

ПАМЯТНЫЕ  
ДАТЫ

НАУЧНАЯ ШКОЛА “СИСТЕМНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ”\*

© 2004 г. Ю. И. Александров\*, Д. Г. Шевченко\*\*

\*Доктор психологических наук, профессор, зав. лабораторией нейрофизиологических основ психики им. В.Б. Швыркова ИП РАН, Москва

\*\*Кандидат медицинских наук, ст. научный сотрудник той же лаборатории

Посвящается 105-летию П.К. Анохина и  
65-летию В.Б. Швыркова

Теория функциональных систем академика П.К. Анохина явилась основой системного подхода в изучении целенаправленного поведения человека и животных, своеобразным “концептуальным мостом” между “психическим” и “физиологическим”. Научная школа П.К. Анохина развивается по нескольким направлениям. Одно из них представлено коллективом лаборатории нейрофизиологических основ психики им. В.Б. Швыркова Института психологии РАН, созданной в 1972 г. П.К. Анохиным и его учеником В.Б. Швырковым для разработки фундаментальных проблем психофизиологии. Применение теории функциональных систем к решению проблем психофизиологии определило развитие нового направления в психологии – системной психофизиологии, задачей которой является изучение закономерностей формирования и реализации систем, составляющих индивидуальный опыт, их таксономии, динамики межсистемных отношений в поведении.

*Ключевые слова:* функциональная система, системная психофизиология, индивидуальный опыт, поведение

Значение феномена научной школы для развития науки очевидно, поэтому он является объектом многочисленных исследований. Как писал М.Г. Ярошевский: “Без школ оборвалась бы могучая историческая традиция – передача от одного поколения к другому искусства исследования, норм и ценностей научного сообщества” [23, с. 7]. Мы анализируем в этой статье формирование научной школы *системная психофизиология*, основанной блестящим ученым – профессором В.Б. Швырковым. Основателем научной школы, одной из ветвей которой явилась системная психофизиология, был академик П.К. Анохин, создавший теорию функциональных систем.

30 лет тому назад, в 1974 г., не стало Петра Кузьмича Анохина; 10 лет назад, в 1994 году, ушел из жизни Вячеслав Борисович Швырков. Но школы, основанные ими, живут, вопреки мнению, что существование научной школы может прекратиться со смертью ее главы [17].

Историки науки считают, что *термин “научная школа” означает единство обучения творчеству и процесса исследования, а также позицию, которой придерживается одна группа ученых в отличие от остальных.* Сам П.К. Анохин так определил понятие научной школы: “*Лаборатория,*

*научно-исследовательский коллектив переходят в ранг школы тогда, когда у них есть оригинальная концепция, совершенно новое направление в науке (выделено нами – Ю.А. и Д.Ш.).* Недавно я прочел один сборник, который вроде бы претендует быть трибуной новой научной школы. И был удивлен: статьи написаны с очень разных точек зрения, и единственное, что их объединяет, – это хорошо отработанная новая методика. Понятно, нельзя сказать, что авторы принадлежат к одной школе. Метод, как и инструмент, – это еще не все. Левенгук изобрел микроскоп, а им пользуются и биологи, и химики, и криминалисты. Научная школа – это школа Павлова, Сеченова, Резерфорда, Менделеева, Дарвина и др. Это традиция мышления, особая научная атмосфера.” [8, с. 47–48].

По мнению В.Ф. Петренко, проводившего анализ научных психологических школ на примере школы А.Н. Леонтьева, научной школой может быть назван круг лиц, некоторое “размытое множество” исследователей, объединенных общностью стиля мышления, видения проблем и характера их постановки и решения, восходящих к “картине мира” лидера – основателя этой школы, а принадлежность к школе “определяется той своеобразной эстафетой ментальности, которую несут ученики и последователи в познании новых областей психологии, которыми учитель мог непосредственно и не заниматься” (выделено нами – Ю.А. и Д.Ш.) [14, с. 12].

\*Поддержано фондом РГНФ (№ гранта 02-06-00011) и Советом по грантам Президента Российской Федерации – ведущим научным школам Российской Федерации (проект № НШ-1989.2003.6).

## ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Теория функциональных систем явилась фундаментальным вкладом П.К. Анохина в науку и основой системного подхода в изучении целенаправленного поведения человека и животных. Она сформировала своеобразный “концептуальный мост” между “психическим” и “физиологическим”. Научная школа П.К. Анохина развивается по нескольким ветвям. Одна из них представлена коллективом лаборатории нейрофизиологических основ психики Института психологии РАН, созданной П.К. Анохиным в 1972 г. и возглавленной одним из наиболее ярких его учеников – В.Б. Швырковым для разработки фундаментальных проблем психофизиологии.

Многолетние исследования В.Б. Швыркова и уже его учеников привели к формированию новой дисциплины и нового направления в психологии: *системной психофизиологии*, задачей которой является изучение закономерностей формирования и реализации систем, составляющих индивидуальный опыт, их таксономии, динамики межсистемных отношений в поведении и деятельности. Одним из наиболее важных этапных результатов на этом пути явилось решение психофизиологической проблемы. Суть данного решения состоит в том, что “психическое” и “физиологическое” являются различными аспектами описания единых общезмоговых системных процессов.

Принципиальное значение имеет также установление факта системной специализации нейронов. Эта специализация устанавливается в процессе индивидуального развития не в отношении сенсорных, моторных, когнитивных, эмоциональных и пр. функций, а в отношении элементов индивидуального опыта – функциональных систем. Использование идеи системной специализации открывает совершенно новые возможности экспериментального исследования индивидуального опыта человека и животных.

Верно оценить масштаб совершенного Вячеславом Борисовичем Швырковым – значит понять, что он осуществил истинный переворот в науке, создав не только новую дисциплину, но, по существу, *новое мировоззрение*, систему представлений, не сводимых целиком к какой-либо из существующих отдельных областей науки.

При анализе возникновения научной школы П.К. Анохина нам кажется уместным привести слова М.Г. Ярошевского, анализировавшего формирование научных школ в связи с логикой развития науки: “Можно составить обширный перечень выдающихся ученых, с именами которых связаны глубокие категориальные сдвиги в науке, но вокруг них не сложилось школ. Лишь тогда, когда индивидуальная программа становится основой деятельности коллектива, возникают те

школы, творческая энергия которых служит могучим двигателем научного прогресса” [23, с. 27]. Петр Кузьмич умел заражать энтузиазмом научного поиска и студентов, делающих первые шаги в науке, и подготовленных ученых. Сформировавшаяся вокруг него в 1930–1935 гг. группа единомышленников (Н.И. Шумилина, Т.Т. Алексеева, Л.С. Балакин, И.И. Лаптев и др.) явилась основой научной школы П.К. Анохина, существующей и по сей день. Двери лабораторий и кафедр, руководимых П.К. Анохиным, были широко открыты для стажеров из всех стран – уже с 1950-х (!) г.<sup>1</sup> у него работают исследователи из Бразилии, Чехословакии, Китая, Польши, Монголии, Сальвадора, Египта, США, Югославии, ГДР.

П.К. Анохин придавал огромное значение научной школе в воспитании молодежи – “школа очень ускоряет становление ученого. Школа позволяет начинающему ученому не думать о многих технологических мелочах. На примере оригинальной мысли молодой человек видит, как частному факту находится место в строгом здании системы. Творческий опыт поколений подобен лоцману, который помогает провести корабль любознательности через рифы и подводные камни к новым идеям, к новым обобщениям”. [3, с. 48].

Блестящие лекции и доклады, личное обаяние, огромная эрудиция и страстная увлеченность научным поиском привлекали к Петру Кузьмичу не только физиологов, но и биологов, психологов, физиков и математиков. Под его руководством было защищено 27 докторских и более 150 кандидатских диссертаций. Отличительными чертами коллектива сотрудников, работающих с П.К. Анохиным, были доброжелательность, товарищество, взаимопомощь, увлеченность своей работой. Отсюда – устойчивость коллектива, долговременность сложившихся групп (кафедры, лаборатории). Так, основной костяк образованной в 1972 г. лаборатории под руководством талантливого ученика П.К. Анохина – В.Б. Швыркова, в которую вошли ученики Анохина и, будучи еще студентами, ученики Швыркова, сохранился и в настоящее время.

В истории науки почти всегда созданию новой научной школы предшествовало открытие нового яркого феномена, не укладывающегося в объяснительные рамки предыдущей концепции [14]. Непосредственным толчком к возникновению идеи о функциональной системе П.К. Анохин считал эксперименты по изучению механизмов компенсации после пересадок мышц и нервов, проводившиеся под его руководством на кафедре физиологии горьковского медицинского института в начале 30-х гг. прошлого века. В статье

<sup>1</sup> В эти годы существования “железного занавеса” визиты ученых из-за рубежа для работы в наших лабораториях были довольно редки. – Ю.А. и Д.Ш.

“Идеи и факты в разработке теории функциональных систем” [7], обнаруженной в его архивах, он подробно излагает ситуацию, которая привела к отказу от обычных рефлекторных представлений и подходов к объяснению поведенческих актов. “Наши эксперименты преследовали только одну вполне определенную цель – посмотреть, какими усилиями и какими механизмами организм выходит из трудного положения, которое мы создавали животному с помощью экспериментальных пересадок мышц и нервов на необычные для них места... Однажды, в какой-то степени внезапно, появилась мысль, что перестройка функции после таких перекрестных анастомозов нервных стволов происходит не в отдельных нервных центрах, относящихся к анастомозированным нервным стволам, а в каком-то более обширном функциональном образовании. Эта мысль особенно стала реальной после пересадки экстензорной мышцы ноги на место прикрепления флексора. Благодаря такой пересадке мышца, бывшая до этого экстензором, должна была при сокращении работать как флексор без изменения иннервации.” [7, с. 61]. В результате целой цепи специальных экспериментов стало ясно, что “видимая в общем поведении перестройка нервных центров не является следствием перестройки самих этих нервных центров”, а “процесс перестройки координации локомоторного акта произошел в масштабе целой нервной системы”, т.е. “каждая нервная клетка любого нервного центра не принадлежит, так сказать, сама себе: она выполняет свою функцию только в результате компенсации обширной системы взаимоотношений...” [там же, с. 63–64]. Дальнейшие размышления над полученным экспериментальным материалом привели Анохина к мысли о том, что для достижения полезного результата в организме динамически складывается широкая система из разнородных образований, все части которой взаимодействуют для получения определенного результата – полезного приспособительного эффекта в соотношении организма и среды. Следовательно, в качестве детерминанты поведения в теории функциональных систем рассматривается не прошлое по отношению к ним событие – стимул, а будущее – результат.

Анохин, чей путь из лаборатории В.М. Бехтерева в лабораторию И.П. Павлова определялся целью использовать именно физиологические методы в своих исследованиях, в то же время принимал деятельное участие в создании Института психологии АН СССР (теперь – РАН) и был назван “гигантом советской психологии” (“Psychology Today”, 1971, March). И эта оценка – не преувеличение и не ошибка в классификации наук. Теория функциональных систем оказала существеннейшее влияние не только на психофизиологию, став методологической базой системной психофизиологии,

но также и на другие области психологии: нейропсихологию, психологию индивидуальных различий, профессиональной деятельности и способностей, восприятия и развития, на стратегию комплексного исследования человека.

*Развитие идей теории функциональных систем в системной психофизиологии*

Лаборатория нейрофизиологических основ психики им. В.Б. Швыркова была создана в 1972 г. для разработки фундаментальных проблем психофизиологии. Выполнение этой задачи привело к развитию системы представлений, выступающей, по существу, в качестве нового направления в психологии – системной психофизиологии. Следовательно, научная школа “системная психофизиология” явилась развитием идей школы П.К. Анохина в специфической области исследований – в психологии.

Это развитие, продолжающееся с начала семидесятых годов прошлого века, оказалось не только экстенсивным. Оно не сводилось и не сводится лишь к применению имеющихся в классическом варианте теории функциональных систем идей к решению задач в новой области знания. В системной психофизиологии сформулирована оригинальная методология, важнейшей частью которой является системное решение психофизиологической проблемы.

Суть данного решения состоит в том, что “психическое” и “физиологическое” являются различными аспектами описания единых общемозговых системных процессов. При этом психическое и физиологическое сопоставляются не напрямую, как в традиционной психофизиологии (что ведет к редукционизму и помещению психических функций в отдельные мозговые структуры), а через упомянутые системные процессы, организующие элементарные механизмы в “общеорганизменную” функциональную систему.

Кроме того, развитие теории функциональных систем в системной психофизиологии привело к пересмотру некоторых существенных положений этой теории. Так, теория функциональных систем включала понятия и “результат”, и “пусковой стимул”. Это сочетание отражало эклектичность классического варианта теории. Кажущаяся необходимостью использования понятия “пусковой стимул” (чем-то ведь должен “запускаться” поведенческий акт, даже если его организация определяется будущим – результатом, на который этот акт направлен!) отпала при рассмотрении поведенческого акта не изолировано, а как компонента поведенческого континуума, последовательности поведенческих актов, совершаемых индивидом на протяжении его жизни. При этом оказывается, что *следующий акт в конти-*

нууме реализуется после достижения и оценки результата предыдущего акта. Места для стимула, в том числе и пускового, в континууме нет.

В концепции интегративной деятельности нейрона, предложенной П.К. Анохиным, вместо традиционного рассмотрения нейрона как проводника и сумматора возбуждений, генерация потенциалов действия нейроном рассматривалась как активный внутринеуронный процесс, обеспечивающий достижение результата системы. Однако и в упомянутой новой концепции активность нейрона оказывалась реакцией на стимул: на импульсацию пресинаптических нейронов. Эта “активно-реактивная” эклектика была преодолена В.Б. Швырковым формулировкой представления о том, что нейрон нуждается в метаболитах, поступающих к нему от других клеток, и его активность, как и поведение организма, является не реакцией, а “действием”, направленным в будущее и устраняющим несоответствия между “потребностями” и средой нейрона.

Таким образом, поскольку системная психофизиология отвергает парадигму реактивности, основывая свои положения на представлении о направленной в будущее активности не только индивида, но и отдельного нейрона, постольку она обеспечивает для психологии, оперирующей понятиями “активность” и “целенаправленность”, возможность избавиться от эклектичности, появляющейся вследствие использования материала нейронауки.

Классическая концепция системогенеза, созданная П.К. Анохиным и его учениками (Е.Л. Голубева, К.В. Шулейкина, Ф.А. Ата-Мурадова и др.) описывает процессы созревания на самых ранних этапах онтогенеза не как “органогенез”, т.е. последовательное формирование органов, которые реализуют специфические функции, а как формирование “общеорганизменных” целостных функциональных систем, требующих вовлечения множества разных элементов из самых разных органов и тканей. Развитие классической концепции системогенеза (С.Н. Хаютин, В.Б. Швырков, В.В. Раевский, Т.Н. Голубева, К.В. Судаков, К.В. Анохин и др.) привело к формулировке нового представления о том, что системогенез наблюдается не только в раннем онтогенезе, но и у взрослых, так как формирование нового поведенческого акта есть формирование новой системы.

*Системная психофизиология:  
задача, спектр исследований и их результаты*

Основная задача системной психофизиологии, решаемая в коллективе, состоит в изучении закономерностей системогенеза – процесса образования систем, являющихся элементами индивиду-

ального опыта, актуализации этих систем, их таксономии, динамики межсистемных отношений в поведении и деятельности [4, 18].

Несмотря на широчайшее разнообразие методов, применяемых в лаборатории для решения конкретных задач, и использование в экспериментах как испытуемых, так и животных разных видов, отдельные задачи являются взаимозависимыми и взаимодополняющими и образуют целостную исследовательскую программу, в основе которой – единая методологическая база системной психофизиологии.

Это единство позволяет избежать эклектичности при интеграции данных, получаемых в результате исследований самого разного уровня: от изучения клеточных и субклеточных механизмов формирования новых системных специализаций нейронов и межсистемных отношений в норме и патологии до исследования системной организацией операторской деятельности, закономерностей формирования и реализации системной структуры индивидуального опыта в деятельности, предполагающей субъект-субъектные отношения у детей и взрослых, психофизиологических основ сознания и эмоций [3, 4, 8–12, 24, 25, 28–30, 34, 36].

Исследования, проведенные за последние четверть века в рамках системной психофизиологии, позволили получать оригинальные результаты, важные для психологии, психофизиологии, нейронауки и всего комплекса связанных с ними дисциплин.

Кроме уже упомянутых к важнейшим элементам, составляющим фактическую базу сформулированной в рамках системной психофизиологии системно-эволюционной теории, относится обнаружение следующего факта: нейроны различной морфологической принадлежности поведенчески специализированы, т.е. принадлежат к системам, складывающимся при формировании целостных поведенческих актов на разных стадиях индивидуального развития. Фиксация нового элемента индивидуального опыта (системы) в процессе научения осуществляется как специализация ранее “молчавших” клеток относительно вновь формируемых систем. Эти системы не сменяют предсуществующие, но “наслаиваются” на них и сосуществуют с ними. Изучение системных специализаций и динамики активности нейронов рассматривается нами как объективный метод исследования состояния и динамики субъективного мира.

Принципиальное значение для анализа динамики индивидуального опыта у человека имеет обнаруженное соответствие компонентов, связанных с событиями потенциалов мозга, разрядов нейронов различной системной специализации и динамике системных процессов в поведен-

ческом континууме. Это соответствие позволяет использовать данные, полученные в экспериментах на животных, в изучении системной структуры индивидуального опыта у человека. Установлено, что традиционная классификация потенциалов мозга как сенсорных, моторных, когнитивных и т.д. неправомерна, так как различные их виды являются лишь фрагментами или вариантами усредненного потенциала, соответствующего реализации и смене актов поведенческого континуума.

При изучении реорганизации структуры и динамики индивидуального опыта в условиях патологии обнаружено, что наиболее чувствительными к острому введению алкоголя оказываются нейроны животных и человека, специализированные относительно новых, сформированных на наиболее поздних стадиях индивидуального развития элементов индивидуального опыта. Те же нейроны оказываются основной мишенью повреждающего действия и при хроническом введении алкоголя. Таким образом, выявлено психофизиологическое основание известного закона Рибо-Джексона, согласно которому те функциональные и морфологические образования, которые формируются позднее в индивидуальном развитии, оказываются в наибольшей степени чувствительными к деструктивным воздействиям.

Проведенные в последние несколько лет эксперименты также позволили получить результаты, имеющие большое значение для развития системной психофизиологии. В мировой психологической науке ведутся многочисленные исследования, нацеленные на создание валидных и надежных методов диагностики свойств личности и индивидуальности, а также на совершенствование имеющихся методов. Однако надежные объективные критерии отбора тестовых заданий, включаемых в психодиагностические процедуры, отсутствуют. Выработка таких критериев предполагает анализ факторов, детерминирующих выбор ответа на отдельные тестовые задания. В наших исследованиях проводилось определение роли элементов индивидуального опыта разного “возраста” в продуцировании ответов на тестовые задания путем анализа влияния алкоголя на выполнение испытуемыми тестовых заданий и посредством изучения соотношения генотипических и средовых факторов в детерминации ответов на отдельные тестовые задания. Обнаружено изменение матрицы ответов для некоторых тестовых заданий, в которых максимально актуализирован сравнительно более новый опыт. Выделены типы тестовых заданий, отличающихся разным направлением возрастных изменений соотношения генетического и средового компонентов в детерминации ответов на эти задания. Обоснован вывод о том, что соотношение элементов опыта, сформированных на более поздних и более ранних этапах индивидуального развития, актуализируемых при

продуцировании ответов на тестовые задания психодиагностических опросников, изменяется с возрастом (см. в [28]).

Обнаружено, что у индивидов, хронически потребляющих алкоголь, число активных нейронов, специализированных в отношении сравнительно более новых систем, после острого введения алкоголя не уменьшается, как у здоровых индивидов, а увеличивается. Это увеличение объясняет известный феномен “нормализующего” влияния приема алкоголя на поведение алкоголиков. Формирование зависимости от алкоголя может быть сопоставлено с научением и, как мы выявили, сопряжено с появлением новых клеточных специализаций, специфически связанных с поведением добывания алкоголя. Таким образом, нами предложено решение актуальнейшей проблемы сходства модификаций мозговых механизмов при научении и при хроническом воздействии алкоголя и наркотиков: в обоих случаях наблюдается системогенез. Кроме того, поскольку сформированные специализации нейронов постоянны, становится ясно, почему у больных алкоголизмом часты рецидивы даже после многих месяцев и лет трезвой жизни.

Предложено психофизиологическое описание динамики системной организации операторской деятельности в процессе ее становления. Обнаружено соответствие характеристик связанных с событиями потенциалов мозга “возрасту” и числу актуализированных элементов индивидуального опыта, характеру их взаимоотношения.

Дано и количественное описание формирования системной структуры индивидуального опыта испытуемых в стратегической игре двух партнеров. Показано, что реализации нового акта игры в наблюдаемом поведении предшествуют значительные изменения состава компонентов структуры опыта, представляющих не только акты игры, но и игровые стратегии. Выявлено соответствие между степенью связности и дифференцированности структуры индивидуального опыта в конкретной предметной области и представленностью в отчете испытуемых особенностей целеполагания. Формирование стратегий происходит как за счет включения “единичных” компонентов структуры опыта, представляющих акты игры, так и за счет объединения уже существующих стратегий, причем формирование новых стратегий за счет усложнения состава уже существующих наблюдается у взрослых испытуемых (старше 18 лет) достоверно чаще, чем у детей и подростков.

Выявлено, что структура опыта индивидов, принадлежащих к разным видам, фиксирует историю его формирования, и что формирование нового индивидуального опыта, выражающееся в приобретении нейронами новых поведенческих

специализаций, сопровождается и обуславливается изменениями в реализации генетической программы нейронов, в частности экспрессией непосредственного гена *c-fos*. Число Fos-положительных нейронов существенно превышает число нейронов, специализирующихся относительно нового элемента индивидуального опыта. Таким образом, экспрессия гена *c-fos* создает предпосылки для создания заведомой избыточности, необходимой для селекции в новую функциональную систему таких нейронов, которые максимально обеспечат адаптивное соотношение организма и среды.

Теоретические и экспериментальные результаты, получаемые в коллективе, способствуют созданию целостной, свободной от эклектики системы представлений, объединяющей в рамках единой теории понимание активности отдельного нейрона и макроструктуры деятельности, соотношения функционирования и развития, структуры и функции, психики и мозга, индивида и среды, сознания и эмоций, нормы и патологии, онто- и филогенеза.

#### *Системная психофизиология и сопредельные науки:*

*от "стимульного" к "целевому" детерминизму*

Содержание целого ряда теоретических и экспериментальных статей, появившихся за это время в научной периодике, в том числе в международных журналах с высоким импакт-фактором, позволяет сделать следующие утверждения:

- Очевидно наличие новой фазы движения нейронауки и психологии от "стимульного" к "целевому" и "холистическому" детерминизму. Это движение еще не является мейнстримом, но оно набирает силу и получает поддержку авторитетных авторов ("официализируется") [31–33, 35, 37–38].

- Настоящий этап развития, как это бывает при переходе от одной системы теоретических представлений к другой, характеризуется выраженной эклектичностью. Методологическая база подавляющего большинства работ представляет собой механическое объединение указанных выше видов детерминизма.

- *Системная психофизиология*, в основном преодолев эклектичность, существенно опередила нейронауку и традиционную психофизиологию на этом пути. Концептуальные переходы, которые уже совершили или совершают нейронаука и психофизиология, во многом повторяют путь, пройденный системной психофизиологией. По-видимому, упомянутое опережение, заданное еще теорией функциональных систем, обусловлено не только выдающимся талантом П.К. Анохина и В.Б. Швыркова, но и благоприятной интеллектуальной средой, в которой они развивались: "бунт против картезианства – основы и символа западного мышления – состоялся именно в России" (цит по [22, с. 303–304]).

Учитывая пройденный системной психофизиологией путь, можно предположить, что современная *нейронаука и психология движутся от картезианского прошлого, через эклектичное настоящее к системному будущему* (подробнее см. в [3]).

#### *Признание системной психофизиологии*

Системная психофизиология включена в Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (2000, с. 17), в официальную федеральную программу психологического образования (2001 г.) и рядом глав представлена в учебниках "Основы психофизиологии" [13] и "Психофизиология" [15], рекомендованных Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Психология" и "Клиническая психология"

Коллектив лаборатории нейрофизиологических основ психики им. В.Б. Швыркова неизменно признавался *ведущей научной школой* (в 1997, 2000 и 2003 гг. по разделу наук о человеке и обществе). Системная психофизиология как новое перспективное направление представлена и на международном уровне (см., например, 26)).

Лаборатория им. В.Б. Швыркова проводила и проводит совместную исследовательскую работу с коллегами из других исследовательских учреждений России, а также учеными Германии, Польши, Финляндии, Франции, США. Как правило, проблемы этих исследований формулируются с позиций системной психофизиологии.

*Преемственность поколений в научной школе.* Уже в то время, когда В.Б. Швырков под руководством П.К. Анохина учился в аспирантуре, вокруг него сформировался коллектив единомышленников, ставший базой созданной им по инициативе и при участии Анохина лаборатории нейрофизиологических основ психики. Основной "костяк" лаборатории сохранился и в настоящее время, хотя ее состав обновился и расширился за счет молодых ученых. Один из его учеников – Ю.И. Александров, начавший научную работу под руководством П.К. Анохина и В.Б. Швыркова будучи студентом 2 курса, после смерти В.Б. Швыркова возглавил лабораторию, поставив задачу: продолжить дело Учителей – разработку системной психофизиологии.

Ю.И. Александров развил оригинальный исторический подход к исследованию системной организации поведения и сформулировал представления о "проекции" видового и индивидуального опыта на центральные и периферические структуры нервной системы человека и животных, сформулировал единую концепцию сознания и эмоций, которые рассматриваются как характеристики разных, одновременно актуализируемых уровней системной организации поведения, пред-

ставляющих собой трансформированные этапы развития и соответствующих различным уровням системной дифференциации.

Традиции научной школы сохраняются молодыми учеными. Молодежь приходит в лабораторию обычно после прослушивания лекций, которые читают в разных вузах сотрудники лаборатории, и сразу вовлекается в экспериментальную работу, во многих случаях с самого начала разрабатывая свою собственную тему исследования. Для молодежи еженедельно проводятся научные семинары с участием квалифицированных специалистов лаборатории под руководством Ю.И. Александрова. Во время семинаров студенты, аспиранты и молодые научные сотрудники имеют возможность выступить с докладами и обсудить прочитанную научную литературу, собственные экспериментальные данные. Принципиальная особенность семинаров состоит в том, что обсуждение обязательно включает определение специфики позиций научной школы по каждому данному вопросу в сравнении существующими в литературе.

Исследуя социальную психологию науки, А.В. Юревич считает, что время “созревания” молодого ученого очень зависит от руководителя: “Полноценная предметно-социальная адаптация начинающего исследователя, его приспособление как к предметным условиям научной деятельности, так и к ее социальному контексту требует 5–7 лет. Но при хорошем руководстве может протекать быстрее, а при плохом – медленнее”. [22, с. 169]. В научной школе П.К. Анохина и, позже, в научной школе “системная психофизиология”, где сама атмосфера научной деятельности способствовала и способствует реализации творческих возможностей молодого ученого, талантливый ученик уже через 4–5 лет может руководить работой начинающего исследователя. Если попробовать проследить поколения ученых, воспитанных в упомянутых школах, то в связке “учитель-ученик” их можно насчитать от 3–4 до 5–6, в зависимости от способности ученого становиться учителем. Если же не рассматривать конкретные связки “учитель-ученик”, то получается, что за 70 лет развития научной школы от теории функциональных систем к системной психофизиологии (с начала тридцатых гг. XX в. до настоящего момента) выросло 8–10 поколений ученых.

Сейчас, в эпоху накопления огромного количества новых научных данных, особую остроту приобретает проблема выбора пути исследования, правильность которого влияет на эффективность исследовательского труда. Как говорил П.К. Анохин: “Исследователь может сказать новое слово в науке, только обобщив весь современный материал. А для этого необходима организованная эрудиция. Невозможно и не нужно все читать и все знать. Истинная идея, как магнит,

способна из груды разнородных фактов притягивать к себе только “железные” [1, с. 37)]. Поэтому “именно школы ... становятся очагами наиболее интенсивной концентрации творческой энергии, наиболее активного воздействия на научный прогресс” [23, с. 9)].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аджубей А. Академик Анохин о мозге и кибернетике // Советский Союз. 1972. № 11. С. 36–38.
2. Александров Ю.И., Брушлинский А.В., Судаков К.В., Умрюхин Е.А. Системные аспекты психической деятельности. М., 1999.
3. Александров Ю.И., Крылов А.К. Системная методология в психологии: от нейрона до сознания // Идея системности в современной психологии. М.: ИПРАН, 2004.
4. Александров И.О., Максимова Н.Е., Горкин А.Г., Шевченко Д.Г. и др. Комплексное исследование структуры индивидуального знания // Психол. журн. 1999. № 1. С. 49–69.
5. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975.
6. Анохин П.К. Идеи и факты в разработке теории функциональных систем (из архива) // Петр Кузьмич Анохин / Под ред. К.В. Судакова. М., 1983. С. 50–71.
7. Анохин П.К. Верю таланту. В сб.: Наука сегодня / Под ред. С.Р. Микулинского, М.: Молодая гвардия, 1969 // Петр Кузьмич Анохин / Под ред. К.В. Судакова, М., 1983. С. 44–49.
8. Ашумова И.В., Камышова О.Н. Активность мозга при наблюдении за поведением у обученных и необученных этому поведению индивидов // Студенты в научном поиске: Тезисы докладов 1 Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Наб. Челны, 2004. С. 18–21.
9. Безденежных Б.Н. Р300 как показатель системных процессов // Современная психология: состояние и перспективы исследований. М.: ИП РАН, 2002. Часть 2. С. 155–166.
10. Гаврилов В.В. Соотношение ЭЭГ и импульсной активности нейронов в поведении у кролика // ЭЭГ и нейрональная активность в психофизиологических исследованиях. М.: Наука, 1987. С. 33–44.
11. Горкин А.Г., Шевченко Д.Г. Различия в активности нейронов лимбической коры при разных стратегиях обучения // ЖВНД. 1995. Т. 45. № 1. С. 90–100.
12. Максимова Н.Е., Александров И.О., Тихомирова И.В. и др. Структура и актуалгенез субъекта с позиций системно-эволюционного подхода // Психол. журн. 2004. № 1. С. 17–40.
13. Основы психофизиологии: Учебник // Отв. ред. Александров Ю.И. М.: Инфра-М, 1997.
14. Петренко В.Ф. Школа А.Н.Леонтьева в семантическом пространстве психологической мысли // Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии. Школа А.Н. Леонтьева. М.: Смысл, 1999. С. 11–38.
15. Психофизиология: Учебник для вузов // Под ред. Ю.И. Александрова. СПб: Питер, 2001; 2004.
16. Системная психофизиология // Ведущие научные школы России. М.: Янус-К, 1998. Выпуск 1. С. 547.

17. Умрихин В.В. Развитие советской школы дифференциальной психологии. М.: Наука, 1987.
18. Швырков В.Б. Нейрофизиологическое изучение системных механизмов поведения. М.: Наука, 1978.
19. Швырков В.Б. Введение в объективную психофизиологию // Нейрональные основы психики. М.: ИПРАН, 1995.
20. Шевченко Д.Г.(составитель). Развитие теории функциональных систем организма (библиографический указатель работ, выполненных под руководством акад. П.К.Анохина, за 1930–1971 гг.) М.: Медицина, 1972.
21. Школы в науке. М.: Наука, 1977.
22. Юревич А.В. Социальная психология науки. С-Пб., 2001. С. 17.
23. Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке. М.: Наука, 1977. С. 7–97.
24. Alexandrov Yu. I. Comparative description of consciousness and emotions in the framework of systemic understanding of behavioral continuum and individual development // Neuronal bases and psychological aspects of consciousness / Eds. C. Teddei-Ferretti and C. Musio. "World Scientific": Singapour, N.Y., London, Hong-Kong, 1999. P. 220–235.
25. Alexandrov Yu.I. Neuronal specializations, emotion and consciousness within culture // Toward a science of consciousness. Tucson, 2002. Research Abstracts, Arizona: University of Arizona, 2002. P. 157–158.
26. Alexandrov Yu.I., Sams M. Very successful conference on psychophysiology in Finland // IBRO News, 1997. V. 25. № 1.
27. Alexandrov Yu.I., Sams M., Lavikainen J., Naatanen R., Reinikainen K. Differential effects of alcohol on the cortical processing of foreign and native language // International J. of Psychophysiology. 1998. V. 28. P. 1–10.
28. Alexandrov Yu.I., Grechenko T.N., Gavrilov V.V., Gorkin A.G., Shevchenko D.G., Grinchenko Yu.V., Alexandrov I.O., Maksimova N.E., Bezdenezhnykh B.N., Bodunov M.V. Formation and realization of individual experience: a psychophysiological approach. Eds. R. Miller, A.M. Ivanitsky, P.V. Balaban. Conceptual advances in brain research. Conceptual advances in Russian neuroscience: Complex brain functions. Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 2000. V. 2. P. 181–200.
29. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Bodunov M.V., Maz V.N., Korpusova A.V., Laukka S., Sams M. Neuronal subserving of behavior before and after chronic ethanol treatment, Alcohol. 2000. V. 22. P. 97–106.
30. Averkin R.G., Sozinov A.A., Grinchenko Yu.V., Alexandrov Yu.I. Retrosplenial unit activity in rabbit during food-acquisition behavior performed by two sequentially learned alternative ways // IBRO 2003. Abstracts. A-1240.
31. Ellis R.D. Dynamical systems as an approach to consciousness: emotion, self- organization and the mind-body problem // New Ideas in Psychology. 1999. V. 17. P. 237–250.
32. Engel K.A., Fries P., Singer W. Dynamic predictions: oscillations and synchrony in top-down processing // Nature Rev. Neurosci. 2001. V. 2. P. 704–716.
33. Freeman W.J. Three centuries of category errors in studies of the neural basis of consciousness and intentionality // Neural Networks. 1997. V. 10. P. 1175–1183.
34. Gavrilov V.V., Wiener S.I., Berthoz A. Discharge correlates of hippocampal complex spike neurons in behaving rats passively displaced on a mobile robot // Hippocampus 1998. V. 8. № 5. P. 475–490.
35. Jordan J.S. Recasting Dewey's critique of the reflex-arc concept via a theory of anticipatory consciousness: implications for theories of perception // New Ideas in Psychol. 1998. V. 16. P. 165–187.
36. Svarnik O.E., Anokhin K.V., Aleksandrov Yu.I. Distribution of behaviorally specialized neurons and expression of transcription factor c-Fos in the rat cerebral cortex during learning // Neuroscience and Behavioral Physiology. 2003. V. 33. № 2. P. 139–142.
37. Thompson E., Varela F.J. Radical embodiment: neural dynamics and consciousness // Trends in Cognit. Sci. 2001. V. 5. P. 418–425.
38. Vandervert L.R. Consciousness: a preliminary multidisciplinary mapping of concepts // New Ideas in Psychol. 1998. V. 16. P. 159–164.

## SCIENTIFIC SCHOOL "SYSTEMIC PSYCHOPHYSIOLOGY"

**Yu. I. Alexandrov\*, D. G. Shevchenko\*\***

*Dr. sci. (psychophysiology), professor, head of laboratory of neurophysiological basis of mind named in memory of V.B. Shvyrkov, IP RAS, Moscow*

*\*\*Cand. sci. (med.), senior researcher, the same place*

Theory of functional systems by academician P.K. Anokhin is the basis for system approach in studying of goal-directed behaviour of human and animals, some kind of "conceptual bridge" between "mental" and "physiological". Scientific school of P.K. Anokhin develops by some branches. One of them is displayed by the collective of laboratory of neurophysiological basis of psychic named in memory of V.B. Shvyrkov, IPAS, founded in 1972 by P.K. Anokhin and his follower V.B. Shvyrkov for developing fundamental problems of psychophysiology. Applying of theory of functional systems to solving psychophysiological problem defined the development of new line in psychology – systemic psychophysiology. Its problem field is the study of development and realization of systems, consisted individual experience, their taxonomy, dynamics of intersystemic relations in behaviour.

*Key words:* functional system, systemic psychophysiology, individual experience, behaviour.