

Вероятно, придет день, когда биолог, и не только он, но и физиолог протянут руку психологу и встретятся с ним в туннеле, который они взялись копать с разных сторон горы неизвестного.

К.Г.Юнг

Сейчас большее чем когда-либо люди начинают осознавать, что они существа психофизиологические.

Г. Шварц

Раздел I

Предмет, задачи и методы психофизиологии

Глава первая

1. Предмет и задачи психофизиологии

1.1. Определение психофизиологии

Психофизиология (психологическая физиология) — научная дисциплина, возникшая на стыке психологии и физиологии, предметом ее изучения являются физиологические основы психической деятельности и поведения человека.

Термин «психофизиология» был предложен в начале XIX века французским философом Н.Массиасом и первоначально использовался для обозначения широкого круга исследований психики, опиравшихся на точные объективные физиологические методы (определение сенсорных порогов, времени реакции и т.д.)

Психофизиология — естественнонаучная ветвь психологического знания, поэтому необходимо определить ее положение по отношению к другим дисциплинам той же ориентации: физиологи-

ческой психологии, физиологии высшей нервной деятельности и нейропсихологии.

Наиболее близка к психофизиологии — физиологическая психология, наука, возникшая в конце XIX века как раздел экспериментальной психологии. Термин физиологическая психология был введен В. Вундтом для обозначения психологических исследований, заимствующих методы и результаты исследований у физиологии человека. В настоящее время физиологическая психология понимается как отрасль психологической науки, изучающая физиологические механизмы психической деятельности от низших до высших уровней ее организации (см. Психологический словарь, 1996). Таким образом, задачи психофизиологии и физиологической психологии практически совпадают. Тем не менее существуют определенные различия в исследовательских парадигмах того и другого направления. Как отмечает Дж. Хэссет (1981), предмет психофизиологии — сложное поведение, в контексте которого изучаются физиологические процессы. Физиологическая психология имеет более конкретную направленность на изучение частных физиологических механизмов.

В отечественной науке терминологические и содержательные различия физиологической психологии и психофизиологии были использованы А.Р. Лурией (1973) для того, чтобы обозначить продуктивность складывающегося в физиологии функционально-системного подхода к изучению психики и поведения человека.

Согласно представлениям А.Р. Лурии, физиологическая психология изучает основы сложных психических процессов — мотивов и потребностей, ощущений и восприятия, внимания и памяти, сложнейших форм речевых и интеллектуальных актов, т.е. отдельных психических процессов и функций. Она образовалась в результате накопления большого объема эмпирического материала о функционировании различных физиологических систем организма в разнообразных психических состояниях.

В отличие от физиологической психологии, где предметом является изучение отдельных физиологических функций, предметом психофизиологии, как подчеркивал А. Р. Лурия, служит поведение человека или животного. С этой точки зрения психофизиология — это физиология целостных форм психической деятельности, воз-

никшая для объяснения психических явлений с помощью физиологических процессов, и поэтому в ней сопоставляются сложные формы поведенческих характеристик человека с физиологическими процессами разной степени сложности.

Истоки этих представлений можно найти в трудах Л.С. Выготского, который первым сформулировал необходимость исследовать проблему соотношения психологических и физиологических систем, предвосхитив, таким образом, основную перспективу развития психофизиологии (Выготский, 1982).

Теоретико-экспериментальную основу этого направления составляет теория функциональных систем П.К. Анохина (1968), базирующаяся на понимании психических и физиологических процессов как сложнейших функциональных систем, в которых отдельные механизмы объединены общей задачей в целые, совместно действующие комплексы, направленные на достижение полезного приспособительного результата. С идеей функциональных систем непосредственно связан и принцип саморегуляции физиологических процессов, сформулированный в отечественной физиологии Н.А. Бернштейном (1963) задолго до появления кибернетики и открывший совершенно новый подход к изучению физиологических механизмов отдельных психических процессов. В итоге развитие этого направления в психофизиологии привело к возникновению новой области исследований, именуемой системной психофизиологией (Швырков, 1988; Александров, 1997).

Эволюция представлений о предмете психофизиологии в отечественной науке связана также с именем Е.Н. Соколова. Его позиция, основанная на большом экспериментальном и теоретическом опыте, состоит в том, что предметом психофизиологии должно являться «изучение нейронных механизмов психических процессов и состояний» (Данилова, 1998. С. 6). В последнее время Е.Н. Соколов и его последователи разрабатывают новое научное направление — векторную психофизиологию (Соколов, 1995).

При всем различии этих подходов психофизиология существует как самостоятельная область исследований, поэтому необходимо обсудить ее положение среди других нейронаук.

В этой связи особый интерес представляет соотношение психофизиологии и нейропсихологии.

По определению, нейропсихология — это отрасль психологической науки, сложившаяся на стыке нескольких дисциплин: психологии, медицины (нейрохирургии, неврологии), физиологии — и направленная на изучение мозговых механизмов высших психических функций в связи с локальными поражениями головного мозга. Теоретической основой нейропсихологии является разработанная А.Р. Лурией теория системной динамической локализации психических процессов.

В последние десятилетия появились новые психофизиологические методы (например, позитронно-эмиссионная томография, ядерно-магнитный резонанс и др.), которые позволяют исследовать мозговую локализацию динамики высших психических функций у здоровых людей. Таким образом, современная нейропсихология, взятая в полном объеме своей проблематики, ориентирована на изучение мозговой организации психической деятельности не только в патологии, но и в норме. Соответственно этому круг исследований нейропсихологии расширился; появились такие направления, как нейропсихология индивидуальных различий, возрастная нейропсихология (см. Хрестоматия по нейропсихологии, 1999). Последнее фактически приводит к стиранию границ между нейропсихологией и психофизиологией.

Наконец, следует указать на соотношение физиологии ВНД и психофизиологии. Высшая нервная деятельность (ВНД) — понятие, введенное И.П. Павловым, в течение многих лет отождествлялось с понятием психическая деятельность. Таким образом, физиология высшей нервной деятельности представляла собой физиологию психической деятельности или психофизиологию.

Хорошо обоснованная методология и богатство экспериментальных приемов физиологии ВНД оказали решающее влияние на исследования в области физиологических основ поведения человека, затормозив, однако, развитие тех исследований, которые не укладывались в «прокрустово» ложе физиологии ВНД. В 1950 году состоялась так называемая «Павловская сессия», посвященная проблемам психологии и физиологии. На этой сессии речь шла о необходимости возрождения павловского учения. За уклонение в сторону от этого учения резкой критике подвергся создатель теории функциональных систем П.К. Анохин и некоторые другие видные ученые.

Последствия Павловской сессии оказались весьма драматичны и для психологии. В начале 50-х годов XX века имело место насильственное внедрение павловского учения в психологию. По утверждению А.В. Петровского (1967), фактически наблюдалась тенденция к ликвидации психологии и замене ее павловской физиологией ВНД.

Официально положение дел изменилось в 1962 году, когда состоялось Всесоюзное совещание по философским вопросам физиологии высшей нервной деятельности и психологии.

Оно было вынуждено констатировать существенные изменения, которые произошли в науке в послевоенные годы. Кратко характеризуя эти изменения, необходимо подчеркнуть следующее.

В связи с интенсивным развитием новой техники физиологического эксперимента и, прежде всего с появлением электроэнцефалографии стал расширяться фронт экспериментальных исследований мозговых механизмов психики и поведения человека и животных. Метод ЭЭГ дал возможность заглянуть в тонкие физиологические механизмы, лежащие в основе психических процессов и поведения. Развитие микроэлектродной техники, эксперименты с электрической стимуляцией различных образований головного мозга с помощью вживленных электродов открыли новое направление исследований в изучении мозга. Возрастающее значение вычислительной техники, теории информации, кибернетики и т.д. требовали переосмысления традиционных положений физиологии ВНД и разработки новых теоретических и экспериментальных парадигм.

Благодаря послевоенным новациям, существенно преобразилась и зарубежная психофизиология, которая до этого на протяжении многих лет занималась исследованием физиологических процессов и функций человека при различных психических состояниях (Хэссет, 1981). В 1982 году в Канаде состоялся Первый международный психофизиологический конгресс, на котором была создана Международная психофизиологическая ассоциация и учрежден журнал «Международный журнал психофизиологии» (*International Journal of Psychophysiology*).

Интенсивному развитию психофизиологии способствовал и тот факт, что Международная организация по исследованию мозга провозгласила последнее десятилетие XX века «Десятилетием моз-

га». В рамках этой международной программы проводились комплексные исследования, направленные на интеграцию всех аспектов знания о мозге и принципах его работы. Например, в 1993г. при Институте ВНД и НФ РАН был создан Международный исследовательский центр нейробиологии сознания «Светлое пятно».

Переживая на этой основе период интенсивного роста, науки о мозге, и в том числе психофизиология, вплотную подошли к решению таких проблем, которые ранее были недоступны для исследований. К их числу относятся, например, физиологические механизмы и закономерности кодирования информации в мозге человека и животных, хронометрия процессов познавательной деятельности и изучение кодов мыслительной деятельности человека и др.

Пытаясь представить облик современной психофизиологии, Б.И. Кочубей (1990) выделяет три новых характеристики: активизм, селективизм и информативизм. Активизм предполагает отказ от представлений о человеке как существе, пассивно реагирующем на внешние воздействия, и переход к новой «модели» человека — активной личности, направляемой внутренне заданными целями, способной к произвольной саморегуляции. Селективизм характеризует возрастающую дифференцированность в анализе физиологических процессов и явлений, которая позволяет ставить их в один ряд с тонкими психологическими процессами. Информативизм отражает переориентацию физиологии с изучения энергетического обмена со средой на обмен информацией. Понятие информации, войдя в психофизиологию в 60-е годы, стало одним из главных при описании физиологических механизмов познавательной деятельности человека.

Таким образом, современная психофизиология как наука о физиологических основах психической деятельности и поведения, предоставляет собой область знания, которая объединяет физиологическую психологию, физиологию ВНД, «нормальную» нейропсихологию и системную психофизиологию. Взятая в полном объеме своих задач психофизиология включает три относительно самостоятельных части: общую, возрастную и дифференциальную. Каждая из них имеет собственный предмет изучения, задачи и методические приемы.

Предмет общей психофизиологии — физиологические основы (корреляты, механизмы, закономерности) психической деятельности и поведения человека. Общая психофизиология изучает физиологи-

ческие основы познавательных процессов (когнитивная психофизиология), эмоционально-потребностной сферы человека и функциональных состояний. Предмет возрастной психофизиологии — онтогенетические изменения физиологических основ психической деятельности человека. Дифференциальная психофизиология — раздел, изучающий естественнонаучные основы и предпосылки индивидуальных различий в психике и поведении человека.

1.2. Проблема соотношения мозга и психики

Представим себе мозг живого человека: он выглядит как небольшое овальное тело с неровной поверхностью, состоящее из податливого желатиноподобного вещества. Каким образом это тело (средний вес которого составляет 1500 г) продуцирует мысли и чувства, управляет тонкими движениями руки художника? Каким образом возникающие в нем процессы связываются с мировой культурой: философией и религией, поэзией и прозой, добротой и ненавистью? Каким способом эта серовато-белая желеподобная масса постоянно накапливает идеи и знания, заставляя тело совершать разнообразные по сложности действия — от простого поднятия руки до виртуозных движений гимнаста или хирурга?

В этих вопросах в предельно заостренной метафорической форме можно выразить суть основной проблемы психофизиологии — проблемы соотношения мозга и психики, психического и физиологического.

История проблемы и варианты решения. Проблема соотношения психики и мозга, души и тела, разведение их по разным уровням бытия имеет глубокие исторические традиции и, прежде всего, традиции европейского мышления, существенно отличающегося от многих восточных систем мирозерцания.

В европейской традиции термины «душа» и «тело» впервые стал рассматривать с научных позиций выдающийся философ и врач Рене Декарт, живший в XVII веке. По Декарту тело — это автомат, действующий по законам механики, и только при наличии внешних стимулов. Именно Декарт выдвинул идею рефлекса как машинообразного ответного поведенческого акта (хотя сам термин рефлекс был предложен спустя столетие). Душа, напротив, — особая

сущность (субстанция), состоящая из непротяженных явлений сознания — «мыслей». Именно мысль представляет наиболее доступный объект самонаблюдения. Отсюда знаменитое утверждение: «Я мыслю, следовательно, я существую».

Итак, Декарт рассматривал душу и тело как две самостоятельные, независимые субстанции. Однако как душа может влиять на деятельность тела, так и тело в свою очередь способно сообщать душе сведения о внешнем мире. Для объяснения этого взаимодействия Декарт предположил, что в мозгу человека имеется специальный орган — шишковидная железа — посредник между душой и телом. Воздействие внешнего мира вначале передается посредством нервной системы, а затем тем или иным способом «некто» (гомункулус) расшифровывает содержащуюся в нервной деятельности информацию.

Таким образом, Декарт, четко разделив тело и душу человека, впервые поставил проблему их соотношения и дал первый вариант ее решения, получившей название психофизического параллелизма. Учение Декарта, исходящее в объяснении сущего из наличия двух противоположных начал — материального и духовного, — получило название дуализма Декарта (Ярошевский, 1966).

Сходных взглядов придерживались многие современники и последователи Декарта, например, выдающийся философ и математик Лейбниц. Согласно его представлениям душа и тело действуют независимо и автоматически в силу своего внутреннего устройства, но действуют удивительно согласованно и гармонично, подобно паре точных часов, всегда показывающих одно и то же время.

Психофизиологическая проблема. Как подчеркивает известный отечественный историк психологии М.Г. Ярошевский (1996), Декарт, Лейбниц и другие философы анализировали в основном психофизическую проблему. При решении психофизической проблемы речь шла о включении души (сознания, мышления) в общую механику мироздания, о ее связи с Богом. Иными словами, для философов, решающих эту проблему, важно было собственно место психического (сознания, мышления) в целостной картине мира. Таким образом, психофизиологическая проблема, связывая индивидуальное сознание с общим контекстом его существования, имеет, прежде всего, философский характер.

Психофизиологическая проблема заключается в решении вопроса о соотношении между психическими и нервными процессами в конкретном организме (теле). В такой формулировке она составляет основное содержание предмета психофизиологии. Первое решение этой проблемы можно обозначить как психофизиологический параллелизм. Суть его заключается в противопоставлении независимо существующих психики и мозга (души и тела). В соответствии с этим подходом психика и мозг признаются как независимые явления, не связанные между собой причинно-следственными отношениями.

В то же время наряду с параллелизмом сформировались еще два подхода к решению этой проблемы: психофизиологическая идентичность и психофизиологическое взаимодействие. Первое представляет собой вариант крайнего физиологического редукционизма, при котором психическое, утрачивая свою сущность, полностью отождествляется с физиологическим. Примером такого подхода служит известная метафора: «Мозг вырабатывает мысль как печень желчь». Психологическое взаимодействие представляет собой вариант паллиативного, т.е. частичного решения проблемы. Предполагая, что психическое и физиологическое имеют разные сущности, этот подход допускает определенную степень их взаимодействия и взаимовлияния.

Эволюция представлений о рефлексе. Высказанная Декартом идея о рефлекторном принципе организации простейших поведенческих актов нашла свое плодотворное развитие в дальнейших исследованиях, в том числе направленных на преодоление психофизиологического параллелизма. Большую роль в этом сыграл выдающийся физиолог И.М. Сеченов (1873). Он обосновал возможность распространения понятия рефлекса как детерминистического принципа организации поведения на всю работу головного мозга. Сеченов утверждал, что психические акты носят такой же строго закономерный и детерминированный характер, как и акты, считающиеся чисто нервными.

Он ввел представление об иерархии рефлексов, доказав, что наряду с элементарными имеется множество сложных рефлексов. Это рефлексы с усеченным и задержанным концом, при которых происходит актуализация прошлого опыта.

Мысль по Сеченову — это психический рефлекс с задержанным окончанием, развивающийся по внутренней цепи ассоциированных рефлексов, а психический рефлекс с усиленным окончанием — это аффект или эмоция. Он ввел также представление о психическом элементе — интегральной части рефлекторного процесса, благодаря которому организм может активно приспосабливаться к среде.

Рассматривая психическое чувствование как неотъемлемый элемент внутренней структуры рефлекса, Сеченов прочно связал понятие психического с рефлексом, обосновал невозможность отрыва психического от рефлекторной деятельности.

Как пишет М.Г. Ярошевский: «Новая сравнительно с созданной Декартом, сеченовская модель рефлекса, воплотившая, взамен стиля механики, биологический стиль мышления, открывала перспективы построения новой системы знаний об отношениях между организмом и средой. Именно эта система получила имя поведение» (Ярошевский, 1996. С. 163).

В дальнейшем в работах И.П.Павлова и его школы исследования рефлекторных основ поведения получили глубокое теоретико-экспериментальное обоснование. Проблемы этого круга детально рассмотрены в учебниках Л.Г.Воронина, А.С.Батуева, Н.Н.Даниловой и А.Л.Крыловой и др.

1.3. Современные представления о соотношении психического и физиологического

Несмотря на многие достижения психофизиологии, особенно в последние десятилетия, психофизиологический параллелизм как система взглядов не отошел в прошлое. Известно, что выдающиеся физиологи XX века, такие как Шерингтон, Эдриан, Пенфилд, Экклс и ряд других, придерживались дуалистического решения психофизиологической проблемы. Согласно их мнению, при изучении нервной деятельности не надо принимать во внимание психические явления, а мозг можно рассматривать как механизм, деятельность определенных частей которого, в крайнем случае, параллельна разным формам психической деятельности. Целью психофизиологического исследования, согласно их мнению, должно являться выявление закономерностей параллельности протекания психических и физиологических процессов.

Взаимосвязь психики и мозга. Многочисленные клинические и экспериментальные данные, накопленные в науке в последние десятилетия, свидетельствуют, однако, что между психикой и мозгом существует тесная и диалектическая взаимосвязь. Воздействуя на мозг, можно изменить и даже уничтожить дух (самосознание) человека, стереть личность, превратив человека в зомби. Сделать это можно химически, используя психоделические вещества (в том числе наркотики), «электрически» (с помощью вживленных электродов); анатомически, прооперировав мозг. В настоящее время с помощью электрических или химических манипуляций с определенными участками головного мозга человека изменяют состояния сознания, вызывая различные ощущения, галлюцинации и эмоции.

Все вышесказанное неопровержимо доказывает прямое подчинение психики внешним физико-химическим воздействиям. Более того, в последнее время все больше и больше накапливается данных о том, что психологические состояния человека тесно связаны с наличием или отсутствием того или иного химического вещества в мозге.

С другой стороны, все, что глубоко затрагивает психику, отражается также на мозге и на всем организме. Известно, что горе или сильная депрессия могут привести к телесным (психосоматическим) заболеваниям. Гипноз может вызвать различные соматические расстройства и наоборот, способствовать излечению. Широко известны поразительные эксперименты, которые осуществляют йоги со своим организмом. Более того, такие психокультурные явления как нарушение «табу» или колдовство у примитивных народов могут вызвать смерть даже у здорового человека. Есть свидетельства, что религиозные чудеса (явления Богородицы, Святых икон и т.п.) способствовали исцелению больных с различной симптоматикой. В этой связи интересно, что эффект плацебо, т.е. эффект нейтрального вещества, которое применяется вместо «ультрасовременного» лекарства, действителен для одной трети больных, независимо от их социального статуса, культурного уровня, вероисповедания или национальности.

В целом приведенные выше факты однозначно свидетельствуют о том, что столь тесную взаимосвязь между мозгом и психикой нельзя объяснить с позиций физиологического параллелизма. Однако важ-

но подчеркнуть и другое. Отношение психики к мозгу нельзя понимать как отношение продукта к производителю, следствия к причине, поскольку продукт (психика) может и часто очень эффективно воздействует на своего производителя — на мозг. Таким образом, между психикой и мозгом, психическим и физиологическим, по-видимому, существует диалектическая, причинно-следственная связь, еще не получившая, однако, полного и окончательного объяснения.

Исследователи не оставляют попыток проникнуть в суть проблемы, предлагая иногда в высшей степени необычные варианты решения. Например, такие выдающиеся физиологи как Экклс и Барт считают, что мозг не «продуцирует дух», но «обнаруживает его». Получаемая органами чувств информация «материализуется» в химические субстанции и изменения в состоянии нейронов, которые физически накапливают символические значения чувственных ощущений. Так происходит взаимодействие внешней материальной реальности с духовным субстратом мозга. При этом, однако, возникают новые вопросы: что является «носителем» духа вне мозга, с помощью каких именно рецепторов воспринимается организмом человека внешний «дух» и т.д.

Наряду с такими «экстравагантными» решениями новые подходы к изучению соотношения физиологического и психологического разрабатываются и в отечественной науке.

Современные варианты решения психофизиологической проблемы можно систематизировать следующим образом:

1) Психическое тождественно физиологическому, представляя собой не что иное, как физиологическую деятельность мозга. В настоящее время эта точка зрения формулируется как тождественность психического не любой физиологической деятельности, но только процессам высшей нервной деятельности.

В этой логике психическое выступает как особая сторона, свойство физиологических процессов мозга или процессов высшей нервной деятельности.

2) Психическое — это особый (высший класс) или вид нервных процессов, обладающий свойствами, не присущими всем остальным процессам в нервной системе, в том числе процессам ВНД. Психическое — это такие особые (психонервные) процессы, которые связаны с отражением объективной реальности и отличаются

ся субъективным компонентом (наличием внутренних образов и их переживанием).

3) Психическое, хотя и обусловлено физиологической (высшей нервной) деятельностью мозга, тем не менее *не тождественно* ей. Психическое не сводимо к физиологическому как идеальное к материальному или как социальное к биологическому.

Ни одно из приведенных решений не получило общего признания, и работа в этом направлении продолжается. Наиболее существенные изменения в логике анализа проблемы «мозг — психика» повлекло за собой внедрение в психофизиологию системного подхода.

1.4. Системные основы психофизиологии

В 50-е годы XX века началось интенсивное развитие общей теории систем (Берталанфи, Акофф и Эмери, Юдин и др.). Системность выступала здесь, прежде всего, как объяснительный принцип научного мышления, требующий от исследователя изучать явления в их зависимости от внутренне связанного целого, которое они образуют, приобретая благодаря этому присущие целому новые свойства.

Системный подход как методологический инструмент не был «изобретен» философами. Он направлял исследовательскую практику реально прежде, чем был теоретически осмыслен. Как подчеркивает М.Г. Ярошевский (1996), многие естествоиспытатели выделяли его в качестве одного из рабочих принципов. Например, выдающийся американский физиолог У. Кеннон, открывший принцип гомеостаза, рассматривал последний как синоним принципа системности.

Проникновение системного подхода в физиологию ВНД и психологию радикально изменило логику научных исследований. В первую очередь, это сказалось на изучении физиологических основ поведения.

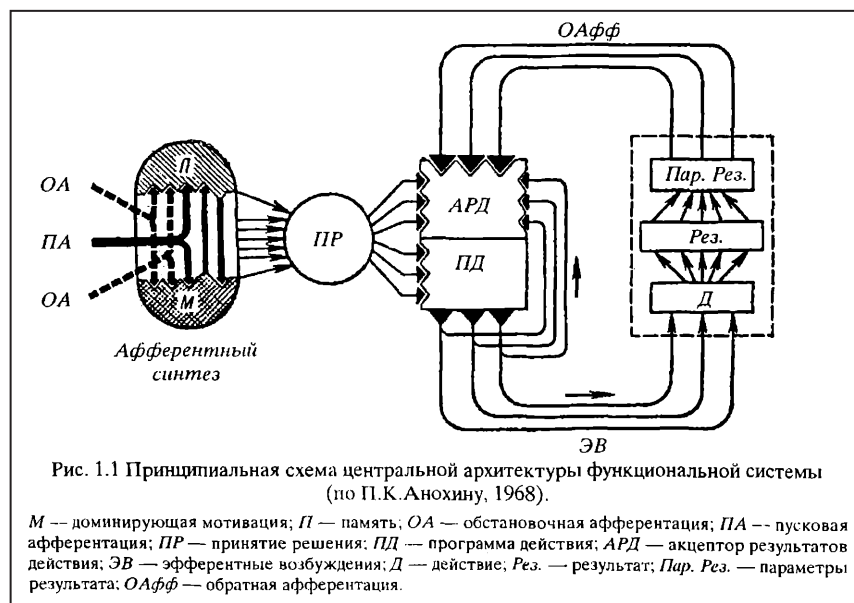
1.4.1. Функциональная система как физиологическая основа поведения

В русле системного подхода поведение рассматривается как целостный, определенным образом организованный процесс, направленный, во-первых, на адаптацию организма к среде и на активное ее преобразование, во-вторых. Приспособительный поведенческий акт, связанный с изменениями внутренних процессов, всегда носит

целенаправленный характер, обеспечивающий организму нормальную жизнедеятельность. В настоящее время в качестве методологической основы психофизиологического описания поведения используется теория функциональной системы П.К. Анохина (1968).

Эта теория была разработана при изучении механизмов компенсации нарушенных функций организма. Как было показано П.К. Анохиным, компенсация мобилизует значительное число различных физиологических компонентов — центральных и периферических образований, функционально объединенных между собой для получения полезного приспособительного эффекта, необходимого живому организму в данный конкретный момент времени. Такое широкое функциональное объединение различно локализованных структур и процессов для получения конечного приспособительного результата было названо «функциональной системой».

Функциональная система (ФС) — это организация активности элементов различной анатомической принадлежности, имеющая характер *взаимодействия*, которое направлено на достижение полезного приспособительного результата. ФС рассматривается как единица интегративной деятельности организма.



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru