма- и бета-генераторов средний уровень суммарной активности структур мозга во время экспозиции чисел для запоминания в два раза выше, чем на интервале задержки. При этом преобладает активность во фронтальной коре, которая нередко возрастает к концу экспозиции чисел (рисунок 2). Видно, что в конце предъявления чисел, на интервале 600–1000 мс после включения стимула, число диполей в фокусе активности фронтальной коры существенно превосходит количество диполей, полученное для начала восприятия (100–400 мс после стимула).

Соотношение активности четырех выделенных структур меняется с переходом от интервала предъявления чисел к периоду задержки. Во время экспозиции чисел для запоминания 32.9% всех диполей, полученных для четырех структур мозга, представлено во фронтальной доле. Активность ассоциативной, затылочной коры и мозжечка, измеренная числом локализованных диполей и выраженная в процентах к их общей сумме, соответственно составляет 28.3%, 20.5% и 18.2%. На интервале задержки максимум активности перемещается из фронтальной к ассоциативной коре (34.1%) и мозжечку (29.2%). Фронтальные зоны и зрительная кора также вовлечены в активность, но уровень их ниже, он представлен меньшим числом локализованных дипольных источников (18.7% и 17.9% соответственно). Перемещение фокуса активности от фронтальной коры к ассоциативной на интервале задержки подкрепляет гипотезу о существовании операции перезаписи информации из ассоциативных зон мозга в префронтальную кору. Это делает данную операцию важным звеном процесса удержания информации в памяти. Рост активности мозжечка на интервале задержки, который обнаружен в этих же опытах, по-видимому, связан с формированием моторной готовности и способностью предсказывать момент предъявления стимула, требующего поведенческой реакции. Сходный эффект ранее уже был отмечен в условиях многократного выполнения одного и того же моторного задания на звуковые стимулы, следующие с фиксированными временными интервалами (Дани-

Рисунок 2

**Возрастание активности частотно-селективных генераторов во фронтальной системе мозга к концу восприятия чисел для запоминания**



*Примечание.* Зоны активности выделены окружностями. Возрастание активности частотно-селективных генераторов во фронтальной системе мозга к концу восприятия чисел для запоминания представлено увеличением числа локализованных диполей и возрастанием частоты активированных генераторов с 25 Гц до 42 Гц. При этом локализация диполей сохраняется. Данные одного испытуемого (С.З.).

лова, Быкова, 2003; Данилова и др., 2003). Можно предположить, что на интервале задержки активируются не только следы сенсорной, но и моторной памяти.

Изучение динамики удержания следов памяти на интервале задержки показало, что на интервале задержки частотно-селективные генераторы, работающие на различных частотах бета- и гамма-диапазонов,

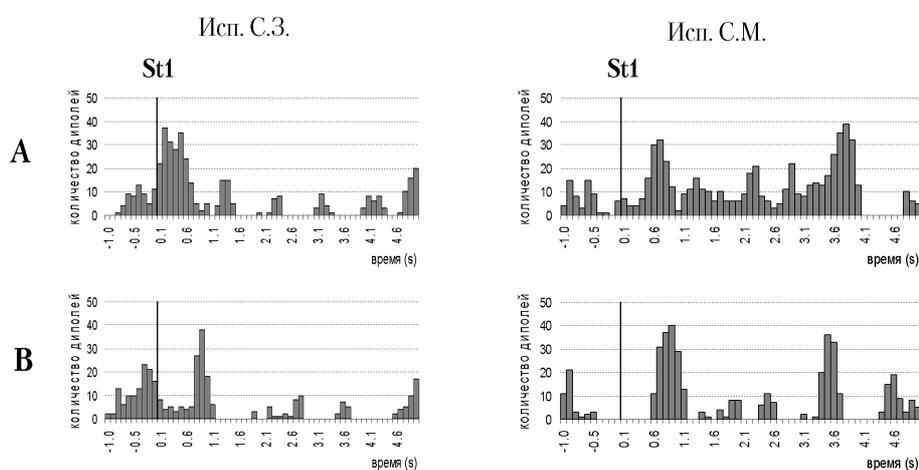
формируют вспышки совместной активности, которые периодически появляются и исчезают. Частота флуктуации их активности — около 1 Гц. На рисунке 3 представлены индивидуальные гистограммы временного распределения суммы эквивалентных диполей гамма- и бета-генераторов в составе ERP, полученного на стимул St1 — зрительное предъявление четырех чисел для запоминания.

Длительность ERP — 6 с., включая 1 с. до стимула, 1 с. во время его предъявления и интервал задержки длительностью в 4 с. Шкала времени разделена на кванты, равные 100 мс. В каждом кванте представлена сумма всех локализованных эквивалентных диполей, отображающих активность частотно-селективных генераторов в двух частотных диапазонах: бета- (А) и гамма- (Б) независимо от их локализации в структурах мозга. Гистограммы демонстрируют хорошо выраженные флуктуации активности частотно-селективных генераторов, измеряемой числом локализованных диполей.

На интервале задержки каждой волне увеличения числа диполей соответствует свой паттерн очагов активности в мозге. На рисунке 4 показаны локусы активности всех генераторов, которые были активированы на волне увеличения числа диполей от 3300 до 3700 мс после включения стимула St1. На этом интервале активированы генераторы во фронтальной (27 Гц), зрительной (15 Гц) и ассоциативной коре (35 Гц) совместно с мозжечком. Видна устойчивая привязка каждого генератора к своей структуре, которая может сохраняться на протяжении 200–300 мс. Совместную активность генераторов,

Рисунок 3

**Индивидуальные гистограммы временного распределения суммы эквивалентных диполей гамма- и бета-генераторов в составе ERP, полученного на стимул St1**



*Примечание.* Гистограммы временного распределения числа суммы эквивалентных диполей для всех активированных частотно-селективных бета-генераторов в частотном диапазоне 14–30 Гц (А) и гамма-генераторов в диапазоне частот 30–75 Гц (Б) в составе ERP на стимул St1, содержащий числа для запоминания. Длительность ERP 6 с., включая 1 с. во время его предъявления и интервал задержки в 5 с. Шкала времени разделена на кванты в 100 мс. Данные двух испытуемых: С.З и С.М.

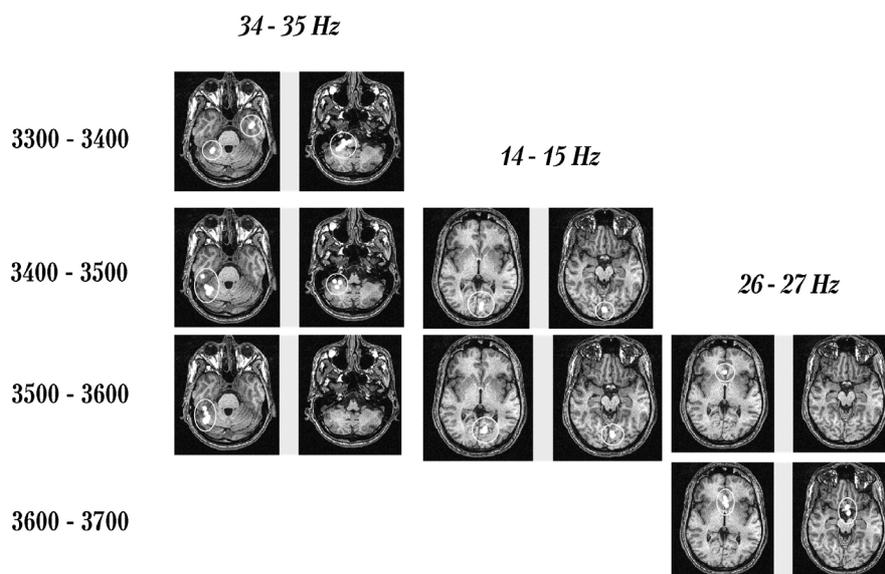
локализованных в различных структурах мозга, можно рассматривать как отображение системы их взаимодействия. Пространственно удаленные локальные сети формируют систему. Их интеграция в систему достигается за счет особого вида синхронизации осцилляторной активности частотно-селективных генераторов, которая обеспечивается низкочастотной модуляцией из другого источника. Флуктуации подобного типа были выявлены в гемодинамическом сигнале в работах с фМРТ. При исследовании зрительного пространственного внимания у человека и обезьяны авторы выделили систему целенаправленного внимания и дефолт-систему (Cog-

beta et al., 2008). Системы находятся в реципрокных отношениях: периодически активность одной из них сменяется активностью другой. Авторы рассматривают этот процесс как отображение поведенческой конкуренции между вниманием, сфокусированном на задаче, и процессами, обслуживающими события и мысли, нерелевантные задаче. Они связывают колебания гемодинамического сигнала с колебательной активностью нейронных ансамблей, в том числе с ультрамедленными колебаниями суммарной мощности гамма-ритма.

Обращает внимание, что совместная активность фронтальных зон мозга со зрительной и височной

Рисунок 4

Совместная активность частотно-селективных гамма- и бета-генераторов на интервале 3300–3700 мс после предъявления чисел для запоминания. Генераторы (выделены окружностями) локализованы в височной коре и мозжечке, зрительной и фронтальной коре. Индивидуальные данные (С.З.)



корой возникает на интервале задержки и отсутствует во время восприятия чисел. Эти факты согласуются с гипотезой о том, что на интервале задержки взаимодействие локальных сетей обеспечивает перезапись информации о числах из ассоциативных зон мозга в префронтальную кору, где она приобретает активную форму для использования в поведении (Goldman-Rakic, 1996). Новым является то, что в процесс взаимодействия префронтальной и ассоциативной коры вовлекается также модально-специфическая зрительная кора.

При поиске электроэнцефалографического отображения активированных следов памяти обычно указывают на осцилляции в диапазоне тета-ритма (4–7 Гц), усиление которых наблюдается при работе с памятью. При этом многие исследователи подчеркивают либо отсутствие корреляции гамма-осцилляций с активацией следов памяти, либо недостаточность данных о причастности гамма-осцилляций к процессам рабочей памяти (Sarnthein et al., 1998; Jensen et al., 2002; Sauseng et al., 2007). Наши результаты об активации частотно-селективных генераторов, работающих на интервале задержки с частотой гамма- и бета-ритмов, указывают на вовлеченность высокочастотных осцилляций в процессы рабочей памяти, что согласуется и с результатами, полученными методом вейвлет-анализа (Tallon-Baudry et al., 1999). Традиционно увеличение гамма-ритма связывают с ростом внимания. Мы предлагаем другое объяснение. Усиление активности частотно-селективных гамма- и бета-генераторов — проявление ак-

тивности локальных нейронных сетей, выполняющих самые различные функции, в том числе операции, связанные с памятью. Известно, что при работе с числами используется не только кратковременная, но и долговременная память. Поэтому можно предположить, что совместная активация частотно-селективных гамма- и бета-генераторов отображает механизм перевода следов долговременной памяти о числах в режим кратковременной, рабочей памяти и сохранения следов активированной памяти на интервале задержки. Активированная энграмма имеет свой электрический эквивалент. Таким эквивалентом может быть активированный частотно-селективный гамма- или бета-генератор. Процесс удержания следа памяти в активной форме носит волновой характер. На это указывает периодическое возникновение совместной активности гамма- и бета-генераторов. Взаимодействие локальных нейронных сетей височной, префронтальной и зрительной коры возникает на вспышке их совместной активности. Можно предположить, что оно достигается за счет временной синхронизации осцилляторной активности частотно-селективных генераторов, работающих на разных частотах. При этом совместная активность гамма- и бета-генераторов модулируется низкочастотной волновой активностью мозга (Данилова, 2005; Данилова, Быкова, 2003). К сходным выводам об интеграции осцилляций разной частоты приходят и другие исследователи (Sauseng et al., 2007; Sauseng et al., 2008). Авторы рассматривают мгновенное фазовое выравнивание осцилляций с разными

частотами в качестве механизма интеграции за счет временного совмещения максимумов их позитивных фаз. Однако их заключение основано на вычислении фазовой синхронизации между тета- и гамма-осцилляциями, регистрируемыми для выбранных пар электродов. В нашем исследовании речь идет о синхронной осцилляторной активности частотно-селективных генераторов, локализация которых определяется по данным многоканальной ЭЭГ и отображает активность локальных нейронных сетей, которая определяется их пейсмекерными нейронами.

Один из вопросов, который волнует исследователей: как кодируется в нервной системе ожидание и предсказание, каков механизм выбора и координации мозговой активности, которая предсказывает появление стимула? Чтобы получить ответ на этот вопрос, ранее мы исследовали локализацию активированных частотно-селективных гамма-генераторов на интервале в 100 мс, предшествующем моменту предъявления звукового стимула (Данилова, Быкова, 2003; Данилова, 2006). Известно, что при регулярном предъявлении стимула с фиксированным межстимульным интервалом легко формируется условный рефлекс на время (Павлов, 1951). Условный рефлекс на время — простая форма антиципации, когда запоминается длительность межстимульного интервала, что позволяет концентрировать внимание перед предъявлением стимула. Однако антиципация превращается в более сложный процесс, когда речь идет об опережающей активности, которая работает на предвидение. Сопоставление локализаций диполей частот-

но-селективных гамма-генераторов во временном окне на интервале 100 мс перед звуковым стимулом и во время сенсорного ответа — 100 мс после стимула показало их хорошее совпадение. Ожидание стимула активизирует те же частотно-селективные гамма-генераторы и с той же локализацией в мозге, что и сам стимул. Тот факт, что диполи во время антиципации и сенсорного ответа обнаруживают большое сходство по координатам, позволяет утверждать, что реакция антиципации не только управляет вниманием к стимулу по типу условного рефлекса, но также формирует образ самого стимула, что облегчает и ускоряет процесс его опознания. Таким образом, во время активного внимания к стимулу происходит слияние двух потоков информации: «bottom-up» и «top-down», представленное одновременной активацией частотно-селективных гамма-генераторов во фронтальной и модально-специфической слуховой коре, работающих на общей частоте и имеющей одинаковую фазовую привязку к стимулу. Такое объединение сенсорных процессов с процессами памяти можно видеть не только во время сенсорного ответа, но и на стадии ожидания стимула. Таким образом, электрическую активность мозга, предшествующую стимулу, которую обычно называют фоновой и рассматривают как шум, нельзя игнорировать. Она содержит информацию об эндогенных когнитивных процессах, которые в общем виде обозначают как контекст, который существенно влияет на принятие решения.

Исследование рабочей памяти подтвердило факт формирования

антиципации при регулярном предъявлении стимулов, которая ранее была получена в опытах со звуковой стимуляцией в условиях пассивного и активного внимания. В составе ERP на стимул St2 на интервале 100 мс до стимула выявлена реакция антиципации, которая во многом воспроизводила сенсорный ответ. Как и в опытах со звуковыми стимулами, во время этих реакций активированные генераторы работали на общей частоте, которая по фазе была синхронизирована со стимулом. В опытах с рабочей памятью сходство в локализации дипольных источников выражено хуже, что, по-видимому, связано с большей неопределенностью, которая возникала из-за необходимости делать выбор относительно поведенческой реакции, что отсутствовало в опытах со звуковыми стимулами. Кроме того, в опытах с рабочей памятью диполи во фронтальной коре чаще возникали на интервале антиципации, чем во время сенсорного ответа. По существу, реакция антиципации совпадает с концом интервала задержки и сохраняет свойства, присущие процессу удержания следов памяти.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о существовании двух механизмов интеграции локальных нейронных сетей в системы. Один механизм — это совместная активность частотно-селективных гамма- и бета-генераторов, работающих на разных частотах, которые временно синхронизируют свою волновую активность. Используя активность частотно-селективных генераторов как показатель активности локальной нейронной сети, мы выявили факты параллельной активности час-

отно-селективных гамма- и бета-генераторов, работающих на разных частотах. При удержании информации в рабочей памяти на интервале задержки активность мозга флуктуирует и частотно-селективные генераторы, настроенные на различные частоты, имеют тенденцию к параллельному изменению своей активности. Сходное явление было обнаружено в наших опытах с привыканием к индифферентному стимулу в результате его многократного повторения (не опубликованные данные). Снижение активности наблюдалось параллельно у всех активированных гамма-генераторов, так же как и ее возрастание в результате растормаживания, возникающего спонтанно или под влиянием экстра-раздражителя. Другой механизм интеграции — это объединение локальных сетей в систему на основе генерации осцилляций на общей частоте при ее фазовой синхронизации со стимулом. Такой механизм обнаружен во время сенсорного ответа и реакции антиципации в опытах со звуком в условиях как пассивного, так и активного внимания. В последнем случае на интервале антиципации и сенсорного ответа активированные частотно-селективные гамма-генераторы во фронтальной и модально-специфической слуховой коре работали на одной частоте (Данилова, Быкова, 2003; Данилова и др., 2003). Таким образом, управление частотными и фазовыми характеристиками пейсмекерной эндогенной активностью локальных нейронных сетей представляется эффективным механизмом, обеспечивающим их активацию и интеграцию в более сложные системы.

### **Заключение**

Предложен новый экспериментальный подход к изучению структуры и динамики когнитивных процессов, базирующийся на пейсмекерной гипотезе происхождения высокочастотных ритмов ЭЭГ. На этой основе разработан метод микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга, включающий узкополосную частотную фильтрацию потенциалов, связанных с событиями (ERP), вычисление по данным многоканальной ЭЭГ эквивалентных токовых диполей и наложение их на структурные томографические магнитно-резонансные срезы индивидуального мозга.

Данным методом выделен новый электроэнцефалографический показатель активности локальных нейронных сетей в виде частотно-селективных гамма- и бета-генераторов, отображающих активность пейсмекерных нейронов в локальных сетях. Частотно-селективный генератор отличается избирательная настройка на частоту. Его активность измеряется суммой локализованных эквивалентных диполей и характеризуется дис-

кретностью во времени и пространстве (Данилова, 2005; Данилова и др., 2005; Данилова, 2006). Карты пространственной локализации эквивалентных дипольных источников активированных частотно-селективных бета- и гамма-генераторов выявляют различные типы взаимодействия локальных нейронных сетей и позволяют исследовать их изменения с высоким временным разрешением.

Разработка метода микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга как показателя активности локальных нейронных сетей ставит вопрос о возможности его использования в исследованиях, проводимых в контексте концепции Е.И. Бойко. Применение метода не требует введения в эксперимент дополнительной и не органичной для исследуемой психологической деятельности произвольной реакции человека, что составляет его преимущество. В то же время расширение сферы его применения, в том числе для изучения вербально-семантических сетей мозга может послужить развитию и верификации предлагаемого метода.

## Литература

- Греченко Т.Н.* Пейсмекерная активность нейронов: происхождение и функции // *Нейрон: Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование* / Под ред. Е.Н. Соколова, В.А. Филиппова, А.М. Черноризова. Тюмень: Изд-во Тюмен. гос. ун-та; ООО «Компания МИР», 2008. С. 324–432.
- Греченко Т.Н., Соколов Е.Н.* Эндонейрональная пластичность изолированных нейронов виноградной улитки // *Журн. ВнД.* 1979. Т. 29, № 5. С. 1093–1095.
- Данилова Н.Н.* Частотная специфичность осцилляторов гамма-ритма // *Российский психологический журнал.* 2005. Т. 3, № 2. С. 35–60.
- Данилова Н.Н.* Роль высокочастотных ритмов электрической активности мозга в обеспечении психических процессов // *Психология. Журнал высшей школы экономики.* 2006. Т. 3, № 2. С. 62–72.
- Данилова Н.Н., Быкова Н.Б.* Осцилляторная активность мозга и информационные процессы // *Психология. Современные направления междисциплинарных исследований* / Под ред. А. Журавлева, Н. Тарабриной. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. С. 271–283.
- Данилова Н.Н., Быкова Н.Б., Анисимов Н.В., Пирогов Ю.А., Соколов Е.Н.* Гамма-ритм электрической активности мозга человека в сенсорном кодировании // *Биомедицинская радиоэлектроника.* 2002. № 3. С. 34–42.
- Данилова Н.Н., Астафьев С.В.* Внимание человека как специфическая связь ритмов ЭЭГ с волновыми модуляторами сердечного ритма // *Журн. высш. нерв. деят.* 2000. Т. 50, № 5. С. 791–804.
- Данилова Н.Н., Быкова Н.Б., Пирогов Ю.А., Соколов Е.Н.* Исследование частотной специфичности осцилляторов гамма-ритма методами дипольного анализа и анатомической магнитно-резонансной томографии // *Биомедицинские технологии и радиоэлектроника.* 2005. Т. 4, № 5. С. 89–97.
- Данилова Н.Н., Ханкевич А.А.* Гамма-ритм в условиях различения временных интервалов // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология.* 2001. № 1. С. 51.
- Павлов И.П.* Полн. Собрание сочинений М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951.
- Палихова Т.А.* Виноградные улитки в психофизиологии // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология.* 1995. № 4. С. 54–62.
- Соколов Е.Н.* Нейронные механизмы памяти и обучение. М.: Наука, 1981.
- Соколов Е.Н.* Восприятие и условный рефлекс: Новый взгляд. М.: УМК «Психология», 2003.
- Соколов Е.Н., Незлина Н.И.* Условный рефлекс и командный нейрон // *Журн. ВнД.* 2007. Т. 51, № 1. С. 5–22.
- Ушакова Т.Н.* Системно-структурная организация вербальных процессов человека // *Психология высших когнитивных процессов* / Под ред. Т.Н. Ушаковой, Н.И. Чуприковой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004. С. 163–189.
- Basar E.* Brain function and oscillations. II: Integrative brain function. *Neurophysiology and cognitive processes.* Springer, 1999.
- Basar E., Basar-Eroglu C., Karakas S., Schurman M.* Brain oscillation in perception and memory // *International Journal of Psychophysiology.* 2000. 35. 95.
- Basar E., Basar-Eroglu C., Karakas S., Schurman M.* Gamma, alpha, delta, and theta oscillations govern cognitive processes // *International Journal of Psychophysiology.* 2001. 3. 241–248.
- Corbetta M., Patel G., Shulman G.L.* The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind // *Neuron.* 2008. 58. 306–324.

- Corbetta M., Shulman G.L.* Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain // *Nat. Rev. Neurosci.* 2002. 3. 201–215.
- Goldman-Rakic P.C.* Regional and cellular fractionation of working memory // *PNAS.* 1996. 26. 93. 13473–13480.
- Jensen O., Lisman J.E.* Hippocampal sequence-encoding driven by a cortical multi-item working memory buffer // *TRENDS in Neuroscience.* 2005. 28. 2. 67–72.
- Jensen O., Tesche C.* Short Communication. Frontal theta activity in humans increases with memory load in a working memory task // *European Journal of Neuroscience.* 2002. 15. 1395–1399.
- Kazantsev V.B., Nekorkin V.I., Makarenko V.I., Llinas R.* Self-referential phase reset based on inferior olive oscillator dynamics // *PNAS.* 2004. 101. 52. 18183–18188.
- Logothetis N.K., Pauls J., Augath M., Trinath T., Oeltermann A.* Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal // *Nature.* 2001. 412. 6843. 150–157.
- Lutzenberger W., Pulvermuller F., Birbaumer N.* Words and pseudowords elicit distinct patterns of 30-Hz activity in humans // *Neurosci. Lett.* 1994. 176. 115.
- Mantini D., Perrucci M.G., Del Gratta C., Romani G.L., Corbetta M.* Electrophysiological signatures of resting state networks in the human brain // *PNAS.* 2007. 104. 32. 13170–13175.
- Pedroarena Ch., Llinas R.* Dendritic calcium conductances generate high-frequency oscillation in thalamocortical neurons // *PNAS.* 1997. 94. 724–728.
- Posner M.I.* Progress in Attention Research // *Cognitive Neuroscience of attention* / M. Posner (ed.). New York; London: The Guilford Press, 2004. P. 3–9.
- Pulvermuller F., Preissl H., Lutzenberger W., Birbaumer N.* Spectral responses in the gamma-band: physiological signs of higher cognitive processes? // *NeuroReport.* 1995. 6. 2057.
- Sannita W.G.* Stimulus-specific oscillatory responses of the brain: a time/frequency-related coding process // *Clinical Neurophysiology.* 2000. 111. 4. 565–583.
- Sarnthein J., Petsche H., Rappelsberger P., Shaw G.L., Stein A.* Synchronization between prefrontal and posterior association cortex during human working memory // *PNAS.* 1998. 95. 7092–7096.
- Sauseng P., Klimesch W., Cruber W.R., Hanslmayr S., Freunberger R., Doppelmayr M.* Are event-related potential components generated by phaseresetting of brain oscillations? // *Neuroscience.* 2007. 146. 1435–1444.
- Sauseng P., Hoppe J., Klimesch W., Gerloff C., Hummel F.C.* Dissociation of sustained attention from central executive functions: local activity and interregional connectivity in the theta range // *European Journal of Neuroscience.* 2007. 25. 587–593.
- Sauseng P., Klimesch W., Gruber W.R., Birbaumer N.* Cross-frequency phase synchronization: A brain mechanism of memory matching and attention // *NeuroImage.* 2008. 40. 308–317.
- Sheviakova A., Palikhova T.* Pacemaker activity as a frequency filter // *International Journal of Psychophysiology.* 2002. 45. 14.
- Singer W., Gray C.M.* Visual feature integration and the temporal correlation hypothesis // *Annu. Rev. Neurosci.* 1995. 18. 555–586.
- Spydel J.D., Ford M.R., Sheer D.E.* Task dependent cerebral lateralization of the 40 Hz EEG rhythm // *Psychophysiology.* 1979. 16. 347–350.
- Tallon-Baudry C., Bertrand O., Bouchet P., Pernier J.* Gamma-range activity evoked by coherent visual stimuli in humans // *Eu-*

ropean Journal of Neuroscience. 1995. 7. 1285–1291.

*Tallon-Baudry C., Kreiter A., Bertrand O.* Sustained and Transient Oscillatory Responses in the Gamma-Band and Beta-Band in a Visual Short-Term-Memory Task in

Humans // Visual Neuroscience 1999. 16. 3. 449–459.

*Tütinen H., Sibkkonen J., Reinkainen K., Alho K., Lavikainen J., Naatanen R.* Selective attention enhances the auditory 40-Hz transient response in humans // Nature. 1993. 364. 59–60.

---

*Календарь памятных психологических дат:*  
*2009 г.*

---

**А.Н. ЖДАН**

**200**

лет со дня рождения Чарльза Роберта Дарвина (12.02.1809 – 19.04.1882) – английского биолога, основоположника научной теории развития органического мира и

**150**

лет со дня выхода в свет его главного труда «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», в котором он изложил основные положения теории эволюции. Книга имела чрезвычайный успех: первое издание разошлось в первый же день и через два месяца вышло второе, за которым последовали другие. На протяжении ряда десятилетий труд Ч. Дарвина вызывал неоднозначное отношение, тем не менее теория получила право гражданства в науке и сегодня разработанная Ч. Дарвином эволюционная концепция составляет теоретический базис всей современной биологии.

Ч. Дарвин родился в г. Шрусбери (Англия) в семье врача. Его дед, Эразм Дарвин, также врач, в четы-

рехтомном трактате «Зоономия» выдвинул идеи о развитии органической жизни, не получившие, однако, заметного отклика. Об этой книге упоминает Ч. Дарвин в предисловии к своему «Происхождению видов». В детстве увлекался наблюдениями природы, собиранием различных коллекций. После окончания школы Ч. Дарвин учился сначала на медицинском факультете Эдинбургского университета, затем три года на богословском факультете Кембриджского университета (1828–1831), не проявив интереса ни к медицине, ни к богословию. Одновременно самостоятельно изучал книги по естествознанию и продолжал заниматься коллекционированием. В Кембридже испытал большое влияние профессора ботаники С. Генсло, посещал его семинар на дому, подолгу беседовал с

ним. По рекомендации С. Генсло был зачислен на корабль «Бигль» в качестве натуралиста. В своей автобиографии пятилетнее путешествие на корабле (1831–1836) Ч. Дарвин оценивал как «самое значительное событие в своей жизни, определившее весь дальнейший жизненный путь». Он занимался геологическими исследованиями, опираясь на книгу английского геолога, впоследствии своего друга Ч. Лайеля «Основания геологии», коллекционировал животных всех классов и делал их описания, наблюдал флору, изучал население Южной Америки, островов Тихого океана и прилегающих районов. Обобщил материалы путешествия в книге «Дневник путешествий на корабле “Бигль” (1839, публиковалась также под названием «Путешествие натуралиста на корабле “Бигль”»). Следующие шесть лет посвятил обобщению материалов путешествия, подготовке к опубликованию результатов зоологических и геологических наблюдений, сделал несколько докладов в Геологическом обществе. Начал делать заметки и размышлять о фактах, относящихся к проблеме «происхождение видов».

С 1837 г. жил в Лондоне, а с сентября 1842 г. — в местечке Даун под Лондоном, посвятив свое время научной работе, причем с начала 1850-х гг. главным образом — вопросу об эволюции, разработка которого вылилась в знаменитую теорию.

Похоронен в Вестминстерском аббатстве.

Проблемы психологии занимают важное место в учении Ч. Дарвина. Уже в главном труде «Происхождение видов» он проницательно заме-

тил, что благодаря этой теории много света будет пролито на происхождение человека и его историю. В труде «Происхождение человека и половой отбор» (1868–1871) Ч. Дарвин доказывал, что человек произошел в процессе развития органического мира от низших животных форм. Сопоставляя психические способности животных и человека, Ч. Дарвин не видел оснований для заключения о качественных различиях между ними и считал, что в зачаточной форме у высших животных можно видеть проявления всех чувствований человека: любопытства, раздражительности, внимания, памяти, воображения и др., — и даже нравственные чувства связывал с общественными инстинктами животных. Эти положения являются следствием рассмотрения человека в контексте биологии как результата длительной биологической эволюции. Они давно оставлены научной психологией как не учитывающие специфически человеческий путь развития через присвоение человеком общественно-исторического опыта. В книге «Выражение эмоций у человека и животных» (1872) Ч. Дарвин развивал идею общности выразительных движений, характерных для различных эмоциональных состояний у животных и человека, подтверждая тем самым положение о естественном месте человека в органическом мире. Он показал, что выразительные движения являются лишь моментами поведения в общем процессе борьбы за существование и представляют рудименты полезных в прошлом приспособительных движений. В «Биографическом очерке одного ребенка» (1877) Ч. Дарвин

описал свои наблюдения за выразительными движениями, средствами сообщения о своих состояниях, развитием подражания и т. п. образований первого года жизни одного из своих сыновей. Ч. Дарвин внес в психологию идею развития и способствовал образованию трех областей психологии — зоопсихологии, детской психологии, а также исторической психологии. Руководствуясь дарвиновской теорией происхождения видов, немецкий естествоиспытатель Э. Геккель сформулировал биогенетический закон: онтогенез является

кратким и быстрым повторением филогенеза. Перенесенный в психологию, этот закон стал источником теории рекапитуляции — первой научной теории онтогенеза психики, согласно которой психическое развитие ребенка представляет собой сжатое повторение истории человечества (Ст. Холл, Дж. Болдуин и др.). В целом теория эволюции Ч. Дарвина, а также эволюционные идеи Г. Спенсера положили начало развитию психологии как науки о психике, функцией которой является приспособление к среде.

## 180

лет со дня рождения И.М. Сеченова (1(13).08.1829 – 2(15).11.1905) — русского физиолога и психолога, основоположника отечественной физиологической школы, создателя первой естественно-научной программы отечественной психологии.

Родился в селе Теплый Стан (Симбирская губ.). Окончил Главное инженерное училище в Санкт-Петербурге (1848) и медицинский факультет Московского университета (1856). В 1856–1859 гг. стажировался в западноевропейских научных центрах в лабораториях И. Мюллера (Берлин), О. Функе (Лейпциг), К. Людвиг (Вена, Лейпциг), Г. Гельмгольца (Гейдельберг). Защитил диссертацию «Материалы для будущей физиологии алкогольного опьянения» на степень доктора медицины в Медико-хирургической академии в Санкт-Петербурге (1860). В 1862 г. работал в лаборатории Клода Бернара (Париж), открыл центральное торможение. В 1863 г. опубликовал «Реф-

лексы головного мозга» — первое изложение рефлекторной концепции поведения и психики. В 1864–1870 гг. — профессор Медико-хирургической академии. В 1871–1875 гг. — профессор физиологии в Новороссийском университете (Одесса). В 1873 г. опубликовал «Психологические этюды» — сборник из трех ранее опубликованных работ по психологии: «Рефлексы головного мозга», «Замечания на книгу г. Кавелина “Задачи психологии”» и программную статью «Кому и как разрабатывать психологию». В 1876–1888 гг. — профессор Санкт-Петербургского университета. С 1889 г. — приват-доцент, с 1891 г. — профессор, заведующий кафедрой физиологии медицинского факультета Московского университета. В 1901 г. вышел в отставку, но продолжал исследовательскую работу, преподавал на Пречистенских курсах для рабочих (1903–1904).

С естественно-научных позиций подверг критике эмпирическую

интроспективную психологию, изучающую психику как особую реальность сознания в отрыве от поведения субъективным методом интроспекции. Назвал психологов «обособителями психического». Противопоставил этой точке зрения собственную программу, опирающуюся на объективный метод и генетический подход к исследованию психики. По аналогии с пониманием рефлекса в физиологии, согласно которому в нем различаются начало (возбуждение чувствующей поверхности), середина (деятельность центра) и конец (проявление возбуждения в сфере рабочих органов тела, мышц, желез), рассматривал психику как интегральную часть целостного поведенческого акта, начинающегося внешним воздействием и заканчивающегося внешними проявлениями в различных формах — движение, речевое высказывание, поступок. Подобно тому как рефлекс не сводится к реакции, психические явления не ограничиваются открывающейся в сознании картиной, а должны быть изучены в про-

цессе их становления, начиная с возникновения психических явлений и продолжая изучением их дальнейшего развития в процессе жизненных встреч организма со средой и в условиях общения с другими людьми. И.М. Сеченов определил психологию как науку о происхождении психических деятельностей. Умственное и моральное развитие человека, включая высшие формы произвольности, выступающие в самосознании как проявления Я, должно получить детерминистское истолкование в противоположность его мнимому объяснению «метафизическими фикциями» вроде свободы воли. Учение И.М. Сеченова оказало влияние на формирование психолого-педагогических взглядов К.Д. Ушинского, получило развитие в творчестве В.М. Бехтерева, А.А. Ухтомского, И.П. Павлова. Идеи И.М. Сеченова о развитии познавательных процессов и воли повлияли практически на все направления отечественной психологии и получили признание в мировой науке.

## 160

лет со дня рождения И.П. Павлова 14(26).09.1849 – 27.02.1936) — русского физиолога, основателя отечественной научной школы, создателя учения о высшей нервной деятельности (поведения) животных. Лауреат Нобелевской премии (1904).

Родился в Рязани. Учился в Рязанском уездном духовном училище (1860–1864), Рязанской духовной семинарии (1864–1869), естественно-научном отделении физико-математического факультета Санкт-Петербур-

бургского университета (1870–1875), Медико-хирургической академии (1875–1879). Работал в Медико-хирургической академии (с 1881 г. — Военно-медицинской академии (ВМА) (1879–1924). Одновременно возглавлял Физиологический отдел в только что основанном в Санкт-Петербурге Институте экспериментальной медицины (ИЭМ) (1881) и Физиологическую лабораторию Академии наук (избран действительным членом Академии в 1907 г.), преобразованную в

1925 г. в Физиологический институт АН СССР (в настоящее время — Институт физиологии имени И.П. Павлова), руководителем которого оставался до 1936 г.

Научные заслуги И.П. Павлова общеизвестны. Начав с исследований физиологии сердечно-сосудистой системы и пищеварения, обосновал необходимость объективного изучения физиологии больших полушарий коры головного мозга. За работы в области пищеварения удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине (1904). Открытие условных рефлексов и исследования по физиологии высшей нервной деятельности вылились в создание новой области физиологической науки — физиологии высшей нервной деятельности. Эти исследования, по оценке самого И.П. Павлова, «должны иметь очень большое значение для психологов, так как они должны впоследствии составить фундамент психологического знания». Особое значение для психологии имеет труд «Двадцатилетний опыт» (1923) — сборник статей, докладов, лекций и речей И.П. Павлова, посвященных учению о высшей нервной деятельности; в 6-м издании (1936, опубликовано в 1938) этот сборник реально суммировал тридцатипятилетний опыт автора, поскольку каждая новая его публикация дополнялась новыми главами. Также важное значение для психологии имеют трехтомные «Павловские среды» — протоколы практически еженедельных встреч с сотрудниками по обсуждению результатов текущих исследований и «для совместного думания», запись которых велась с 1929 до февраля 1936 г.

К публицистическому жанру принадлежат лекции И.П. Павлова на общественно-важные темы: «Рефлекс цели» (1916, III съезд по экспериментальной педагогике), «Об уме вообще и о русском в частности» (1918, Женский медицинский институт), «Рефлекс свободы» (1917, Петроградское биологическое общество), «Основы культуры животных и человека» (1918, Женский медицинский институт). В них он попытался распространить результаты своих исследований на практические вопросы жизни и деятельности человека, «начиная с капитальнейшей области — воспитания», говорил о необходимости разумного воспитания, предполагающего с детства сочетание свободы и дисциплины, укрепление «стремления к постоянно достигаемой, но никогда не достижимой цели». В «Письме к молодежи» обратился к посвятившим себя науке молодым людям, в прекрасных словах сформулировал важнейшие нравственные принципы научной работы, назвал важнейшие качества, которыми должен обладать настоящий ученый.

Центральные понятия физиологического учения И.П. Павлова — условный рефлекс, ориентировочный (исследовательский) рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность, положения о типах высшей нервной деятельности, двух сигнальных системах и др. получили дальнейшее развитие в психологии в концепциях Е.И. Бойко, Е.Н. Соколова, П.Я. Гальперина. На их значение указывали С.Л. Рубинштейн, Б.М. Теплов, А.Р. Лурия и другие крупнейшие психологи.

Имевшие место в нашей науке дискуссии о роли павловского учения

в развитии психологии, о его соотношении с концепциями функциональных систем П.К. Анохина, физиологии активности Н.А. Бернштейна — одна из самых драматических страниц в ее истории, неотделимая от социального и идеологического кон-

текста эпохи. Раскрытые в ходе этих дискуссий ограничения, которые содержат теоретические воззрения И.П. Павлова, не отменяют значения его открытий, его классических трудов для современной науки.

## 150

лет со дня рождения Пьера Жана (30.05.1859 – 24.02.1947) — французского философа, психоневролога и психиатра, выдающегося исследователя невротических заболеваний, психолога. Внушительный перечень открытий П. Жана: оригинальная концепция неврозов; неосознаваемые фиксированные идеи как артефакты забытых, но продолжавших существовать под сознанием травматических событий и их патогенная роль в возникновении заболевания; социальная обусловленность психических функций человека; теории памяти и личности; концепция психологии как объективной науки о поведении и др. Верный традициям французской философии и психологии, П. Жане оказал большое влияние на их последующее развитие. Его имя неотделимо от проблемы бессознательного: известен спор между З. Фрейдом и П. Жане о приоритете по поводу открытия бессознательного. П. Жане оказал влияние на К. Юнга, А. Адлера, Ж. Пиаже. Труды П. Жана переводились на русский язык. Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин ссылаются на его представления об интериоризации. Вместе с тем необходимо признать, что в силу некоторых причин известность П. Жана в психологии недостаточна,

она несоизмерима со значимостью его вклада в науку.

П. Жане родился в Париже в семье с большими культурными традициями. Его дядя Поль Жане был известным философом, профессором Сорбонны, под влиянием которого он поступил в Эколь-Нориаль, одно из самых престижных учебных заведений во Франции, для изучения философии (1879–1882). Его однокурсником был Э. Дюркгейм, А. Бергсон поступил туда годом позже. Получив степень магистра философии (1882), П. Жане преподавал философию в лицее Шатору (1882–1883), затем в Гавре (1883–1889). Серьезно занимался медициной, работал в местной больнице под руководством известных врачей Ж. Жибера и Повелевича, увлекался гипнозом, в том числе как средством изучения психики. В 1889 г. вернулся в Париж. Исследования психической патологии, проведенные в 1883–1888 гг., были описаны им в диссертации «Психический автоматизм. Экспериментальное исследование низших форм психической деятельности» (1889), за которую он получил философскую степень. По приглашению Ж.-М. Шарко П. Жане возглавил психологическую лабораторию в Сальпетриере. Защитил медицинскую

диссертацию на тему «Психическое состояние больных истерией» (1893). Имел клиническую практику, преподавал в Коллеж де Франс и в Сорбонне, читал курсы по разным разделам психологии, по экспериментальной психологии. Основал (вместе с Ж. Дюма) «Журнал нормальной и патологической психологии» (1904). В 1936 г. ушел в отставку, но продолжал частную практику и проводил научные исследования. Умер в Париже в 1947 г.

Творчество П. Жане претерпело эволюцию, сохранив при этом в качестве главной проблемы исследование человеческих высших психических процессов и личности в норме и патологии и подход к их трактовке с позиций принципа развития как обусловленных социально-исторически. На всех этапах творчества главным источником его психологических идей оставалась клиническая практика. Он был великим наблюдателем. «Самой интересной частью моей работы всегда будут многочисленные наблюдения за здоровым и страдающим человеком», — писал он в своей автобиографии. У П. Жане была особая библиотека, занимавшая целую комнату и насчитывавшая около пяти тысяч историй болезни его пациентов (все они были сожжены после его смерти, согласно его завещанию). Известность П. Жане принесли его ранние исследования низших форм психической активности. Стали классическими его анализы истории отдельных пациентов, особенно случаи Мари, Леонии,

Люси, Розы, Жюстины и др., их теоретическая трактовка и форма терапевтической работы с ними. П. Жане открыл связь между неврозом и жизненной историей, сформулировал понятия, ставшие центральными в его концепции, среди которых такие, как подсознательная фиксированная идея, психическая слабость. В последующем акцент был сделан на динамическом подходе к трактовке психики, произошла дифференцировка понятий «психической силы» и «психического напряжения» и их нарушений при различных формах невротических заболеваний — истерии и психастении. Последний период был направлен на синтез и осмысление огромного опыта клинической работы и теоретических размышлений. Отправляясь от многолетнего опыта, он приходит к выводу о том, что для изучения психики, прежде всего больного человека, необходима не традиционная субъективная психология, а объективная психология, основным фактом которой являются действия и речь и которой субъективная психология должна только сопутствовать. Он создал собственную концепцию психологии поведения. В ней, в отличие от бихевиоризма, важное место занимают сознание и высшие формы поведения. П. Жане описал уровни и формы поведения в их генетической последовательности. Он создал также теорию памяти как особой формы социального поведения, разработал теорию личности, произвел генетический анализ становления личности.

## 120

лет со дня рождения Н.Н. Ладыгиной-Котс (19.05.1889 – 02.09.1963) — русского психолога, одного из основателей отечественной школы сравнительной психологии, приматолога. Н.Н. Ладыгина-Котс положила основание зоопсихологическому отделу Дарвиновского музея в Москве.

Окончила гимназию в г. Пенза (1908); естественное отделение физико-математического факультета Высших женских курсов в Москве (1916). Дипломную работу на тему «Новый метод исследования познавательных способностей у шимпанзе» защитила в Московском университете (1917), эта работа опубликована в виде монографии «Исследование познавательных способностей у шимпанзе» (1923). В 1913 г. вместе с мужем, зоологом, основателем Дарвиновского музея А.Ф. Котсом совершила поездку в Европу, работала в естественно-научных музеях и зоопарках Германии, Франции, Бельгии, посетила дом-музей Ч. Дарвина в Дауне (Англия), встречалась с крупнейшими учеными. По результатам поездки опубликовала научно-популярные книги: «У мыслящих лошадей» (1914), «В отчизне Дауновского отшельника» (1914). Изучала познавательные возможности и эмоциональные проявления детеныша шимпанзе Ионии, жившего в течение полутора лет в ее доме. Эти исследования (1913–1916) и наблюдения за развитием собственного сына в возрасте от полутора до четырех лет (родился в 1925 г.) вместе с материалом многолетних дневниковых записей, проведенных в разное время, составили содержание фундаментального

труда «Дитя шимпанзе и дитя человека в их инстинктах, эмоциях, играх, привычках и выразительных движениях» (1935). Книга принесла Н.Н. Ладыгиной-Котс мировую славу, ее высоко оценили выдающиеся зарубежные специалисты — Р. Йеркс, В. Келлер и др. Она была переведена на основные европейские языки.

Научный сотрудник, организатор и заведующая зоопсихологической лабораторией Дарвиновского музея (с 1911 г. до смерти); научный сотрудник Института психологии при Московском университете (1914–1918); научный сотрудник Сектора психологии Института философии АН СССР (с 1945 г. до смерти). Читала лекции по сравнительной психологии в Московском университете (1947–1957).

Доктор биологических наук (1941).

Награждена орденом В.И. Ленина.

Следовала дарвиновской методологии. Разработала сравнительно-генетический метод, заключающийся в сравнении результатов, полученных по сходным методикам в исследованиях на животных, находящихся на разных ступенях эволюционной лестницы. Создала новые методики объективного изучения проявлений поведения и психики у обезьян, их познавательных функций, эмоций, подражания посредством анализа структуры их практической деятельности в ходе решения поставленной экспериментатором задачи. Выявила характерные особенности и показала качественные различия между мышлением антропоидов и человека («Развитие психики в процессе эволюции

организмов», 1958; «Конструктивная и орудийная деятельность обезьян (шимпанзе)», 1959). Исследования Н.Н. Ладыгиной-Котс имеют кардинальное значение для понимания

филогенетических предпосылок человеческой психики («Предпосылки человеческого мышления (подражательное конструирование обезьяной и детьми)», 1965).

## 120

лет со дня рождения С.Л. Рубинштейна (18.06.1889 – 16.01.1960) – русского философа, психолога, методолога психологии, создателя философско-психологической концепции единства сознания и деятельности, основателя крупной научной психологической школы.

С.Л. Рубинштейн родился в Одессе в семье адвоката. Окончил философский факультет Марбургского университета (1913), защитил там диссертацию «К проблеме метода». Преподавал логику и психологию в частных гимназиях Одессы (1915–1919). В 1919–1921 гг. – приват-доцент Новороссийского университета (Одесса) по кафедре философии. В 1921–1930 гг. – профессор, заведующий кафедрой психологии Одесского института народного образования (образован из Новороссийского университета в 1921 г.). В 1931–1942 гг. – заведующий кафедрой психологии ЛГПИ им. А.И. Герцена. В 1942–1949 гг. создал и возглавлял кафедру и отделение психологии на философском факультете в МГУ им. М.В. Ломоносова (оставался профессором этой кафедры до марта 1958 г.). Одновременно создал Сектор психологии Института философии АН СССР и был его руководителем (1945–1949; 1956–1960); директор Института психологии АПН РСФСР (1942–

1945). Лауреат Сталинской премии за труд «Основы общей психологии» (1942). Член-корреспондент АН СССР (1943). Один из учредителей АПН СССР и ее действительный член (1945). Один из основателей журнала «Вопросы психологии» (1955) и Общества психологов СССР (1957). Последняя прижизненная публикация – книга «Принципы и пути развития психологии» (1959). Посмертно изданная книга «Человек и мир» (1973, 1997) посвящена проблеме качественной специфики человеческого способа существования, вопросу места человека в мире, к разрешению которых намечается философско-психологический подход.

В своем творчестве С.Л. Рубинштейн сосредоточился преимущественно на разработке философско-методологических вопросов психологии, а также на проблеме мышления. Дал анализ кризиса мировой психологии. Раскрыл его как кризис декартовско-локковской интроспективной концепции сознания, которая в течение столетий довлела над психологией. Опираясь на опыт, накопленный мировой психологией, создал систему психологии, в основу которой положил разработанные им объяснительные принципы. Принцип единства сознания и деятельности выводил сознание за пределы

самосознания личности и включал его в контекст деяний субъекта, в которых он не только проявляется, но и создается. С этим принципом связан и метод психологического познания как единства воздействия и изучения. Принцип детерминизма утверждает положение о роли внутренних условий как определяющих влияние внешних воздействий в процессе соотношения человека с миром или животного со средой. Рас-

смотрение психики с позиций принципа развития во всех его планах — онтогенетическом, филогенетическом и историческом — пронизывает психологию С.Л. Рубинштейна.

Созданная С.Л. Рубинштейном концепция рассматривается в отечественной науке как исторически первый вариант деятельностного подхода в психологии. Последователи С.Л. Рубинштейна называют ее субъектно-деятельностной теорией.

## 100

лет со дня рождения Е.А. Будиловой (12.03.1909 – 4.08.1991) — русского психолога, специалиста в области истории отечественной психологии. Е.А. Будилова принадлежала к научной школе С.Л. Рубинштейна.

Окончила историко-философский факультет Московского государственного университета (1930), аспирантуру Института философии АН СССР (1950). Работа: литературный редактор в журналах «Антирелигиозник» и «Безбожник», в «Сельхозгазете», редактор отдела пропаганды и агитации Всесоюзного радиокомитета (1930–1947); главный библиограф Государственной библиотеки СССР им. В.И. Ленина (1950–1956); сотрудник Сектора психологии Института философии АН СССР (1956–1972); старший научный сотрудник, последние годы — профессор-консультант Института психологии АН СССР (теперь ИП РАН).

Историко-теоретические исследования Е.А. Будиловой охватывают сеченовский период отечественной психологической науки и некоторые события, предшествующие ему,

а также пути ее развития в XX в. Предметом ее изысканий были методологические проблемы истории науки, творчество И.М. Сеченова, история становления и развития отечественной экспериментальной психологии, становление социальной психологии в России, философские проблемы советской психологии и др. При этом методологическими установками ее собственных исследований выступали всестороннее изучение процесса развития психологической науки в России в ее связях с конкретными общественно-историческими и культурными условиями, а также с другими науками. Исследования Е.А. Будиловой основываются на богатейшей базе источников, содержат уникальный фактический материал по истории нашей науки. Кроме монографий и журнальных статей (многие из которых нами хорошо забыты), это труды научных съездов, протоколы заседаний научных обществ и другие материалы их деятельности (Известия, Записки), редкие сборники и другие подобные издания, выходяв-

шие в соответствующие периоды, существенно обогащающие новыми фактами наши сведения об истории науки, делающие ее более объективной и полной.

Содержательность, высокая культура историко-психологических ис-

следований Е.А. Будиловой сохраняют свою привлекательность именно сегодня, когда осознается необходимость изучения научных традиций и восстанавливается нарушенная преемственность в развитии отечественной психологической мысли.

## 100

лет со дня рождения Ролло Мэя (21.04.1909 – 22.10.1994) — американского психолога, психотерапевта, одного из основателей гуманистической психологии (ее экзистенциального варианта).

Р. Мэй получил филологическое образование в Оберлинском колледже (Огайо). Бакалавр (1930). Преподавал английский язык в американском колледже в Греции. Во время каникул ездил в Вену на семинары А. Адлера. Увлёкся теологией. Вернувшись в США, поступил в Объединенную теологическую семинарию, изучал теологию под руководством П. Тиллиха (Нью-Йорк). Получил степень бакалавра теологии (1938). Прослужил два года приходским священником. Заинтересовался психологией, поступил в Колумбийский университет. Тяжело заболел туберкулезом. В течение полутора лет пассивно следовал указаниям врачей, но в какой-то момент понял, что необходимо самому бороться с болезнью, что лечение — это активный процесс. С этого времени обратился к фундаментальным проблемам человеческого бытия, которые осмыслял с экзистенциалистских позиций. Получил степень доктора философии по специальности «клиническая психология» (1949). Преподавал в

Институте психиатрии, психологии и психоанализа Уильяма Алансона Уайта, читал лекции в Новой школе социальных исследований. Был приглашенным профессором Гарвардского, Йельского и Принстонского университетов.

Ролло Мэй, будучи лидером американской экзистенциальной психологии, объединял экзистенциализм и терапию. Совместно с психиатрами Э. Энджелом и Г. Элленбергером опубликовал сборник «Existence: A new dimension in psychiatry and psychology» (1958). В книге представлено систематическое изложение основ экзистенциальной психологии, гуманистические цели которой дают основание рассматривать ее как особую ветвь гуманистической психологии, а Р. Мэя признавать одним из основателей гуманистической психологии. Р. Мэй считал, что некоторые вечные вопросы психологии и проблемы психотерапевтической практики требуют экзистенциального подхода, в центре которого находятся непосредственные переживания человека. Задачей экзистенциального подхода, по Р. Мэю, является отнестись к поведению и переживаниям человека в их непосредственной данности и полноте, понять, что человек действительно

переживает. Отталкиваясь от собственного жизненного опыта, будучи тяжело болен, он пришел к пониманию роли силы, превращения ее в конструктивное действие в борьбе человека с телесными недугами и душевными переживаниями, бессилием перед лицом жизненных трудностей. Тревогу, вину, агрессию, страх, традиционно оцениваемые только негативно, считал фундаментальными аспектами бытия и даже обязательными для существования человека, утверждая, что они имеют не только негативные, неконструктивные, но и созидательные, конструктивные стороны, в разное время проявляющиеся в одном и том же индивидуе. Р. Мэй показал ошибочность отождествления силы с насилием, принуждением, эксплуатацией, манипулированием и т. п. и противоп-

ставил этим проявлениям силы ее конструктивные виды, стимулирующие к деятельной позиции, противостоянию трудностям. Опасаясь антирационалистических тенденций в экзистенциальной психологии и терапевтической практике, подчеркивал роль разума («мы не должны быть логоненавистниками»), осознания личностью действующих на него могущественных сил и следующего за ним свободного принятия Я решения против чувства бессилия, пассивной позиции, отношения к себе как к жертве обстоятельств. Р. Мэй предупреждал психотерапию об опасности уделять главное внимание техникам («техники могут изменяться») в ущерб пониманию пациента, его бытия в мире. Работа с пациентом должна помочь ему в понимании того, что он действительно переживает.

---

## Короткие сообщения

---

### К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ «ЗАПАХА СТРАХА»

Т.Н. БЕРЕЗИНА

---

#### Резюме

*В статье анализируется феномен «запах страха», приводятся данные о выделении торибонов (феромонов тревоги) у насекомых, у крыс. Описываются исследования, доказывающие существование подобных веществ в поте испуганных людей. Приводятся данные ассоциативных экспериментов: для большинства людей страх ассоциируется с кислым запахом. Описывается эксперимент, выполненный на собаках, на которых воздействовали запахом уксусной кислоты (для контроля брался запах розы). Дисперсионный анализ доказывает достоверное возрастание поведенческих реакций страха у животных под воздействием запаха уксуса. Дается интерпретация полученных результатов в контексте мультимодальных теорий эмоций. Предполагается, что вызывание кислым запахом реакции страха осуществляется на низшем, инстинктивном уровне, в то время как высший уровень генерации эмоции зависит от научения и индивидуального опыта животного.*

**Ключевые слова:** запахи, эмоции, феромоны тревоги, запах страха, страх

---

В последнее время средства массовой информации, включая Интернет, переполнены сообщениями о существовании запаха страха. «Более насыщенным “запахом страха” ученые занялись уже под крышей Пентагона. Исследования получили финансирование от оборонного

научного агентства (DARPA). А сам запах был добыт из подмышек реально напуганных парашютистов — тех, которые прыгали первый раз пристегнутыми к инструктору. <...> Интерес военных сразу же породил подозрения о том, что Пентагон разрабатывает оружие на основе “запаха

страха”. Мол, цель — выделить “поражающее” вещество — те самые феромоны — и распылять его над территорией противника. Естественно, чтобы посеять панику, отягощенную разными нехорошими последствиями вроде “медвежьей болезни”» (Лаговский, 2008). Идут ссылки на популярные художественные произведения, такие как известный роман «Парфюмер. История одного убийцы» Патрика Зюскинда.

Существование запаха страха как такового доказано экспериментами и наблюдениями в области этологии и зоопсихологии, «известно, что в живоловку, в которую была поймана крыса или мышь, долго не попадают другие крысы или мыши, что связано, видимо, с запахом “тревоги”, оставленным пойманным животным» (Соколов, Зинкевич, 1978, с. 41). С.А. Корытин отмечал, что «животные с помощью обоняния могут получать информацию о некоторых физиологических состояниях, которые присущи в данный момент другим членам группы. Например, испуг, волнение, степень насыщения сопровождаются у животных изменениями обычного запаха» (Корытин, 1979, с. 72). Существование «феромонов тревоги» у животных было доказано экспериментами с выработкой условных рефлексов. Когда к крысам, обученным нажимать на щеколду, вдували воздух из клетки, в которой других крыс били электрическим током, они утрачивали уже выработанный рефлекс (Valenta, Rigby, 1968). По мнению М. Фанселоу, действие электрического тока приводило к выработке у животных феромонов тревоги, которые воздействовали угнетающе на

выработанный рефлекс, вызывая ретроградную амнезию (Fanselow, 1985).

Существуют данные и о наличии «запаха страха у человека». Одно из наиболее интересных исследований в этой области — это эксперименты Д. Чена и Дж. Хевилэнда-Джоунса: у групп испытуемых был отобран с помощью марли их телесный запах при просмотре тревожного фильма и при просмотре комедии (марли помещались в бутылки). Также была взята контрольная бутылка, в которой находилась чистая марля. В последующем группе других испытуемых было предложено определить, в какой из бутылок находится запах «счастливых людей» и «испуганных людей»; результаты правильных определений достоверно превышают случайный угадыв (Chen, Naviland-Jones, 2000).

Однако остается вопрос о химическом составе «запаха страха». По отношению к животным давно известны вещества, вызывающую у них реакцию испуга, — это химические репелленты, отпугивающие зверей своим запахом и вкусом. В практике охоты, сельского хозяйства для отпугивания млекопитающих разных видов обычно используют: смесь смолы с порошковой серой, деготь, рыбий жир, канифоль, тринитробензолаланин и др. (Корытин, 1978).

В нашем предыдущем исследовании мы изучали ассоциативные связи между запахами и эмоциями. Нами было показано, что эмоция страха у 36% испытуемых ассоциируется с едким (кислым) запахом, а у 34% — с запахом мускуса (Березина, 2009). Впрочем, нами было показано, что у человека происходит наложение ассоциативных полей эмоции

страха и гнева, что выражалось в том, что у некоторых людей эмоция гнева ассоциировалась с кислым запахом. По Дж. Эймуру, кислый (едкий) относится к базовым запахам и его типичным источником является уксусная и муравьиная кислота (Эймур и др., 2002). То, что страх связан с кислыми (едкими) ароматами, известно давно, но относительно запахов насекомых.

В отечественной психологии за «веществами страха» советский физиолог Я.Д. Киршенблат закрепил название «торибоны»; торибоны были обнаружены у насекомых (муравьев). Г.М. Длусский так описывает действие торибонов: обычно какой-либо муравей, будучи чем-либо испуган, выбрасывает в воздух порцию торибона. Привлеченные запахом, другие рабочие устремляются к нему, но вблизи концентрация торибона в воздухе повышается, и эти рабочие сами приходят в агрессивное состояние и выбрасывают новые порции торибона. Таким образом, при опасности муравьи быстро собираются вместе. Поскольку торибоны летучи, при прекращении опасности очаг возбуждения затухает. Длительное воздействие большой дозы торибонов может вызывать переселение семьи из старого гнезда (Длусский, 1967). Однако химически торибоны в этих исследованиях не были идентифицированы, хотя однозначно известно, что при тревоге муравьи выделяют муравьиную кислоту — типичный источник базового кислого запаха. Следует также учесть, что в зависимости от ситуации и концентрации торибоны муравьев могут вызвать и реакцию страха (муравьи покинули гнездо), и

реакцию гнева (агрессивное поведение).

Также известно, что у человека происходит усиление кислого запаха пота при шизофрении (Smith et al., 1969), заболевании, характеризующемся расстройством эмоциональной сферы, в том числе и возникновением разнообразных страхов.

*Целью* настоящего исследования являлась проверка полученных ранее данных о связи реакции страха с кислым (едким) запахом.

*Гипотеза:* воздействие слабым кислым запахом может вызывать у собак поведенческую реакцию испуга (страха).

### Оборудование

- 1) полоска бумаги, с нанесенными на нее 3 каплями столового уксуса;
- 2) полоска бумаги с нанесенной на нее каплей розового масла (обычное ароматическое масло с запахом розы) — для контроля. Запах розы предъявлялся, чтобы исключить возможность того, что собака будет реагировать не на уксус, а просто на любой резкий запах.

*Эмпирическая база.* Эксперимент ставился на 50 собаках разной породы и пола, все собаки имели хозяев, по особенностям проживания подразделялись на: цепных, уличных, комнатных.

### Организация и методы

Эксперимент осуществлялся в 4 этапа.

1. Экспериментальное воздействие (предъявление полоски с запахом уксуса) проводил хозяин собаки, или член семьи хозяина, или друг

хозяина. Он подносил бумажку на расстояние 20–30 см от носа собаки.

2. Регистрация результатов воздействия производилась с помощью наблюдения за поведением собаки. Метод регистрации — внешнее, неструктурированное наблюдение.

Наблюдение осуществлял ассистент экспериментатора, не знакомый с целью и гипотезой исследования. Перед ним ставилась задача описать реакции собаки на два запаха с целью определения наличия или отсутствия различий в поведении. Приглашение незнающего ассистента позволяло избежать артефакта Розенталя. Ассистент в свободной форме описывал любые движения, звуки и физиологические реакции собаки, также фиксировались комментарии хозяина, относящиеся к поведению собаки. Результат наблюдения обрабатывался экспериментатором с помощью контент-анализа.

3. Контроль экспериментального воздействия ставился через 15–60 минут после завершения предыдущего этапа. Тот же человек предъявлял собаке бумажку с запахом розы, которая подносилась на расстояние 20–30 см от носа животного.

4. Регистрация результатов контроля осуществлялась аналогично п. 2.

Опыты с 1 по 25 ставились по данному плану. В опытах с 26 по 50 первый и третий этапы менялись местами. Это было необходимо для контроля внешней переменной — влияния последовательности предъявления запахов.

### Переменные

*Независимая переменная* — воздействие кислого запаха.

Независимая переменная имела два уровня:

1 — отсутствие кислого запаха, предъявление вместо него другого сильного запаха (розы);

2 — наличие кислого запаха, запах розы отсутствовал.

*Зависимые переменные* — особенности поведения собаки.

В качестве зависимых переменных мы взяли три показателя:

1) признаки эмоции страха: собака завизжала, поджала хвост, спряталась, отскочила, непровольная дефекация и уринация и т. п., также подсчитывались высказывания хозяина о наличии страха собаки: («собака испугалась» и др.), если они были; за проявления каждого признака страха ставился 1 балл;

2) признаки эмоции гнева: собака зарычала, оскалила зубы, попыталась укусить; также подсчитывались высказывания хозяина о наличии гнева у собаки («собака злится» и др.), если они были; за каждый признак эмоции гнева ставился 1 балл;

3) общее количество признаков отрицательных эмоций, наряду с вышеотмеченными показателями; оценивались любые другие: собака отвернулась, чихнула, высказывания хозяина типа: «Собаке не нравится», «Собачка обиделась» и т. п.

Для оценки достоверности воздействия использовался однофакторный дисперсионный анализ ANOVA из пакета стандартных статистических программ Statistica-6.

### Результаты

Результаты дисперсионного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Эффект влияния кислого запаха на эмоции страха и гнева собаки

Зависимая переменная	F	p
Признаки страха	11.56	0.000
Признаки гнева	0.90	0.178
Общее количество признаков отрицательных эмоций	12.03	0.001

Таблица 2

## Среднее количество реакций страха у собак на действие уксуса

Цепные	Уличные	Домашние
0.9	0.68	1.35

Таблица 3

## Среднее количество реакций страха у кобелей и сук

Кобели	Суки
1.1	0.93

Как видно из таблицы 1, предъявление кислого запаха ведет к достоверному увеличению реакций страха у собаки ( $p = 0.000$ ), а также к возрастанию общего количества реакций, связанных с отрицательными эмоциями ( $p = 0.001$ ). При этом возрастание реакций гнева под влиянием запаха уксуса не достоверно.

Далее мы раздели всех собак на три группы по особенностям их проживания: живущие на улице на цепи (цепные), живущие свободно на улице (уличные), живущие в квартире (домашние). Мы вычислили среднее количество реакций страха на действие запаха уксуса у собак из всех трех групп. Результаты приведены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, средние значения реакций страха у собак из разных групп близки, тем не менее

все-таки наиболее выраженной является реакция страха у домашних собак, а наименее выраженной — у уличных, свободно бегающих, непривязанных собак.

На следующем этапе мы раздели всех собак на 2 группы по полу: кобели и суки. Вычислялось среднее количество реакций страха у собак разного пола. Результаты представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, принципиальных различий между полами нет, и кобели и суки одинаково сильно реагируют или не реагируют на запах уксуса.

### Обсуждение результатов

Кислый запах достоверно увеличивает количество реакций страха у собак. Тем не менее говорить о

возможности практического использования данного запаха для вызывания испуга у животных, а тем более у людей не приходится. Главным образом потому, что эффект не абсолютный. Достаточное количество собак никак не отреагировало на запах уксуса, а отдельные собаки даже выразили эмоцию радости. Из комментариев хозяев или из последующих бесед с ними легко можно было установить причины этого. Причина первая — научение. Собака ранее была знакома с запахом уксуса, причем этот запах сопровождался положительными подкреплениями.

Например, наблюдаемая собака съедает бумажку с уксусом, виляя хвостом. Хозяйка объясняет это тем, что собака охотничья, а после охоты они обычно вымачивают шкуры в уксусе, а обрезки мяса при этом дают собаке. Вполне ожидаемой оказывается положительная реакция на уксус.

Причина вторая — ощущение безопасности. Животные, особенно домашние, привыкли воспринимать хозяина, а также вообще людей и все ситуацию как безопасные. Опыт подсказывает им, что человек, протягивающий им что-то в руке, принес пищу — вот они и реагируют не на запах, а на всю ситуацию в целом, подбегая к руке и помахивая хвостом.

Никакого противоречия в этом нет. Действительно, запах уксуса вызывает реакцию страха, но эта реакция реализуется на подкорковом уровне, а на более высоком корковом уровне эмоции животного являются отражением всей ситуации, включая действие прошлого опыта. При этом эмоции более высокого уровня могут легко подавить нижележащие, но это не означает, что их нет.

Полученные нами данные вполне согласуются с мультимодальными теориями эмоций. П.В. Симонов в своей информационно-потребностной теории эмоций выделял 4 уровня (Симонов, 1998). Согласно таким теориям, обработка эмоциональной информации от стимула осуществляется на нескольких уровнях: нижний уровень связан с формированием эмоционального отклика без участия сознания, и этот отклик чаще всего является непосредственной реакцией на стимул как таковой. На более высоких уровнях проявляется оценочная функция эмоций, происходит оценка всей ситуации в контексте, актуализируется информация из прошлого опыта, возникают высшие эмоции, чувства и т. д. Для человека существование двух уровней порождения эмоций было убедительно доказано Дж. Леду именно по эмоции страха (испуга). Он различал «когнитивные вычисления» и «эмоциональные вычисления», вычисления касающиеся информации о стимулах и отношениях между ними, а также вычисления, относящиеся к информации о значимости стимулов для организма и приводящие к соответствующим этой значимости физиологическому и поведенческому откликам. На низшем уровне ключевые аспекты эмоциональных вычислений обрабатываются миндалиной — подкорковым отделом ЦНС: этот уровень человеком не осознается, поведение его под влиянием таких эмоций может измениться. На более высоком уровне перцептивная информация движется более медленным «высокоуровневым трактом» к зрительной, слуховой, соматосенсорной, вкусовой и обонятельной коре и

там обрабатывается, формируя более сложный, сознательный эмоциональный отклик (LeDoux, 1996).

Существование таких неосознаваемых эмоций страха, входящих в состав зрительного восприятия, довольно убедительно показано нидерландскими психологами К. Рейсом и Д. Стапелем в опытах на людях. Они обнаружили, что человеку необязательно осознавать, что на его настроение или чувства повлияло какое-то событие, тем не менее событие будет влиять, меняя его эмоциональное состояние. В серии оригинальных экспериментов испытуемым очень быстро (так, чтобы они не могли осознать содержание) показывали картинки, вызывающие на подсознательном уровне отвращение, или страх, или нейтральные эмоции, после просмотра картинок испытуемые оценивали свое эмоциональное состояние по шкале самооценки, а также составляли слова. После просмотра «страшных» картинок у испытуемых усиливалась эмоция страха, после просмотра «отвратительных» картинок усиливалась эмоция отвращения и т. д. Авторы считают, что человек начинает осознавать эмоции, только когда они достигают пика, познавая свои собственные поступки и телесные реакции; и наоборот, когда эмоции менее выражены, человек практически не обращает внимания на них и связанные с ними действия и телесные реакции, концентрируясь на сознательных действиях, мыслях и чувствах (Ruys, Stapel, 2008).

В аналогичных исследованиях А. Эмана и Дж. Суареса человеку подсознательно предъявлялись изображения змей, пауков, цветов и

грибов. Хотя человек не мог идентифицировать показываемый ему стимул, люди с предварительно выявленной змеебоязнью демонстрировали повышение проводимости кожи в ответ на изображение змей, а люди с боязнью пауков аналогично реагировали на изображение паука (Öhman, Soares, 1994).

Однако все эти работы относятся к восприятию зрительных стимулов, в нашем же исследовании была сделана попытка изучить влияние кислого запаха на генерацию эмоции страха. Тем не менее природа вряд ли создала два разных механизма для формирования эмоционального отклика на зрительные и обонятельные стимулы.

Существование низшего, неосознаваемого уровня обработки обонятельной информации убедительно доказано для запахов сексуальной природы.

Следует также учесть, что все эти данные в сильной степени относятся к людям, но, по всей видимости, у высших млекопитающих существует тоже несколько уровней организации эмоций. Низший уровень связан с инстинктивной реакцией на запах, и, как мы полагаем, именно на этом уровне возникает негативная реакция испуга на кислый запах. Впрочем, эмоции низшего уровня легко подавляются более высшими. Высший уровень эмоционального ответа у животных связан с научением, влиянием прошлого опыта. Если ранее кислый запах сопровождался положительным подкреплением или хотя бы отсутствовало отрицательное подкрепление, то выраженная отрицательная реакция на него гасится, т. е. не проявляется в поведении, хотя, возможно, сохраняется на

уровне отношения к миру (подобно данным экспериментов со зрительным восприятием неприятных картин).

Таким образом, подведем итог. Кислый запах достоверно усиливает у собак поведенческие реакции страха. Мы предполагаем, что связь кислого запаха с эмоцией страха заложена на инстинктивном уровне. Однако индивидуальный опыт животного может легко погасить дан-

ную реакцию и даже преобразовать ее в положительную. Все это делает бессмысленными попытки использования «запаха страха» в практических целях, поскольку на выходе у человека может иметь место только незначительное ухудшение настроения. Впрочем, исследованию влияния кислых запахов на настроение человека будут посвящены наши следующие исследования.

## Литература

- Березина Т.Н.* Базовые эмоции и запахи: ассоциативный эксперимент // Психология и психотехника. 2009. № 1 (4). С. 48–55.
- Длусский Г.М.* Муравьи рода *Formica*. М.: Наука, 1967.
- Корытин С.А.* Запахи жизни зверей. М.: Знание, 1978.
- Корытин С.А.* Поведение и обоняние хищных зверей. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.
- Лаговский В.* «Запах страха» все-таки существует // Комсомольская правда. 10.12.2008/<http://www.kp.ru/daily/24212/414965/>
- Симонов П.В.* Лекции о работе головного мозга. М.: Изд-во ИП РАН, 1998.
- Соколов В.Е., Зинкевич Э.П.* Химическая сигнализация млекопитающих. М.: Знание, 1978.
- Эймур Дж., Джонсон Дж., Рабин М.* Стереохимическая теория обоняния // Психология ощущений и восприятия. М.: Черо, 2002. С. 307–321.
- Chen D., Haviland-Jones J.* Human olfactory communications of emotion // *Perceptual Motor Skills*. 2000. 91. 771–781.
- Fanselow M.S.* Odors released by stressed rats produce opioid analgesia in unstressed rats // *Behavioral Neuroscience*. 1985. 99. 589–592.
- Griffiths P. E.* Basic Emotions, Complex Emotions, Machiavellian Emotions // *Philosophy and the Emotions* A. Hatzimoysis (ed.). Cambridge, CUP, 2003. 39–67.
- LeDoux J.* The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life. New York: Simon and Schuster, 1996.
- Öhman A., Soares J.J.F.* Unconscious anxiety: phobic responses to masked stimuli // *Journal of Abnormal Psychology*. 1994. 102. 121–132.
- Ruys K., Stapel D.* The Secret Life of Emotions // *Psychological Science*. 2008. 19. 4.
- Smith K.U., Thompson G.F., Roster H.* Sweat in schizophrenic patients: Identification of the odorous substance // *Science*. 1969. 166. 398–399.
- Valenta J.G., Rigby M.K.* Discrimination of the odor of stressed rats // *Science*. 1968. 161. 599–601.

**Березина Татьяна Николаевна — профессор Московского психолого-социального института, доктор психологических наук**

Контакты: [tanberez@mail.ru](mailto:tanberez@mail.ru)

## РОЛЬ НАМЕРЕНИЯ ВЗРОСЛОГО В ЭФФЕКТЕ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОДРАЖАНИЯ

Т.Н. КОТОВА, А.Д. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ

---

### Резюме

*В статье проверяется предположение относительно механизма эффекта чрезмерного подражания. Эффект состоит в том, что при столкновении с новым объектом, который демонстрирует взрослый, дети склонны воспроизводить неэффективный способ действия взрослого; при том что контрольная группа детей того же возраста, которая сталкивается с объектом без посредничества взрослого, практически безошибочно находит эффективный способ действия. Традиционные позиции при исследовании механизма этого эффекта занимают сторонники социального (авторитет взрослого, стереотипы ситуации) и каузального объяснения (искажение репрезентации каузальной структуры объекта). Проведенный нами эксперимент показывает, что эффект чрезмерного подражания зависит в значительной степени от намерения взрослого, за действиями которого наблюдает ребенок. Это означает, что искажение каузальной структуры имеет свою причину, и эта причина, по-видимому, социальна по своей природе, хотя и не поверхностно-, вербально-социальна.*

**Ключевые слова:** эффект чрезмерного подражания, мышление в дошкольном возрасте, распознавание намерения

---

Исследования имитационного поведения детей различных возрастов, помимо самостоятельной ценности, составляют богатый материал для изучения мышления ребенка, а также репрезентации причин поведения взрослого в сознании ребенка. В част-

ности, одна из недавних работ в этой области (Lyons et al., 2007) посвящена интересным косвенным аспектам процесса подражания. В своей работе авторы отмечают, что дошкольники часто имитируют не только эффективное поведение

взрослого, что вполне понятно, но и неэффективное тоже. В их эксперименте взрослый на глазах у ребенка доставал игрушку из сложного объекта с помощью одного правильного и нескольких лишних действий, а после его ухода дети, доставая игрушку, повторяли как правильные, так и лишние действия. Можно было бы объяснить это неспособностью ребенка различить эффективные и неэффективные действия, но Д. Лайонс с соавт. (там же) показывают, что дети, не видевшие примера взрослого, с тем же самым объектом не совершают лишних действий, добиваются до цели сразу эффективным способом. Д. Лайонс с соавт. назвали этот феномен эффектом чрезмерной имитации.

Они предположили, что механизм этого эффекта заключается в искажении каузальной структуры объекта в репрезентации ребенка. Доказывая это суждение, авторы решили продемонстрировать, что социальные факторы не влияют на данный эффект. В проведенных ими экспериментах дети чрезмерно подражали действиям взрослого даже в том случае, если взрослый предупреждал, что его действия могут быть «глупыми» и лишними. Более того, они вели себя так даже в том случае, когда экспериментатор спешил и просил испытуемого проверить, положил ли его ассистент игрушку назад в объект, якобы уже после эксперимента собирая его. Тем самым авторы старались «снять» в ситуации авторитет взрослого. Они «убирали» из нее все признаки, которые могли бы хоть как-то дать ребенку понять, что экспериментатор хотел бы, чтобы ребенок повторил его действия.

Однако, на наш взгляд, социальные факторы шире такого представления. Так, к примеру, Ж. Пиаже утверждал, что схема объекта в сознании познающего содержит не «чистые» знания об объекте (как бы его копию), а скорее действия субъекта, которые он применяет к объекту (Пиаже, 2001). Но если это различие (между обобщенными действиями субъекта по отношению к объекту и знанием об объекте в виде некоей его копии) так критично, что Ж. Пиаже кладет его в основу своей концепции интеллекта, то для нас было бы полезно выделить эмпирически фиксируемый «различитель» двух этих понятий. На наш взгляд, «действие», когда оно играет роль формы репрезентации человеку объекта, отличается от «знания» (в той же функции) наличием цели. Действие, как классически считается, конституируется именно целью (Леонтьев, 2005). Если представить себе схему действия, которая использована в мышлении человека по поводу некоего объекта, то в этой схеме неизбежно будет присутствовать цель применения данного объекта. Ведь в противном случае будет непонятно, о схеме какого действия идет речь.

То, по чему внешне можно было бы наблюдать цель, мы будем называть индикаторами намерения действующего.

Если же мы вернемся к рассмотрению феномена чрезмерного подражания, мы можем увидеть, что намерение действующего тоже может выступать как социальный фактор, например, в условиях, когда кто-либо смотрит, как другой манипулирует с объектом.

К примеру, когда Л.С. Выготский писал о социальном влиянии в обучении (Выготский, 2000), он указывал как раз не на прямое воздействие со стороны взрослого с целью вызвать у ребенка имитацию своего поведения как образца и даже не только отношения между взрослым и ребенком (такие как авторитет взрослого и послушание ребенка), но в том числе и на косвенные аспекты кооперации (такие как использование другого человека в качестве средства, общая цель у нескольких действующих, механизмы совместного внимания и другие подобные).

Исходя из всего вышеизложенного, мы предполагаем, что механизм эффекта чрезмерного подражания состоит в приписывании ребенком взрослому педагогического намерения в данной ситуации. По нашему мнению, когда ребенок видит, как взрослый у него на глазах пользуется новым для ребенка объектом, он склонен считать, что взрослый собирается его научить пользоваться этим объектом.

Чтобы проверить это предположение, мы решили, с одной стороны, как бы дополнительно усилить, сделать более явным педагогическое намерение взрослого. А с другой стороны, в качестве второго уровня независимой переменной создать ситуацию, которая провоцировала бы ребенка приписывать взрослому какое-либо другое намерение (к примеру, исследовательское).

### Методика

*Испытуемые.* В эксперименте принимали участие 30 детей (12 девочек и 18 мальчиков) из муниципальных детских садов. Средний возраст участников составил 4.4 года (от 3 до 6 лет).

*Процедура.* Данная процедура является модифицированным вариантом эксперимента, описанного в работе Д. Лайонса с соавт. (Lyons et al., 2007). Детям предъявляли ранее неизвестный им объект (см. рисунок 1). Как и в ходе эксперимента Д. Лайонса с соавт., в нашей процедуре по

Рисунок 1

Объект, предъявляемый детям



отношению к объекту взрослый совершал нужные и «лишние» действия. В частности, экспериментатор вынимал из прорезей в стенках объекта по очереди две палочки (1, 2), затем откручивал небольшую крышку на верхушке объекта (3), после этого поднимал пластиковый стаканчик (4), потом доставал из объекта игрушку. Только поднятие пластикового стаканчика (4) было необходимым действием для того, чтобы извлечь игрушку, остальные были нерелевантными, «лишними» (1–3).

После того как объект приносили в комнату, экспериментатор садился за стол рядом с ребенком (так, чтобы объект был виден ребенку и экспериментатору с одной и той же стороны).

В качестве двух уровней независимой переменной выступали два варианта поведения экспериментатора: демонстрирующее педагогическое намерение и исследовательское намерение.

*Педагогическое намерение.* 16 испытуемых видели, как экспериментатор выполнял все действия (как релевантные, так и нерелевантные) так, словно он знает, как правильно пользоваться данным объектом и обучает ребенка этому:

- давал объекту название («Смотри, это Волшебная клетка»);
- указывал результат всей серии действий перед тем, как их совершить («Если сделать такие действия, то достанешь игрушку»);
- уверенно выполнял все действия (небольшие паузы, ровная скорость исполнения);
- комментировал исполнение каждого из действий («Вот так»).

*Исследовательское.* 14 испытуемых видели, что экспериментатор выполнял все действия (как релевантные, так и нерелевантные) так, словно он никогда прежде не видел данного объекта и пытается понять, как он устроен. Испытуемому при этом отводилась роль наблюдателя, случайного свидетеля. Это условие предполагало, что экспериментатор:

- не может назвать объект («Смотри, какая странная штука!»);
- демонстрирует свою заинтересованность именно структурой объекта («Давай посмотрим, как она устроена?»);
- выполняет действия неуверенно, демонстрируя сомнения (значительные паузы, неровная скорость исполнения);
- комментирует каждое действие в ходе его исполнения («Хм. А может быть, вот так?»).

В конечном итоге при обоих условиях экспериментатор клал игрушку обратно и собирал части объекта в обратном порядке. Затем он сообщал испытуемому, что ему необходимо выйти из комнаты, чтобы что-то проверить, при этом говоря: «Если хочешь, можешь достать игрушку, пока меня не будет. Можешь сделать это каким угодно способом, обязательно так, как я». Экспериментатор возвращался в комнату, только когда игрушка оказывалась в руках у ребенка.

Весь ход эксперимента был записан на видео, в дальнейшем видеозапись была проанализирована с целью определить частоту выполнения детьми лишних действий в условиях педагогического и исследовательского намерения.

### Результаты и их обсуждение

На основе видеозаписи мы подсчитали количество «лишних» действий (может варьироваться от 0 до 3) для каждого ребенка из каждой группы.

Количество «лишних» действий в группе с педагогическим намерением было значимо больше, чем в группе с исследовательским,  $U$  Манна–Уитни = 56.5,  $p < 0.01$ . Дети, наблюдавшие за экспериментатором, действовавшим с педагогическим намерением, как правило, повторяли все «лишние» действия. А дети в «исследовательской» группе либо вообще не повторяли «лишних» действий, либо повторяли одно из них — откручивание маленькой крышки (см. таблицу 1). Мы полагаем, что это действие было в наибольшей степени похоже на правильное, необходимое, поскольку пластиковый стакан, к которому прикреплена эта крышечка, был непрозрачным и ребенок не мог увидеть, нет ли контакта между стаканом и другими частями объекта.

Более того, дети из группы с «педагогическим» намерением вели себя так, словно бы за ними наблюдали или ожидали оценки: закончив действия, они осматривались по сторонам или смотрели на дверь. Участники же из другой группы гораздо чаще играли с игрушкой, которую достали из объекта.

Таким образом, видно, что эффект чрезмерного подражания зависит в значительной степени от намерения взрослого, за действиями которого наблюдает ребенок.

На наш взгляд, это может помочь нам понять механизм самого эффекта. Так как дети из группы с педагогическим намерением чрезмерно подражали взрослому столь же часто, как и участники эксперимента Д. Лайонса с соавт., когда они сталкивались с новым объектом, а подражательное поведение испытуемых из группы с исследовательским намерением было подобно поведению испытуемых Д. Лайонса в ситуации со знакомым объектом, мы можем сделать вывод, что дети (по крайней

Таблица 1

Количество «лишних» действий, совершенных детьми из разных групп

Группа	$M_d$	$Mod_d$	Доля испытуемых (%), которые выполнили			
			ни одного «лишнего» действия	одно «лишнее» действие	два «лишних» действия	три «лишних» действия
Педагогическое намерение	2.61	3	6	0	11	83
Исследовательское намерение	1.63	1	0	57	21	21

*Примечание.*  $M_d$  — среднее количество «лишних» действий (варьируется от 0 до 3),  $Mod_d$  — мода от количества «лишних» действий (варьируется от 0 до 3).

мере, в возрасте 3–6 лет) предрасположены приписывать взрослому, демонстрирующему им новый объект, педагогическое намерение. Это означает, что искажение каузальной структуры, о котором пишут Д. Лайонс с соавт., имеет свою причину, и эта причина, по-видимому, социальна по своей природе.

Но, конечно, существует некоторое различие между социальными факторами, чье влияние обсуждалось и было опровергнуто Д. Лайонсом, и теми социальными факторами, которые задействованы в нашем эксперименте. Приписываемое намерение, по-видимому, действует иначе, нежели авторитет взрослого, ведь намерение может быть в данном случае встроено в репрезентацию самой задачи, стоящей перед ребенком, а авторитет взрослого — это скорее внешнее понуждение решать задачу определенным образом. Заостряя наше предыдущее высказывание, можно было бы сказать, что намерение взрослого по отношению к объекту входит в репрезентируемую ребенком каузальную структуру объекта.

Мы склонны предполагать, что такая особенность детского мышления собственно и является причиной «странного», т. е. нехарактерного для взрослых, поведения при решении так называемых задач Ж. Пиаже. Основанием для такого предположения служит ряд известных исследований, посвященных выделению социальных факторов в решении ребенком задач Пиаже: формулировка, используемая взрослым в вопросе (Light, 1988), эмоциональный контекст (Donaldson, 1978), «социальная роль» задающего вопрос

(J. McGarrigal; см.: там же). Объяснения, которые предлагались авторами этих исследований, каждый раз были разными и плохо согласовывались между собой. Однако все результаты, на наш взгляд, хорошо объясняются высказанным выше предположением: для ребенка каузальная структура объекта не является постоянным, объективным и зависящим только от свойств объекта знанием. Она меняется в зависимости от намерения взрослых, которые в данной ситуации контактируют с этим объектом, и от их намерений в прошлом, всей истории столкновений ребенка с этим объектом. Вспомним хотя бы феномен тавтологического объяснения, описанный Ж. Пиаже: «Почему корабль плавает?» — «Потому что он железный». — «Но ведь гвоздь тоже плавает, а он тоже железный?» — «Он маленький». — «А машина плавает?» — «Нет». — «А почему?» — «Она железная». Каузальная структура объекта варьирует в зависимости от того, что нужно взрослому, по мнению ребенка, от этого объекта.

Одна из недавних обобщающих работ в области понимания ребенком поведения взрослого при сравнении итоговых выводов значима для понимаемого нами вопроса — это статья Дж. Джерджели с соавт. (Gergely et al., 2008). Авторы, опираясь на очень широкий круг исследований за последние 20 лет, утверждают, что ребенок исходно адаптирован относиться к поведению взрослого как к педагогическому, т. е. обучающему. Когда младенец видит, что взрослый морщится, отворачивается и избегает соприкосновения с определенным объектом, он также

начинает сторониться этого объекта (так называемый social referencing). Традиционная интерпретация — менталистская, по определению Дж. Джерджели: ребенок понял, что взрослый боится столкновения с объектом. Новый же взгляд, предлагаемый Дж. Джерджели с соавт. заключается в том, что ребенок ничего не знает про страх или неприязнь взрослого — внешнее поведение взрослого для него просто один из признаков объекта — объект опасный, к нему не стоит подходить.

Утверждения Дж. Джерджели касаются только младенческого и раннего возраста (от 0 до 3 лет), мы

же выделяем сходные механизмы на более позднем, дошкольном возрасте (3–6 лет). Кроме того, механизмы в старшем возрасте, по-видимому, должны быть и устроены более сложно: к примеру, не тотальное отношение к любому действию взрослого с объектами рассматривается как педагогическое, а только касающееся каузальных связей в объекте. Но их более точное описание возможно лишь в результате дальнейших исследований в этом направлении, которые, как нам представляется, ведутся в психологии когнитивного развития все более активно последние десятилетия.

## Литература

*Выготский Л.С.* История развития высших психических функций // Выготский Л.С. Психология. М.: Апрель-Пресс; Эксмо-пресс, 2000.

*Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность. М.: Академия, 2005.

*Пиаже Ж.* Теория Пиаже // Жан Пиаже: теория, эксперименты, дискуссии / Сост. и общ. ред. Л.Ф. Обуховой, Г.В. Бурменской. М.: Гардарики, 2001.

*Donaldson M.* Child's minds. Glasgo: Fontan, 1978.

*Gergely G., Egyed K., Kiraly I.* Developmental Science. 2007. 10. 1. 139–146.

*Light P.* Context, conservation and conversation // К. Richardson, S.Sheldon (eds.) Cognitive development in adolescence. Hove: LEA, 1988.

*Lyons D.E., Young A.G., Keil F.C.* The Hidden Structure of Overimitation // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2007. 104. 19751–19756.

**Котова Татьяна Николаевна — Российский государственный гуманитарный университет, преподаватель, кандидат психологических наук**

Контакты: tkotova@gmail.com

**Преображенская Анна Дмитриевна — Российский государственный гуманитарный университет, студентка**

Контакты: anya3101@mail.ru

## СТРАТЕГИЯ ЧТЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОДДЕРЖАНИЯ ВНИМАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ПЕРЦЕПТИВНОЙ ЗАДАЧИ

В.Ю. СТЕПАНОВ

---

### Резюме

*В статье представлено исследование нисходящих влияний на динамику внимания в условиях быстрого (10 ст./с) последовательного предъявления зрительных стимулов (БППЗС). В задаче на опознание двух целевых стимулов в потоке БППЗС опознание второго целевого стимула (Ц2) ухудшается, если он предъявлен в интервале 180–450 мс после первого целевого стимула (Ц1). Это временное ухудшение называют миганием внимания (МВ) (Raymond et al., 1992). Если в такой задаче последовательность стимулов образует слово, МВ исчезает — преимущество, которое можно отнести к классу эффектов превосходства слова (ЭПС) (Фаликман, 2001). Мы проверяли гипотезы о том, что механизмы ЭПС — это стратегии чтения и/или известности слова. Результаты говорят в пользу стратегии, но оставляют возможность дополнительных механизмов.*

**Ключевые слова:** *внимание, перцептивная задача, стратегия, мигание внимания, эффект превосходства слова*

---

### Эффект мигания внимания (МВ)

Если человеку дать задачу опознать два целевых стимула при последовательном предъявлении со

скоростью 8–13 стимулов в секунду, то отчет о втором целевом стимуле (Ц2) будет хуже, чем отчет о первом целевом стимуле (Ц1), в случае если интервал между ними составляет

180–450 мс. Этот феномен назван миганием внимания (МВ), так как ухудшение отчета происходит только в данном временном интервале (Raymond et al., 1992).

*Ресурсный подход. Модель конкуренции за вторую стадию*

Теоретическое обсуждение механизмов МВ можно представить как борьбу за и против моделей ресурсного подхода (Di Lollo et al., 2005). Рассмотрим одну из них — модель конкуренции за вторую стадию (two-stage competition account) М. Поттер. Согласно этой модели, сначала стимул проходит через фильтр, который пропускает стимулы, похожие на целевой, затем он оказывается в буфере кратковременной памяти и наконец, получив ресурсы внимания, переходит на завершающую вторую стадию обработки. Ц2 может появиться в тот момент, когда Ц1 находится на второй стадии обработки. Тогда Ц2 задерживается в буфере до тех пор, пока не закончится обработка Ц1 и ресурсы внимания не освободятся. Находясь в буфере, Ц2 уязвим и может быть искажен из-за влияния нерелевантных стимулов — дистракторов или слишком долгого ожидания ресурсов, что и приводит к МВ. Если же Ц2 появляется сразу после Ц1, он может получить ресурсы внимания, активизированные в ответ на Ц1, и быть опознанным (см.: Nieuwenstein, 2004).

**Эффект превосходства слова (ЭПС)**

В данной работе нас интересует не мигание внимания само по себе, а условия, при которых этот фено-

мен может быть преодолен. Было показано (Фаликман, 2001), что если последовательно предъявляемые буквы образуют слово, то МВ не происходит. Этот феномен может быть отнесен к категории эффектов превосходства слова (ЭПС). Прежде чем перейти к нему, рассмотрим другие, помимо ЭПС, экспериментальные данные об исчезновении МВ.

**Другие экспериментальные данные об исчезновении МВ**

*Модель временной потери контроля*

В. Ди Лолло с соавт. (Di Lollo et al., 2005) получили свой экспериментальный эффект отсутствия МВ. Они помещали 3 последовательных целевых стимула одной категории, между которыми не было дистракторов, в поток стимулов другой категории (например, 3 буквы подряд в потоке цифр). Инструкция: опознать буквы. В этих условиях МВ не наблюдалось, т. е. все целевые стимулы точно опознавались. В то же время, если средний из трех целевых стимулов принадлежал к другой категории (цифра между двух букв), МВ для последнего целевого стимула восстанавливалось, т. е. отчет о последнем целевом стимуле был низкий. Критикуя ресурсный подход, для объяснения результатов авторы предлагают модель временной потери контроля (temporary loss of control). Согласно модели, стимулы проходят через фильтр с определенной структурой, настроенной для выполнения данной конкретной задачи (в данном случае — опознание букв). «Центральный процессор» (ЦП) поддерживает структуру

фильтра. Когда фильтр пропускает целевой стимул, ЦП переключается на обработку целевого стимула и перестает поддерживать структуру фильтра. В условиях буква — цифра — буква фильтр изменяет структуру под действием дистрактора цифры. И следующий целевой стимул — букву — фильтр уже не пропускает, так как она не соответствует его новой структуре. В условиях трех последовательных букв структура фильтра (настроенного на буквы) не разрушается, несмотря на потерю контроля со стороны ЦП, и фильтр пропускает следующие целевые стимулы.

#### *Эффект подсказки*

М. Ньёвенстайн (Nieuwenstein, 2006) критикует В. Ди Лолло с соавт. в своих работах по эффекту подсказки. Он получает результаты, в которых МВ отсутствует, если Ц2 предшествует подсказка, т. е. воспроизводит эксперимент В. Ди Лолло. Однако в его работах подсказка действует, даже если отличается от целевого стимула по цвету и принадлежит к другой категории. Например, в задаче опознать зеленые и красные буквы среди серых и голубых цифр, зеленая цифра является хорошей подсказкой для красной буквы. Он делает вывод, что подсказка может не иметь общих признаков с данным целевым стимулом, однако она должна соответствовать установке внимания (*attentional set*), т. е. соответствовать описанию целевого стимула в инструкции.

#### *Модель реактивного подавления*

К. Оливерс, основываясь на результатах экспериментов с подсказ-

ками (Di Lollo et al., 2005; Olivers, 2007), рассматривает точный отчет и МВ как составные части единого процесса: внимание, с одной стороны, усиливает обработку релевантных стимулов, а с другой — подавляет нерелевантные, т. е. МВ — это не следствие нехватки ресурсов, а адаптивный процесс, который приводит к ошибкам только из-за слишком большой скорости предъявления стимулов. К. Оливерс предсказывает снижение МВ, т. е. улучшение отчета, в том случае, если целевой стимул сделать менее релевантным. Тогда дистрактор также получит меньше внимания и будет слабее подавляться. В его экспериментах продуктивность выполнения задачи в обычных условиях была ниже, чем в условиях с дополнительным заданием: например, слушать мелодию и обнаружить в ней сигнал.

#### *Полный отчет*

Еще один пример парадоксального отсутствия МВ — это так называемый полный отчет. Если в стандартной задаче на МВ (отчет о двух стимулах, т. е. частичный отчет) попросить испытуемых сообщать обо всех стимулах, то вместо резкого спада, а затем подъема точности ответов, характерного для МВ, будет постепенное снижение точности. В работах М. Поттер и М. Ньёвенстайна (Nieuwenstein, Potter, 2006; Potter, Nieuwenstein, 2008) МВ объясняется дефицитом ресурсов на отбор целевых стимулов, а преимущество полного отчета — отсутствием необходимости в отборе.

Обобщая этот краткий обзор, можно выделить две противостоящие

тенденции в объяснении МВ: ресурсную модель М. Поттер и М. Ньювенстайна, объясняющую МВ нехваткой ресурсов внимания на одном из этапов обработки, и модели, объясняющие МВ воздействием дистракторов: модель временной потери контроля (ВПК) В. Ди Лолло и модель реактивного подавления К. Оливерса.

### Общие гипотезы

Мы предполагаем, что МВ происходит в тех случаях, когда целевые стимулы входят в разные единицы обработки информации. Величина единицы задается за счет нисходящих влияний на процесс обработки благодаря использованию испытуемыми определенных средств решения задачи. ЭПС — это ситуация вхождения обоих целевых стимулов в одну единицу. В данном случае мы проверяем гипотезы о двух возможных механизмах, обеспечивающих обработку всех стимулов в рамках одной единицы: стратегии чтения и актуализации слов из долговременной памяти.

1. *Гипотеза об используемой стратегии как механизме ЭПС.* Если испытуемые читают последовательно предъявляемые стимулы как единое слово, то для всех буквенных стимулов будет наблюдаться ЭПС.

2. *Гипотеза об актуализации слова из долговременной памяти как механизме ЭПС.* Если предъявленный набор стимулов является существующим словом, то при любом способе чтения будет наблюдаться ЭПС.

Таким образом, в нашем эксперименте варьируются два фактора: 1) словное/побуквенное чтение и 2) зна-

комость/незнакомость испытуемому данного слова. Какие результаты предсказывали бы рассмотренные нами модели?

Согласно ресурсному подходу (Potter, Nieuwenstein, 2008), преимущество полного отчета интерпретируется как экономия, связанная с отсутствием необходимости отбора. Вся наша экспериментальная серия — полный отчет (т. е. отчет обо всех стимулах). Нет необходимости отбирать целевые стимулы среди дистракторов, а значит, ни в одном из условий не будет МВ.

С точки зрения модели ВПК высокий уровень отчета сохраняется, если все стимулы соответствуют структуре фильтра. Предсказания модели зависят от того, на что мы считаем настроенным фильтр. Если на буквы, то МВ не будет ни в одном из условий. Если на слова, то предсказание совпадает с нашей гипотезой 2.

Модель реактивного торможения исходит из влияния дистракторов. Но так как в данных условиях все стимулы — целевые, а дистракторов нет, то предсказания аналогичны ресурсной модели — нет МВ ни в одном из условий.

### Методика

#### *Испытуемые*

В эксперименте приняли участие 39 человек. В силу сложности задания и ограничений, необходимых для контроля побочных переменных, обработка результатов проводилась по протоколам 20 испытуемых (9 в группе А, 11 в группе В). Возраст от 16 до 26 лет. Женщины — 70%, мужчины — 30%.

### Оборудование

Эксперимент проводился с помощью компьютерного тахистоскопа ТХ 4.01 (разработан программистами Г.В. Курячим и Р.В. Кондаковым в лаборатории психологии познавательных процессов кафедры общей психологии факультета психологии МГУ) в ОС DOS на компьютере на базе процессора Athlon 2000, видеокарта NVidia GeForce 4MX, монитор Samsung SyncMaster 757 DFX, 17. Время послесвечения фосфора для монитора – до 2 мс. Использовалось разрешение экрана 800x600 пикселей.

Экспериментальный план представлен в таблице 1.

### Стимулы

Фактор известности/неизвестности слова задавался варьированием стимулов. Стимулы были трех типов: 1) последовательности, образующие слова; 2) псевдослова – бессмысленные, легко произносимые последовательности, похожие на слова, и 3) неслова – последовательности, состоящие только из согласных. В каждой пробе буквы не повторялись (во избежание влияния слепоты к повторениям, см. обзор: Фаликман, 2001). В пробах со словами использовались так называемые

«сокращаемые слова». Это значит, что если из шестибуквенного слова удалить одну букву, то получится другое слово (например: улиТка – улика). Методика сокращаемых слов применялась в работе (см.: там же) для демонстрации ЭПС. Подобрано по 8 слов, сокращаемых на буквы от второй (фРеска – феска) до шестой (романС – роман), всего 40 слов. В серии было по 40 проб всех трех типов стимулов, итого – 120 проб; использовалась смешанная схема предъявления.

### Инструкция

Второй варьируемой переменной был фактор стратегии, задаваемый инструкцией. По этому признаку испытуемые делились на две группы.

#### Группа А.

Экспериментальная серия: *определить, была ли ПЕРВАЯ буква письменной или печатной, а также прочесть СЛОВО, образуемое последовательно предъявляемыми буквами.*

Контрольная серия: *ПРОЧЕСТЬ СЛОВО, образуемое последовательно предъявляемыми буквами.*

#### Группа В.

Экспериментальная серия: *определить, была ли ПЕРВАЯ буква письменной или печатной, а также НАЗВАТЬ, столько БУКВ из ряда, сколько сможете.*

Таблица 1

Экспериментальный план

	Инструкция А (читать по словам)	Инструкция В (называть буквы)
Слова	Условие 1	Условие 4
Псевдослова	Условие 2	Условие 5
Неслова	Условие 3	Условие 6

Контрольная серия: *НАЗВАТЬ столько БУКВ из ряда, сколько сможете.*

Группе А сообщалось, что в сериях есть не только слова, но и бессмысленные сочетания, их просили произносить все, что они видели, так, как если бы это было слово, не по буквам. Группе В не сообщалось о наличии слов. Испытуемые отчитывались по буквам.

### Процедура

Эксперимент проводился индивидуально в затемненной комнате. Голова испытуемого фиксировалась с помощью штатива на расстоянии 57 см от монитора.

Испытуемым предъявлялась фиксационная точка на 500 мс, затем последовательно 6 букв на 107 мс каждая, завершалась проба маской «#», также на 107 мс. Испытуемый называл ответ и запускал следующую пробу.

Каждый испытуемый проходил две основные серии: экспериментальную и контрольную (по 120 проб в каждой), предварявшиеся тренировкой (по 20 проб). Порядок серий варьировался.

### Гипотезы исследования

Мы считали МВ полученным для данного типа стимулов и инструкции при сочетании двух условий: 1) результат в контрольной серии значительно лучше, чем в экспериментальной на позициях 3, или 4, или 5 (т. е. в пределах 180–450 мс между целевыми стимулами); 2) в экспериментальной серии результат на позиции 6 значительно лучше, чем на ранних позициях (так называемый выход из МВ). Отсутствие МВ мы рассматриваем как следствие использования пословной стратегии чтения или узнавания слова, т. е. как ЭПС.

Предсказания гипотез 1 и 2 см. в таблице 2.

Таблица 2

### Эмпирические предсказания гипотез

	<b>Инструкция А (читать по словам)</b>	<b>Инструкция В (называть буквы)</b>
<i>Гипотеза 1</i>		
Слова	Условие 1: <b>ЭПС</b>	Условие 4: <b>МВ</b>
Псевдослова	Условие 2: <b>ЭПС</b>	Условие 5: <b>МВ</b>
Неслова	Условие 3: <b>ЭПС</b>	Условие 6: <b>МВ</b>
<i>Гипотеза 2</i>		
Слова	Условие 1: <b>ЭПС</b>	Условие 4: <b>ЭПС</b>
Псевдослова	Условие 2: <b>МВ</b>	Условие 5: <b>МВ</b>
Неслова	Условие 3: <b>МВ</b>	Условие 6: <b>МВ</b>

## Результаты

### Обработка данных

Подсчитывалось количество верно названных букв для каждой из шести позиций независимо от порядка букв. В экспериментальной серии ответ засчитывался при условии верно выполненной первой задачи.

Из обработки изымались протоколы с результативностью по первой задаче < 90%, по второй задаче < 50% (верно названных букв от общего количества) и с количеством ложных тревог в любой из серий > 20% (неверно названных букв от количества названных). В группе А исключались из обработки протоколы тех испытуемых, которые верно называли меньше 45% слов (полная или короткая форма слова). В группе В исключались протоколы испытуемых, спонтанно читавших слова. К итоговой

обработке были допущены 52% протоколов группы А и 50% протоколов группы В.

### Различия между экспериментальной и контрольной сериями по позициям

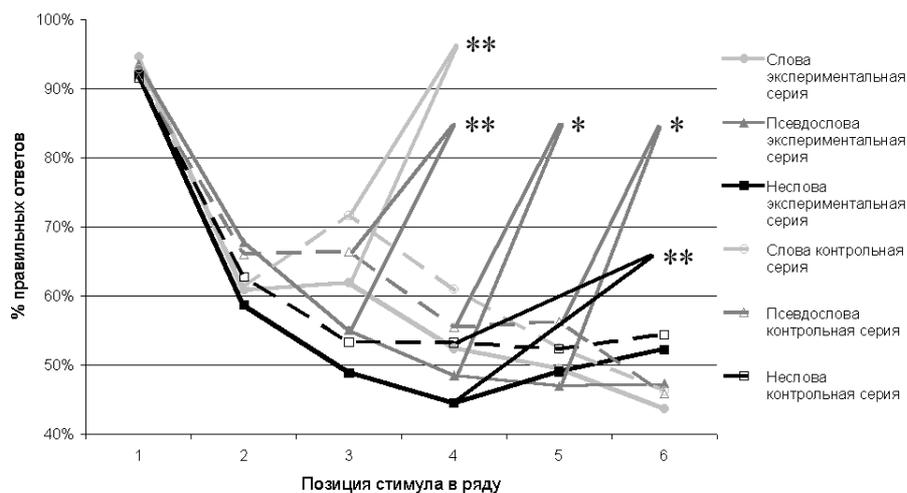
Различия между экспериментальной и контрольной сериями мы оценивали отдельно по каждой из шести позиций буквы в пробе для всех шести условий. Для этого использовался дисперсионный анализ с повторными измерениями.

В группе А значимых различий выявлено не было.

В группе В были выявлены значимые различия: для неслов по четвертой позиции ( $p < 0.01$ ), для псевдослов по третьей ( $p < 0.01$ ), четвертой ( $p < 0.05$ ), пятой ( $p < 0.05$ ) позициям, для слов по третьей позиции ( $p = 0.012$ ) и тенденция по четвертой ( $p = 0.057$ ) (рисунок 1).

Рисунок 1

Результаты по группе В. Звездочками отмечены значимые различия между экспериментальной и контрольной сериями для разных типов стимулов по позициям 3, 4, 5, т. е. в интервале МВ (180–450 мс после первого стимула – Ц1)



### Различия в эффективности решения по типам стимулов

Сравнивалась успешность решения для разных типов стимулов внутри каждой группы. Подсчитывались различия между контрольными сериями (для всех позиций сразу) с помощью дисперсионного анализа. В группе А между словами и псевдословами, псевдословами и несловами, а также словами и несловами различия значимы,  $p < 0.01$ . В группе В нет значимых различий.

### Различия в эффективности по позициям

В группе В для неслов продуктивность решения задачи в экспериментальной серии сначала снижается с 59 до 45% (различия между второй и четвертой позициями  $p < 0.01$ ), а затем поднимается с 45 до 52% (различия между четвертой и шестой позициями  $p < 0.05$ ). Таким образом,

мы фиксируем падение и восстановление продуктивности, т. е. мигание внимания (рисунок 2).

### Обсуждение результатов

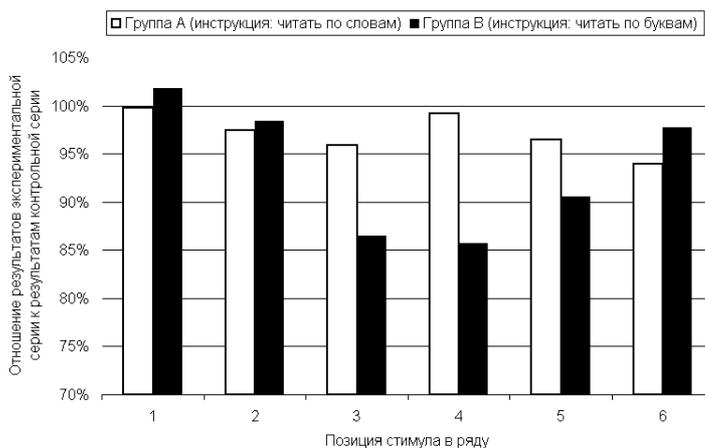
Мы получили оба признака МВ только в условиях 6, т. е. для неслов при инструкции читать по буквам. Таким образом, распределение результатов не соответствует в точности ни одной из гипотез.

Можем ли мы считать обе гипотезы неверными или у нас есть основания в пользу какой-либо из них?

Результаты соответствуют гипотезе 1 (о стратегии чтения) по группе А (чтение по словам), но не подходят для группы В (чтение по буквам). Однако в группе В для всех типов стимулов зафиксирован один из двух признаков МВ: значимое преимущество контрольной серии на средних позициях (см. рисунок 1). Нет восстановления из МВ, однако если сравнивать экспериментальные

Рисунок 2

Точность экспериментальной серии по отношению к контрольной.  
В группе В выраженное МВ и выход из него



и контрольные серии в группе В, то мы видим их расхождение на позициях 3, 4, 5 и схождение на позиции 6, т. е. МВ и его конец. Спад эффективности на последних позициях наблюдается не только в экспериментальных, но и в контрольных сериях, т. е. сериях, не формирующих МВ. Это говорит о том, что происходит общий спад продуктивности по независимым от МВ причинам. М. Поттер (Potter et al., 2008) подчеркивает, что в условиях полного отчета дополнительные ограничения накладывает объем кратковременной памяти<sup>1</sup>.

Возможно динамика МВ — спад и подъем — скрыта общим падением продуктивности, вызванным другими причинами, например, забыванием. В пользу этого говорит схождение кривых экспериментальной и контрольной серий на позиции 6 (рисунок 1) и выраженный выход из МВ в группе В при подсчете относительной точности (рисунок 2).

## Литература

Фаликман М.В. Динамика внимания в условиях быстрого последовательного предъявления зрительных стимулов: Дис. ... канд. психол. наук. М.: МГУ, 2001.

Di Lollo V., Kawahara J.I., Ghorashi S.M., Enn J.T. The attentional blink: Resource depletion or temporary loss of control? // Psychological Research. 2005. 69. 191–200.

Однако при данном распределении результатов мы не можем отрицать возможности дополнительных механизмов. Гипотеза 2 (об актуализации слов из ДП) могла бы объяснить ЭПС в условиях 4, с которыми не справляется гипотеза 1, но не в условиях 5.

Следует отметить, что полученные результаты не согласуются и с предсказаниями обсуждавшихся ранее моделей. Для них нет различий между предъявляемыми условиями, и нет оснований для дифференцированного объяснения результатов.

## Выводы

Стратегия чтения формирует ЭПС. Если испытуемый дает отчет не в форме целостного слова, а по буквам, происходит снижение продуктивности, характерное для МВ. Относительное, а не абсолютное восстановление из МВ может быть связано с внешними относительно МВ ограничениями.

Nieuwenstein M.R. Selective attention, visual awareness and the attentional blink, printed by Fedobruk, 2004.

Nieuwenstein M.R. Top-down controlled, delayed selection in the attentional blink // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2006. 32. 973–985.

<sup>1</sup> В пользу этой интерпретации говорят предварительные данные дополнительной экспериментальной серии, в которой мы снизили нагрузку на КП, что устранило падение продуктивности на поздних позициях.

*Nieuwenstein M.R., Potter M.C.* Temporal limits of selection and memory encoding: A comparison of whole versus partial report in rapid serial visual presentation // *Psychological Science*. 2006. 17. 471–475.

*Olivers C.N.L.* The time course of attention: It is better than we thought // *Current Directions in Psychological Science*. 2007. 16. 11–15.

*Potter M., Nieuwenstein M.R.* Whole Report versus Partial Report in RSVP Sentences // *Journal of Memory and Language*. 2008. 58. 907–915.

*Raymond J.E., Shapiro K.L., Arnell K.M.* Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink? // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1992. 18. 849–860.

**Степанов Вячеслав Юрьевич, факультет психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, аспирант**

Контакты: slava\_psy@rambler.ru

---

## *Обзоры и рецензии*

---

**В.А. Толочок. «Современная психология труда». СПб.: Питер, 2008.**

Каковы признаки учебника нового типа, отвечающего основным требованиям гуманитарного образования в XXI веке? Что он должен нести своему читателю?

Если классическое образование студентов психологических факультетов по-прежнему остается более или менее сбалансированным в рамках традиционных форм, то все более расширяющаяся практика профессиональной переподготовки, практика обучения лиц, получающих второе высшее образование, сопряжена с рядом объективных условий, затрудняющих формирование профессионального мышления, умений и профессиональных знаний. Здесь не всегда благоприятно сказывается роль первого, часто технического, базового образования. Совокупность бытовых условий жизни взрослого человека препятствует его полноценному погружению в учебный процесс, полноценному освоению курса. Новые требования общества, новый образ жизни людей, новые условия их труда, равно как и высокая ответственность правильного выбора профессии, проблемы трудоустройства, высокая миграция специалистов из

профессии в профессию требуют периодического пересмотра канонов высшего образования. Поэтому постоянно актуальной является задача создания учебных пособий, в которых стягивалось бы в единый «узел» множество дисциплинарных «нитей», непротиворечиво соединяющих содержание «формального знания» гуманитарных дисциплин и «неформализованного знания», получаемого в процессе обучения и работы людей, овладевающих новой профессией.

В издательстве «Питер» во 2-й редакции вышло учебное пособие В.А. Толочка «Современная психология труда» (2008). Новый вариант книги много выигрывает в сравнении с 1-й редакцией (2005, 2006): тексты разделов стали лаконичнее и строже, лучше сбалансированы, обогащены иллюстративным материалом.

Рецензируемая книга написана в формате учебного пособия к стандартному учебному курсу «Психология труда» («Психология») и предназначена для студентов, преподавателей вузов и специалистов в области психологии и социологии

труда, управления и развития персонала, менеджмента. В соответствии с названием книги — «Современная психология труда» — автор сделал попытку отразить особенности развития предметной области и самой научной дисциплины на настоящем этапе ее истории, определяя его в 15–20 лет и сопоставляя с динамикой на протяжении XX века.

Автор достаточно критически относится к замыслу, к содержанию и к структуре своей книги, признавая, что «написание учебника “Современная психология труда” по плечу лишь хорошему научно-педагогическому коллективу. При написании книги автор ставил перед собой следующие задачи: подчеркнуть актуальность поиска решений данного вопроса; обозначить некоторые из устоявшихся научных парадигм, ограничивающих познание объекта данной дисциплины; отразить основные тенденции и некоторые из возможных направлений развития научной дисциплины; предложить один из возможных языков описания и освещения ее предмета» (с. 10).

Новое учебное пособие содержит 12 глав, в целом охватывающих стандартный учебный курс: 1. Психология труда как область научного знания о труде; 2. История психологии труда; 3. Психология труда: основные составляющие научной дисциплины; 4. Трудовой пост, рабочее место и профессия; 5. Эргатические функции и классификации профессий; 6. Методы изучения трудовой деятельности; 7. Условия профессиональной деятельности и эффективность труда; 8. Адаптация человека к профессиональной деятельности; 9. Профессиография и профессио-

лизм; 10. Профессиональный отбор персонала организаций; 11. Подбор, расстановка и обучение персонала; 12. Профессиональное самоопределение субъекта, профессиональная карьера, социальная среда: содержание, динамика, альтернативы.

Что можно было бы отнести к достоинствам книги? Их несколько.

1. Постановка и конструктивная попытка решения вопроса о необходимости рассмотрения традиционного учебного курса в органической связи с динамикой развития общества и производства и, соответственно, с предметной областью научной дисциплины. В пособии постоянно акцентируется внимание на динамичности — изменчивости, на развитии, на усложнении содержания изучаемых феноменов, относящихся как к полюсу «субъекта труда», так и к полюсу «объекта».

2. Обсуждение вопроса об исторической устойчивости/изменчивости объекта и предмета гуманитарных дисциплин. Обращая внимание на появление новых интегральных дисциплин, автор ставит вопрос об исторической актуальности основных проблем психологии труда и потенциале ее методологии: «...Современности научной дисциплины отвечают такие критерии, как ее высокая эвристичность в объяснении существующих и прогнозировании новых феноменов, возможности практического использования научных знаний в современных условиях... богатство языков описания явлений, способность дисциплины к интеграции и дифференциации со смежными дисциплинами... Очевидно, с актуальностью сопряжена и адекватная методологическая саморефлексия науки,

видение ее исторической динамики...» (с. 12–13).

3. Разработка темы интеграции психологии труда и новых дисциплин, задающих новое понимание феноменов вектора «субъект труда» — «высококвалифицированный профессионал».

4. Попытка анализа некоторых феноменов в контексте разных научных школ и разных «языков описания» (человек как субъект труда, профессиональная карьера, профессиональные кризисы и др.).

5. Введение в учебный курс новых тем как своеобразного «зазеркалья», в котором рельефно отражаются ключевые составляющие становления субъекта труда, не очевидные в «норме» в отношении работающего и социально благополучного человека (профессиональная карьера, безработица, соотношение индивидуальных и личностных характеристик субъекта труда в начале и в конце XX века, в начале и в конце профессиональной карьеры и др.).

6. Привнесение ряда новых идей (множество уровней психологических механизмов адаптации субъекта к среде организации, сопряженных со смещением «центра» регуляторных механизмов; гибкая периодизация развития человека и сопряженная с нею возрастная сензитивность и др.).

7. Поставленная проблема «единиц научного знания». Автор полагает, что важным структурным компонентом такой системы знания может быть некоторый временной интервал, «момент развития», хронотоп, «закрепленное во времени и пространстве (историческом, культурном) типичное восприятие дейст-

вительности, связанное и зафиксированное в научных парадигмах» (с. 12–13).

8. Попытка связи и выхода на гуманитарные (психологические) технологии — кадровые, прежде всего. Данная тема — не столько дань моде, сколько опыт выявления естественных связей «хорошей теории» и «хорошей практики» работы психолога в организации. Рассмотрение ряда тем, устойчиво фигурирующих в зарубежных учебниках, делается с опорой на исследования и разработки российских ученых.

9. В заключительных разделах глав «Научные парадигмы» сделана попытка введения в качестве предмета исследования условий становления и изучения в психологии труда разных феноменов. Внимание акцентируется на зависимости методологии и методического инструментария дисциплины от особенности социального заказа.

10. Сделана попытка изложения отдельных тем посредством «именных разделов». Многие разделы пособия строятся на интеграции работ признанных специалистов: В.А. Бодрова, Э.Ф. Зеера, Т.С. Кабаченко, Е.А. Климова, М.А. Котика, А.К. Марковой, О.Г. Носковой, Н.С. Пряжникова, Ю.К. Стрелкова и др.

Как и все быстро написанные книги (по заказу издательства «Питер»), «Современная психология труда» не лишена некоторых изъянов.

1. Не все части пособия изложены ровно, не полностью сбалансированы по объему и насыщенности учебным материалом.

2. Заметен переизбыток материала собственных исследований

автора (что нежелательно для учебного пособия, а более приемлемо для научной монографии).

3. Ориентация на широкий круг читателей (требование издательства) не всегда способствовала выдержанной структуре разделов и полноте освещения тем.

В книге поднят ряд дискуссионных вопросов, заслуживающих серьезного внимания не только студентов.

1. Профессиография и профессионально важные качества, связи феноменов, именуемых «способностями», «профессионально важными качествами», «компетентностью», «компетенциями», «потенциалом», и структуры понятийного аппарата дисциплины, их отражающего.

2. Подвижность системы «профессия — трудовой пост — рабочее место», их разная динамичность, разный генезис, разные детерминанты.

3. Правомерность введения «широкого» и «узкого понимания» объекта и предмета психологии труда.

4. Проблема «дисциплинарной археологии» и сохранности эмпирических данных.

В целом можно признать, что основные цели изданной книги достигнуты. «Современную психологию труда» В.А. Толчка можно рассматривать как оригинальное и интересное учебное пособие. Книгу можно рекомендовать как дополнение к ранее и недавно изданной учебной литературе (В.А. Бодров «Психология профессиональной пригодности»; Э.Ф. Зеер: «Психология профессий»; Е.А. Климов: «Введение в психологию труда»; О.Н. Носкова: «Психология труда»; Ю.К. Стрелков: «Инженерная и профессиональная психология»; Н.С. Пряжников: «Психология труда и человеческого достоинства»).

***Климов Евгений Александрович, профессор кафедры психологии труда и инженерной психологии факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, действительный член РАО, доктор психологических наук, профессор***

## SUMMARY OF THE ISSUE

### *Theoretical and Empirical Research*

#### **B.G. Rebzuev. Elaboration of the Construct of Work Behavior and Development of Extra-role Work Behavior Scale**

The aim of the article was to elaborate on a broad construct of work behavior and to develop an instrument to measure one of its three types – extra-role behavior. Final 12-item scale covered three dimensions of extra-role actions. They are: perfection of performance, overtime performance and helping one's colleagues. In addition a 4-item scale of work efficiency was developed to measure dimensions of quality of work and productivity of work. Reliability coefficients of scales were 0.84 and 0.76 respectively. Confirmatory factor analysis showed satisfactory fit of both scales factor structures to empirical data. Construct validation demonstrated that both scales had acceptable construct validity. The possibilities of both scales to be used in future empirical studies are being discussed.

*Key words:* work behavior, role behavior, extra-role behavior, anti-role behavior, roles expectations

### *Special Theme of the Issue. Centenary of E.I. Boyko*

#### **A.N. Zhdan. Scientific Psychological Schools in Russia: E.I. Boyko's School**

The article outlines the main directions of research of higher cognitive functions and their psychophysiological mechanisms in the framework of E.I. Boyko's scientific school. The fact that the achievements of the school are

not widely covered in our science is emphasized. The conclusion is drawn that it is necessary to master this school's studies more actively.

*Key words:* E.I. Boyko, scientific school, cognitive psychology, method of testing stimulus

#### **N.I. Chuprikova. Studies of Physiological Mechanisms of Conscious Verbal-Semantic Executive Functions in the Framework of E.I. Boyko's School and Modern Psychophysiology of Consciousness**

The results of E.I. Boyko's school's studies devoted to psychophysiological mechanisms of human verbal-semantic executive functions are examined from the standpoint of modern notions of psychophysiology of consciousness and central executive processes. Original psychophysiological method of testing stimulus is described. It allows to operationalize I.P. Pavlov's metaphor of presence of the «light spots of consciousness» in a working brain. It is shown that in the process of conscious goal-directed activity focuses of locally increased selective excitation do really appear in human's cerebral cortex. They are created as a result of synthesis and integration of two flows of excitation. The first one is from the active irritants and the second one is from executive influences of second signal system. It is shown that «light spots of consciousness» are often accompanied by «dark spots» in the form of cortical areas of locally decreased excitation. These areas appear in projections of irritants irrelevant to the goal-directed activity. It is shown that method of testing stimulus allows to measure

intensity of «light and dark spots of consciousness» and to follow its formation in the duration of time.

*Key words:* central executive processes, prior instructions, consciousness, method of testing stimulus, «light spots of consciousness», «dark spots of consciousness», cortical focuses of locally increased and decreased excitation.

#### **T.N. Ushakova. On the Mechanisms of Human Verbal Processes**

The directions of research outlined in E.I. Boyko's works and elaborated by a group of his followers under the scientific supervision of T.N. Ushakova are described. The article discusses the materials of verbal mechanisms research; which are studied not just with the method of testing stimulus (measurement of voluntary motor reaction) but also with non-voluntary reactions, EEG in the first place; functioning of principle of dynamic temporary ties in human verbal activity.

*Key words:* mechanisms of verbal activity, electrophysiological research of speech, model of choice of a word from lexicon

#### **N.N. Danilova. Noninvasive Reflection of Local Neural Networks Activity in a Human from the Data of Multi-channel EEG Registration**

A new experimental approach towards the study of structure and dynamic of cognitive processes based on the pacemaker hypothesis about the origin of high-frequency rates of EEG is proposed. To test the hypothesis a new method of micro-structure analysis of brain oscillatory activity has been elaborated. It includes narrow-band frequency filtering of event-related potentials (ERP), calculation of equivalent

current dipoles from the data of multi-channel EEG and their superposition on the structural tomographic magnetic resonance slice of an individual's brain. A new electroencephalographic index of local neural networks activity as frequency selective gamma- or beta-generators characterized by high discreteness of their activity in time and space and imaging pacemaker neurons activity in local networks has been revealed. Frequency selective generators integrate local neural networks into systems due to synchronization of their activity on a common frequency. It happens in case of its phase binding to stimulus and also as a result of periodically appearing bursts of joint activity of many generators working on different frequencies. Maps of spatial localization of equivalent dipole sources of activated frequency selective generators reveal types of interaction of focuses of activity and their changing in the duration of time. When localized dipoles of frequency-selective generators are projected on anatomic magnetic resonance tomograms of individual brain, accuracy of mapping of activated brain areas is increased. Micro-structural analysis of brain oscillatory activity compensates disadvantages of tomographic methods connected with their low time resolution. Efficiency of the suggested approach in revealing local neural networks activity in human brain is viewed within the framework of research direction earlier established in E.I. Boyko's neurodynamic theory.

*Key words:* frequency selective generator, synchronization of oscillations, equivalent dipole, pacemaker neuron, local neural network, structural magnetic resonance tomography

### *Work in Progress*

#### **T.N. Berezina. On the Existence of «Smell of Fear»**

The article analyses phenomenon of «smell of fear», data on toribons (pheromones of anxiety) secretion in insects and rats is provided. The studies which prove the existence of similar substances in frightened people vapor are described. Associative experiments data is cited: for majority of people fear is associated with a sour smell. The article describes an experiment conducted on dogs who were exposed to acetic acid smell with a rose smell as a control. Analysis of variance shows statistically significant increase of animals' behavioral reactions of fear under the influence of acetic acid smell. An interpretation of these findings is given in the framework of multimodal theories of emotions. It is suggested that evoking of fear reactions by sour smell is realized on the lower instinctive level, whereas higher level of emotion generation depends on learning and on individual experience of an animal.

*Key words:* smells, emotions, pheromones of anxiety, smell of fear, fear

#### **T.N. Kotova, A.D. Preobrazhenskaya. Role of Grown up's Intention in the Effect of Excessive Imitation**

The article examines a suggestion about a mechanism of the effect of excessive imitation. The essence of the effect is that when facing a new object demonstrated by a grown up children tend to imitate ineffective way of grown up's behavior, whereas control group of children of the same age which faces an object without grown up's mediation almost always find an effective way of using it accurately. Traditional points of view on the mechanism of this effect are

shared by adherents of social explanation (grown up's authority, stereotypes of situation) and by adherents of causal explanation (deformation of representation of causal structure of an object). The experiment held by the authors shows that the effect of excessive imitation to a large extent depends on intentions of a grown up whose actions are observed by a child. It means that deformation of causal structure has its reason, and this reason is, apparently, social by its nature, although not superficially, verbally social.

*Key words:* effect of excessive imitation, thinking in preschool age, intention recognition

#### **V.Yu. Stepanov. Reading Strategy as a Means of Attention Maintenance during Perceptual Task Solving**

The article presents a study of top-down influences on attention dynamics in conditions of brief successive exposure of visual stimuli (BSEVS, 10 st/sec). In the task of recognition of two target stimuli in the flow of BSEVS, recognition of the second target stimulus (T2) is deteriorated if it is exposed in the interval of 180-450 msec after the first target stimulus (T1). This temporary deterioration is called attentional blink (AB) (Raymond et al., 1992). If a sequence of stimulus constitutes a word, AB disappears. This advantage may be referred to a class of effects of word superiority (EWS) (Falkman, 2001). We have tested the hypotheses that mechanisms of EWS are strategy of reading and/or familiarity with a word. The results speak in favor of strategy of reading but leave a possibility of additional mechanisms.

*Key words:* attention, perceptual task, strategy, attentional blink, effect of word superiority

Правила подачи статей и подписки можно найти на сайте журнала:  
[http://new.hse.ru/sites/psychology\\_magazine/default.aspx](http://new.hse.ru/sites/psychology_magazine/default.aspx)