**Министерство образования Украины**

**ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Им. Вернадского**

# *КУРСОВАЯ РАБОТА*

**НА ТЕМУ: «Исследование внимания в психофизиологии»**

**Студентки 3 курса**

**Факультета психологии:**

**Пурик Татьяны Викторовны**

**Научный руководитель:**

## Павленко Владимир Борисович

**Симферополь**

**2000**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Введение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2**

**Глава 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6**

**Глава 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_15**

**Вывод\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_24**

# ВВЕДЕНИЕ

**Цель исследования:** Изучение данной литературы, опытов, экспериментов отечественных и зарубежных исследователей психофизиологов.

**Объект исследования:** внимание.

**Предмет исследования**: вызванные потенциалы человека.

**Гипотеза:** Проблема внимания отражает вызванные потенциалы у человека

Все процессы познания - будь то восприятие или мышление или иной объект, который в них отражается: мы воспринимаем что-то, думаем о чем-то, что-то себе представляем или воображаем. Вместе с тем воспринимаем не восприятие само по себе, и мыслит на сама мысль; воспринимает и мыслит человек – воспринимающая и мыслящая личность. Поэтому в каждом из изученных до сих пор процессов всегда имеется какое-то отношение личности к миру, субъекта к субъекту, сознания к предмету. Это отношение находит себе выражение во внимании. Внимание своего содержания не имеет; оно проявляется внутри восприятия, мышления. Оно – сторона всех познавательных процессов сознания, и при том та их сторона, в которой они выступают как деятельность, направленная на объект. Во внимании находит себе заостренное выражение связь сознания с предметом; чем активнее сознательная деятельность, тем отчетливее выступает объект; чем более отчетливо выступает в сознании объект, тем интенсивнее и само сознание. Внимание проявление этой связи сознания и предмета который в нем осознается. Говорить о внимании, его наличии или отсутствии можно только применительно к какой-нибудь деятельности практической или теоретической. Человек внимателен, когда направленность его мыслей регулируется направленностью его деятельности, и оба направления при этом совпадают.

Внимание характеризует динамику любого психического процесса: это тот фактор, который обеспечивает селективность, избирательность протекания любой психической деятельности, как простой так и сложной. Проблема внимания — одна из сложный проблем в психологии. В истории изучения этой проблемы были разные периоды. Внимании рядом авторов трактуется как сенсорный феномен (зрительное, слуховое, тактильное внимание) т.е. как фактор, который способствует только избирательному протеканию приема и переработки различной информации.

Другая трактовка внимания представлена в книге «общая психология» С.Л. РУБИНШТЕЙНА, где внимание рассматривается как фактор, который обеспечивает селективность протекания всех познавательных процессов. Таким образом, сфера действия внимания расширяется до познавательных процессов в целом.

Психофизиологические исследования модально-неспецифических нарушений произвольного и непроизвольного внимания у больных с поражением различных уровней неспецифических структур (методом оценки изменения спектра ЭЭГ и др.) показали, что непроизвольное внимание связано преимущественно с нижними отделами ствола и со средним мозгом, в то время как произвольные формы внимания являются бесспорно корковой функцией.

У больных с поражением нижних отделов ствола и феменологией нарушения преимущественно непроизвольных форм внимания введение сигнального значения стимулов с помощью инструкций ведет к усилению и неугасимости ориентировочных реакций, как это наблюдается и в норме (рис. А.Б.), что указывает на сохранность у них механизмов произвольного(сенсорного) внимания. У больных с поражением лобных (преимущественно медиальных) отделов мозга введение сигнального значения раздражителя не отражается на динамике процессов активации, что коррелирует у них с грубыми нарушениями произвольного внимания (см. рис. 1,2,3,).

Результаты психофизиологического изучения интеллектуального внимания так же, как и данные клинического нейропсихологического исследования, свидетельствует, что с интеллектуальным вниманием связана прежде всего кора лобных долей мозга.

С помощью метода оценки локальной пространственной синхронизации биопотенциалов в различных областях мозга (индекса ПС) было показано, что у здоровых испытуемых произвольное интеллектуальное внимание сопровождающее длительное выполнение различных заданий (например, серийного счета), сопровождается совершенно отчетливой активацией передних отделов мозга, что выражается в повышении индекса ПС в этих областях (см. рис. А.Б.). При оценке корреляционных связей, объединяющих различные корковые структуры по методу М.Н. ЛИВАНОВА), при счете выявляются специфически активные поля и в передних и в задних отделах полушарий.

При выполнении вербальных тестов (например, при придумывании слов по определенному правилу), когда требуется производить звуковой анализ слов, у здоровых испытуемых отчетливо повышается уровень активации речевых зон (средних отделов левого полушария). Одновременно наблюдается повышение индекса ПС и в передних отделах мозга. В целом любые интеллектуальные задания приводят к значительному повышению активности передних отделов мозга, что указывает на важную роль отделов коры в реализации интеллектуальной деятельности. Эта способность к избирательному повышению функционального состояния в разных областях мозга как физиологическая основа интеллектуального внимания отсутствует (или грубо нарушена) у больных с поражением лобных отделов мозга (рис. Б) и сохранена в целом у больных с другой локализацией поражения.

Психофизиологическое исследование модально-специфических нарушений внимания (зрительного) методом вызванных потенциалов в клинике локальных поражений мозга показало, что в основе его лежат изменения локальных неспецифических активационных процессов, которые развиваются в корковых зонах соответствующего анализатора. Внимание как более высокое функциональное состояние может избирательно нарушаться в корковых зонах анализаторных систем, что связано с патологией талано-кортикальных связей в пределах данной анализаторной системы.

Таким образом, психофизиологический анализ нарушений внимания у больных с локальными поражениями мозга указывает на различные механизмы произвольных и не произвольных форм внимания и на участие в них разных структур мозга.

# ГЛАВА 1

Селективное протекание психических процессов рассматривается современной психологией в качестве их важной характеристики. Это положение, выдвигаемое современной психологией, подкрепляется все большим количеством фактов из области психофизиологии. Современные нейрофизиологические исследования дают все возрастающее число доказательств дифференцированного характера деятельности различных образований неспецифической системы, избирательности корково-подкорковых взаимоотношений.

Избирательность психических процессов имеет, по-видимому, в качестве психофизиологической основы высокодифференцированные формы работы не только специфических, но и не специфических образований. Диффузные, генерализованные процессы активации, считавшиеся сравнительно недавно основной функцией неспецифической системы, по-видимому, мало совместимы с высокоизбирательной деятельностью высшего отдела центральной нервной системы – коры больших полушарий, являющиеся основным анатомо-физиологическим субстратом психических процессов. Современны психологические концепции, объясняющие избирательный характер психических процессов, апеллируют прежде всего к селективному вниманию, которое рассматривается как результат специальной деятельности отбора соответствующей информации с одновременным игнорированием другой, конкурирующей информации, как процесс длительного удержания определенных стимулов или «образов» в сознании и как процесс контроля над деятельностью с этими стимулами или «образами». Внимание характеризует, таким образом, динамику протекания любого психического процесса, безотносительно к его содержанию.

Проблема внимания и его нейрофизиологических механизмов чрезвычайно сложна как с теоретической, так и с методологической точки зрения. Она принадлежит к числу тех проблем, которые многократно пересматривались в истории науки и которые до настоящего времени таят в себе много противоречивого и неясного. Это происходит потому, что в проблеме внимания как в фокусе, сосредоточены узловые вопросы современной психологии: вопрос о природе избирательности, вопрос о произвольном и непроизвольном характере психических процессов, вопрос об осознанности и автоматизации психических актов и др. Естественно, что общее состояние проблемы внимания завит отрешения этих кардинальных вопросов психологии отражает все те противоречия, которые до настоящего времени присущи трактовке этих вопросов не только в зарубежной, но и в советской психологии.

Изучение проблемы внимания усилило интерес исследователей к селективности протекания психических процессов, казавшихся прежде интимно присущей всем психическим актам и не требующей доказательства. В настоящее время самостоятельное изучение этой проблемы не вызывает сомнения.

Изучение процессов селективного внимания сопряжено с большими трудностями и не только теоретического, но и методологического характера. Последние состоят, прежде всего, в трудностях вычисления явления внимания из других психических процессов: сенсорных, познавательных, двигательных. С явлениями внимания связаны такие сложные процессы, как ожидание, подготовка, установка на определенный сигнал и т.п. Далеко не все явления внимания находят свое поведенческое и двигательное выражение. Даже при регистрации тонкой моторики глаз в ряде случаев невозможно выявить какие-либо изменения в момент переключения зрительного внимания, так как объектом внимания может быть изменен не внешней, а внутренней структуры зрительного поля. Наконец явления внимания (переключение с одного объекта на другой, усиление или ослабление внимания и т.д.) относится к числу быстро изменяющихся процессов, трудно поддающихся объективизации. Чрезвычайно сложно оценить также и субъективную сторону явлений внимания. Одним из наиболее плодотворных путей изучения явлений внимания является комплексный метод анализа электрофизиологических, поведенческих и субъективных показателе, сопутствующих явлениям внимания. Подобный метод используется в настоящее время при изучении внимания в целом ряде лабораторий. Успехи современной электрофизиологии, а также возросший объем знаний о функциональных особенностях различных отделов мозга расширили возможности изучения психофизических процессов селективного внимания и его анатомо-морфологического субстата. Современные концепции психофизических механизмов внимания связывают различные его проявления с различными формами деятельности неспецифической системы: с поддержанием определенного состояния бодрствования, с различными формами ориентировочного рефлекса, с узколокальными процессами активации, отражающиеся в поздних компонентов ответов, а также с более глобальными эмоциональными состояниями и биологическими потребностями. В качестве психофизической основы внимания рассматривается условно-рефлекторная деятельность, включая ее специфически человеческие формы, опосредованные речевой системой.

На фоне определенного уровня бодрствования или уровня активации протекает селективный отбор информации, который, по мнению многих авторов и составляет сущность процессов селективного сенсорного внимания . Селективный отбор информации осуществляется с помощью специальных механизмов облегчения проведения одних (ревалентных или значимых для организма стимулов при одно временной блокаде проведения других (ирревалентных). Согласно мнению многих авторов, данные механизмы облегчения и блокады сенсорных импульсов осуществляют функцию контроля информации « на входе», изменяя возбудимость в специфических путях; одновременно происходит возбудимости (перераспределение импульсов) и в полисенсорных, неспецифических структурах. Эти процессы и рассматриваются в качестве основных психофизических механизмов селективного внимания. Существование этих механизмов доказано целым рядом исследований, проведенных как на животных так и на человеке. Как известно, разные компоненты вызванного потенциала имеют отношение к разным аспектам стимула. Если ранние компоненты ответа отражают главным образом физические характеристики сигнала, то поздние компоненты связанные с его смысловым значением, определяются безусловными или усовнорефлекторными механизмами. Измерения, возникающие в вызванных потенциалах в ситуации привлечения или отвлечения внимания, касаются главным образом поздних компонентов ответа и состоят в изменении амплитуды, временных характеристик ответа и его формы или конфигурации, которые наблюдаются как в проекционных, так и ассоциативных областях коры больших полушарий .

Весьма важным является также тот способ, при помощи которого внимание испытуемого привлекается к стимулу. Разумеется, что задание т.е. вид деятельности, выполняемой испытуемым со стимулом, должно соответствовать локализации отведения вызванных потенциалов. Наиболее развернутая психофизическая концепция, объясняющая роль таламической неспецифической системы в регуляции процессов внимания, представлена Д. ЛИНДСЛИ.

Со времени опубликования работы Д. ЛИНДСЛИ (1960) в психофизиологии накоплен большой экспериментальный материал относительно роли коры больших полушарий в регуляции сенсорных сообщений, лежащей в основе селективного сенсорного внимания.

Согласно психофизическим концепциям, внимание связано с бодрствованием и сознанием и регулируется общими нервными механизмами - - иерархически организованной не специфической системой, работающей совместно со специфическими образованьями мозга.

Физиологические концепции, объясняющие явление селективного внимания, подвергались изменениям по мере накопления конкретных анатомо-физиологических сведений о мозге. Идея о ведущей роли подкорковых структур (а также структур древней коры) в регуляции всех высокодифференцированных психических процессов, в том числе и процессов внимания, наиболее яркое выражение получила, как известно, в теории «ценртэнцефалической системы»; предложенной У. ПЕНФИЛЬДОМ и Г. ДЖАСПЕРОМ, согласно которой структуры, входящие в «ценртэнцефалическую систему», выполняют роль основного аппарата управления всеми психическими процессами и сознанием в целом. И в настоящее время многие авторы придают большое значение различным подкорковым образованьям и древней коре в регуляции процессов селективного внимания. Так, в частности, пишут об исключительной важности гиппокалта для осуществления процесса концентрации избирательного внимания, для организации внимания к раздражителям, значение которых сформировано в прошлом опыте. За последнее время благодаря работам советских и зарубежных психо-физиологов (П.К. АНОХИНА, Е.Н. СОКОЛОВА, В.С. РУСИНОВА, Д. ЛИНДСИИ, Л. МОРЕЛЛА, Г ДЖАСПЕРА и д.р.)Все большее экспериментальное подтверждение получает концепция о доминирующей роли корковых механизмах в регуляции различных видов психической и нервной деятельности, в том числе и различных форм селективного избирательного внимания. В целом, однако, следует отметить неполноту современных знаний относительно психофизических механизмов разных форм и явлений внимания. Прежде всего, современные физиологические теории направлены главным образом на объяснение сенсорного внимания, т.е. явлений внимания, проявляющихся в сфере разных видов восприятия отсутствуют какие-либо попытки объяснить явления внимания в двигательных, мнестических, интеллектуальных сферах, НО и при анализе явлений сенсорного внимания авторы, как правило, более подробно описывают физиологические корреляты внимания на ствольном и подкорковом уровнях и менее определенно указывает специфику работы корковых механизмов.

Грань между непроизвольной и произвольной формами внимания проводится весьма нечетко, между тем как, с психологической точки зрения, эти формы внимания представляют собой самостоятельные процессы, существенно различные по динамике формирования, так и способом их осуществления. Наконец, нераскрытыми с позиций современной физиологии остался и те формы произвольного внимания, в которых участвуют речевые связи, выделяющие объект внимания (как предмет деятельности), цель, ради которой совершается сам акт внимания, реже операционную сторону деятельности. Неясным остается вопрос о роли различных мозговых структур в осуществлении обусловленных речью произвольных форм внимания. Решению этого вопроса может в известной мере способствовать по мнению С.Д, ХОМСКОЙ, психофизическое изучение особенностей произвольного внимания у больных с локальными поражениями мозга, и прежде всего, с поражениями лобных долей мозга.

Внимание есть состояние исключительное, ограниченное во времени, так как оно находится в противоречии с основным условием психической жизни – изменяемостью. Внимание есть состояние неподвижное. Всякому известно из личного опыта, что если оно продолжается чрезмерно долго, в особенности при неблагоприятных обстоятельствах, то вызывает постоянно возрастающую неясность мыслей, затем полное умственное изнеможение, часто сопровождающееся головокружением. Эти легкие мимолетные помрачения мыслей указывают на существующий антагонизм между вниманием и нормальной психической жизнью. Что внимание стремится к единству сознания, составляющему его сущность, об этом еще яснее свидетельствуют редкие случаи болезненного проявления.

Нормальное состояние – это множественность состояний сознания, или, по выражению некоторых писателей, полиидеизм. Внимание есть временная задержка этой бесконечной смены в пользу одного только состояния: это моноидеизм. Самонаблюдение показывает нам, что оно представляет только относительный моноидеизм, т.е. что оно предполагает существование господствующей мысли, стягивающей вокруг себя только то, что к ней относится и ничего более, и допускающий образование ассоциаций лишь в ограниченных пределах, поскольку они сосредотачиваются подобно ей на одном определенном пункте. Эта господствующая мысль по мере возможности эксплуатирует в свою пользу всю наличную мозговую деятельность.

«Всякий раз, когда раздражают какой-нибудь нерв, - говорил БОНН, - в этом нерве происходят двоякого рода изменения в противоположных направлениях. Возьмем двигательный нерв: деятельность его выразится сотрясениями мускула, но кроме этого явления, наиболее очевидно и лучше всего исследованного, возникает также противоположное состояние, стремящееся затормозить движение или на дать ему осуществиться. В этом нерве произойдут одновременно: акт двигательный и акт задерживательный.» Двигательный процесс наступает быстрее задерживательного и длиться не столь долго. Первое возбуждение производит максимальное сотрясение, но при вторичном возбуждении наступает задержка, уменьшающая силу возбуждения.

Всякое возбуждение вызывает в нервном веществе два изменения: одно положительное, другое отрицательное; с одной стороны, стремление к деятельности, с другой задержать эту деятельность; окончательный результат есть только итог этих действий. Таким образом преобладание является то на стороне импульса, то на стороне задержки. Произвольная задерживающая способность, каков бы не был способ действия, есть образование вторичное; она появляется относительно поздно, как и все проявления внешнего порядка.

Теперь приступим к вопросу, гораздо более темному, именно к изучению внутреннего механизма, который усиленно поддерживает известное состояние сознания, несмотря на психологическую борьбу за существование, постоянно стремящуюся к его уничтожению. Этот относительный моноидеизм, состоящий в господстве известного числа внутренних состояний, приспособленных к одной цели и исключающий всякие другие, не нуждается в объяснениях для непроизвольного внимания. Одно какое-нибудь состояние (или группа состояний) преобладает в сознании потому что оно много сильнее остальных; а много сильнее оно потому, что, все стремление индивидуума действует сообща в его пользу. В произвольном внимании, особенно в наиболее искусственных его формах, замечается противоположное. Нет надобности разыскивать, каким образом вызывается произвольное внимание в текущей жизни. Оно возникает по требованию обстоятельств, как и всякое другое состояние сознания; отличие его от последнего заключается в том,что оно может быть удержано. Основное свойство нервной системы состоит в переходе первичного возбуждения в движение. Это акт редолективный, типичная форма нервной деятельности. НО известно также, что некоторые возбуждения могут помешать движению, замедлить или уничтожить его.

Хотя теория утверждающая, что для задерживательных явлений существуют отдельные аппараты, сделалось почти классической разными степенями ясности. Отождествление внимания с ними представляет собой не что иное, как возвращение к давнему сведению внимания к «сознанию», так сказать, на современном уровне.

С тех пор как психология стала отдельной областью знания психологи самых разных направлений единодушно отрицают внимание как самостоятельную форму психической деятельности. Правда по разным основаниям. Одни потому, что вообще отрицают деятельность субъекта и все формы психической деятельности сводят к разным проявлениям того или иного общего механизма ассоциаций, образования структур. Другие потому, что отождествляют внимание с разными психическими функциями или какой-нибудь их стороной ; и не было такой функции, сочетания функций или такого психического явления – от «направленности» до « изменения организации психической деятельности, от « темного» кинестетического ощущения и двигательных установок до сознания в целом, – с которым не отождествляли бы внимание.

Ранее за рубежом, да и нас ( Е.Д. Хамская « Мозги активация» ч.1 гл.3 Издательство МГУ 1972), отождествляли внимание с уровнем «бодрствования» или « активации». Но это лишь

1. подтверждает неудовлетворенность прежними попытками свести внимание к другим психическим явлениям,
2. в то же время представляет собой такую же попытку свести его на этот раз к новым, психологически почти не раскрытым сторонам психической деятельности и вместе с тем
3. означает невольное признание своего неумения расшифровать внимание в его собственном содержании.

Насколько « уровень бодрствования» и степень активации сегодня известны, они соответствуют тому, что прежде называли «сознанием» и его.

Исследования «умственных действий» позволяют подойти к этому вопросу с несколько иной стороны. В результате этих исследований было установлено, что формирование умственных действий в конце концов приводит к образованию мысли, мысль же представляет собой двойное образование: мыслимое предметное содержание и собственно мышление о нем как психическое действие, обращенное на это содержание. Анализ показал что вторая часть этой диады есть не что иное, как внимание, и что это внутренние внимание формируется из контроля за предметным содержанием действия. Это значит не то, что мысль есть внимание или что внимание есть мысль, а только следующее. В каждом человеческом действии есть ориентировочная, исполнительная и контрольная части. Когда действие становится умственным и далее меняется так, что ориентированная часть превращается в « понимание», исполнительная – в автоматическое ассоциативное прохождение объективного содержания действия в поле сознания, а контроль – в акт обращения «Я» на это содержание, то собственная активность субъекта, внутреннее внимание, сознание как акт сливаются в одно переживание; при самонаблюдении оно представляться чем то простым и далее неразложимым, как его и описывали старые авторы.

Нижеследующее изложение имело целью показать, что понимание психики как ориентировочной деятельности и знание тех изменений, которые претерпевает действие, становясь умственным действительно открывают такую возможность и позволяют иначе и более оптимистично взглянуть на положение вещей в проблеме внимания. Понимание психики как ориентировочной деятельности означает подход к ней не со стороны «явлений сознания», а со стороны ее объективной роли в поведении. В отличие то всякой другой психическая ориентировка предполагает образ – среды действия и самого действия, - образ, на основе которого и происходит управление действием. Управление действием на основе образа требует составления задания сего исполнением. Следовательно, контроль составляет необходимую существенную часть такого управления. Формы контроля могут быть различны, степень их развития - тоже; но без контроля за течением действия задача ориентировочной деятельности- оказалась бы вообще невозможным. В той или иной форме, с разной степенью обособления и развития контроль составляет неотъемлемый элемент психики как ориентировочной деятельности.

Первую теоретическую модель внимания, или модель фильтра создал Д.Е. БРОДБЕНТ. Он предполагал, что нервная система, несмотря на множество входов, в какой-то степени работает как одиночный коммуникационный канал с ограниченными возможностями. Именно на входах канала осуществляется операция селекции, т.е. выбирается сенсорная информация обо всех событиях, имеющих некоторый общий признак. Селекция не совсем случайна. Селективный фильтр может быть настроен на принятие желаемой информации. Вероятность выбора определенного класса события усиливается определенными свойствами самих событий и определенным состоянием организма. Физические признаки(например, интенсивность, высота пространственная локализаци звука) могут служить основой селекции. Для всех остальных информационный фильтр блокирует входы, но эта невостребованная информация какое-то время хранится в блоке кратковременного хранения, который находится перед фильтром, и затем может пройти через коммуникационный канал, если произошел сдвиг селективного процесса с одного класса сенсорных событий на другой.

Согласно модели ДЖ.ДОЙЧ и Д.ДОЙЧ, все сигналы доходят до логического анализатора, где каждый из них анализируется на предмет специфичности. Чем важнее сигнал для организма, тем ярче выражена активность нейронов логического анализатора, на которые он поступил, вне зависимости от его исходной силы.

Важность сигнала оценивается на основе прошлого опыта. Работа логического анализатора не контролируется сознанием. Осознается только информация выходящая из него.

Общая идея моделей внимания заключается в том, что на пути прохождения нервных импульсов от рецепторов, подвергшихся воздействию внешних раздражителей, до поры имеет место механизм (фильтр), подобный «воронке ШЕРРИНТОНА» в которой большое количество афферентных влияний конкурируют между собой за «общее двигательное поле». Нейро- и психофизиологи в своих исследованиях мозговых механизмов внимания взяли на вооружение эту идею. Все экспериментальные физиологические и психофизиологические исследования направлены на изучение судьбы афферентных возбуждений, вызванных тем или иным сенсорным раздражением в ситуации привлечения к нему или отвлечения от него внимания.

Поскольку существуют морфологически выделяемые пути от рецепторов до коры головного мозга, предполагалось, что процесс фильтрации(торможения) происходит на этапах переключения этих путей в релейных ядрах. При этом допускалось, что показателем торможения является уменьшение импульсной активности нейронов этих ядер, что должно сопровождаться уменьшением их суммарной активности, регистрируемой в виде вызванных потенциалов (ВП).

# ГЛАВА 2

Термин «внимание» употребляется при описании таких разных явлений, как ориентировочная реакция на неожиданные стимулы (непроизвольное внимание), состояние поддерживаемой готовности к восприятию стимулов и реакции на них, колебания показателей деятельности при длительных заданиях, избирательность восприятия, ограниченная пропускная способность канала передачи информации и т.д. вызванные потенциалы (ВП) являются перспективным методом для исследования всех видов внимания

Именно благодаря регистрации ВП за последние годы произошел существенный сдвиг в представлениях о физиологических механизмах избирательного внимания. Успехи были достигнуты не сразу, а лишь после существенных методологических и методических усовершенствований экспериментальных подходов к изучению избирательного внимания.

Рассмотрим применение ВП в исследованиях видов внимания или связанных с вниманием явлений(привыкание, изменение ВП при само стимуляции ит.п.)

Исследование связи ВП с колебаниями показателей деятельности при длительном выполнении задания дали разноречивые результаты. В разных исследованиях либо получены корреляции времени реакции или показателей обнаружения с фазными компонентами, либо не выявлению никаких корреляций(Haider et al 1964 Donchin, Lindsley 1966, Wikinson, Morlok,1967, Bostok, Jarvis 1970 ). Видимо, корреляции выявляются тогда, когда среди множества разных факторов, определяющих исследуемые показатели, доминируют и закономерно меняются общие факторы. Разноречивыми были и результаты множества работ, в которых сравнивались ВП на один и тот же стимул в покое или при отвлечении внимания и при наличии задания, связанного со стимулом. В целом преобладающим результатом (Wikinson, Lee 1972) является увеличение амплитуды положительного колебания с латентным периодом около 200 мс при повышении активации (РУТМАН, 1979)

В ряде работ можно встретить указания на то, что ВП увеличивается с повышением уровня активации, но начиная с какого-то момента дальнейшее повышение активации приводит к снижению ВП.

К явлениям, несомненно связанным с вниманием относится привыкание ВП. Один из предположительных механизмов привыкания- это сопоставление воспринятого стимула с «нервной моделью» (РУТМАН, 1979) Предполагается, что если действующий стимул совпадает с заготовленной моделью, возникает Эфферентное торможение активирующих влияний, идущих через **коллатерали** от специфических сенсорных путей к ретикулярной формации.

Это означает, что для развития привыкания, конкретные условия, например, определенная информационная нагрузка, могут быть, так же существенны, как идея развития внимания. Более того, не отражает ли, например, снижение амплитуды ВП на назначенные стимулы в обычных условиях исследования избирательного внимания то же самое явление, что снижение амплитуды при действии индифферентных стимулов в ситуациях, обычно создаваемых для изучения привыкания. Тот факт, что в исследованиях привыкания описывается изменение амплитуды компонента П200, а не предшествующей негативности, может быть обусловлен тем, что измерения амплитуды обычно производилось от пика до пика, а, кроме того, ситуации привыкания соответствует и снижение уровня активации. В работе КОППЕЛА исследовалось действие на ВП двух препаратов, нарушающих внимание. В соответствии с поведенческими признаками обнаружено, что тироксин вызывал увеличение ВП на незначительные стимулы, а кортизон - снижение и усиления ВП на значительные стимулы.(РУТМАН, 1979)Изучение индивидуальных и особенностей увеличения и снижения ВП в связи с привыканием и с избирательным вниманием и определение внутри индивидуальных корреляций также могут быть способом исследования общности или различия механизмов привыкания и внимания.

Явление снижения величины реакции на стимул при совпадении ожидания и реальности, и сопровождавших первые предъявления сенсорного стимула. В результате ориентировочная реакция не возникает, амплитуда ответов снижается. Иными словами привыкает рассматривается как результат торможения активизирующих ретикулярных влияний при повторении индифферентного стимула благодаря формированию его модели в коре мозга. Формирование модели ожидаемого события является необходимым элементом и для развития произвольного избирательного внимания Таким образом, привыкание, как и внимание это изменение реакций на стимулы, обусловленное предварительно сформированными »моделями» Изменение состоит либо в снижении реакции (привыкание), либо в усилении ответов на значимые стимулы (внимание). Поскольку внимание «стимулоспецифично», возникает мысль, что его можно рассматривать как поддерживаемое избирательное невнимание. Исходя из представления о единстве привыкания и внимания, следует ожидать, что привыкание к индифферентным стимулом будет развиваться быстрее, если одновременно будет выполняться какое-то задание в связи с другими стимулами, которое должно увеличить потребность в « экономичном распределении ресурсов» (1979) РУТМАН

В работе ОМАНА и ЛЕЙДЕРА отмечено появление привыкания ВП на стимулы только при наличии какого-либо задания, выраженное тем сильней, чем больше степень совпадения, наблюдается в ряде ситуаций помимо привыкания. В работе BODDY,1973 показано, что в ситуации просто двигательной реакции наличие предварительного стимула снижает амплитуду ВП на пусковой стимул настолько, что она становится меньше амплитуды ВП на то же стимул в покое, но без предварительного сигнала.

Метод ВП создал новую эру в исследовании внимания, обеспечив исследователей новым инструментом для проверки теоретических схем.

В свете накопленных в современной психологии и психофизиологии фактических данных и развиваемых представлений внимание следует рассматривать как один из процессов само регуляции, направленный на такую организацию активности индивидуума, которая обеспечивает наилучшее выполнение стоящих перед ним задач при наименьших энергетических затратах или при сохранении и поддержании оптимального для данного индивида уровня бодрствования.

Одной сторон проявления внимания экономная организация сенсорного потока в соответствии с текущей деятельностью( выделение ревлентных и ирревалентных признаков с последующим распределением анализа наличного сенсорного входа соответственно выделенным признаком по разным уровням сенсорного анализа, что аналогично «торможению» одних и 2усилению» других элементов сенсорного входа, другая аналогична организация Иерархии « готовности» реагирующих систем, третьей- изменение скорости некоторых центральных процессов (ГУТМАН 1979) и т.д. При этом один и тот же результат (например, улучшение каких=либо показателей деятельности, служащих характеристикой внимания) может в разных условиях достигаться различными способами, обеспечиваться разными структурами и соответственно иметь разные физиологические корреляты. Иными словами, в разных условиях одна и та же структура может обеспечивать разные функции, наоборот, одна и та же функция может обеспечена разными структурами.

Наличие физиологических коррелятов поведенческих проявлений внимания позволяет идентифицировать или хотя бы операционально определить некоторые «уровни» или «механизмы» и сопоставлять возникающие в разных исследованиях схемы.

## ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ

СПОНГ и д.р. (1965) создавали экспериментальную ситуацию, в которой бы поддерживалось состояние сосредоточенного внимания в отношении определенных сигналов при отвлеченном внимании от других. Испытуемому давали инструкции нажимать на ключ на сравнительно редкие и более слабые щелчки или тусклые вспышки, появлявшиеся среди более громких слуховых или ярких зрительных стимулов. В серии опытов с привлечением внимания к зрительным стимулам испытуемый должен был нажимать на ключ при появлении редких тусклых вспышек и не реагировать на щелчки. В эксперименте с привлечением внимания к слуховым нажимать на ключ следовало на редкие слабые щелчки, появлявшиеся среди более многочисленных громких щелчков. Стимулы другой модальности, чем те к которым согласно инструкции привлекалось внимание, игнорировались. Когда испытуемый в эксперименте с избирательным привлечением внимания сосредоточивался на вспышках, ответы на них были больше, чем ответы на те же самые вспышки, когда внимание концентрировалось на щелчках. Точно так же ВП на щелчки имели большую амплитуду, когда на них концентрировалось внимание.( ШАГАС 1970)

САТЕРФОИЛД и ЧИТАМ (1964) производили электрическое раздражение правого и левого запястья и предлагали испытуемому игнорировать раздражение одного запястья и сосредотачивать внимание на раздражении другого. Реакции на стимулы, которые испытуемый «игнорировал» не изменилась, тогда как ответы на стимулы на которых он сосредоточился, в большинстве случаев увеличивались, хотя у 5 из 25 испытуемых они, наоборот увеличивались.

САТЕРФОИЛД (1966) в другом эксперименте попеременно предъявлял щелчки и электрические стимулы и просил испытуемых сосредотачивать внимание на одном, то на другом стимуле.

Следует отметить что начальные компоненты ВП на электро-кожное раздражение не изменялось под влиянием инструкций, изменяющих уровень внимания. САТЕРФОИЛД записал также потенциалы периферического нерва у нескольких испытуемых и не обнаружил изменений связанных с вниманием. Результаты полученные у 7 из 47 испытуемых не соответствовали основной тенденции, т.е. у этих испытуемых не наблюдалось увеличение амплитуды поздних компонентов при концентрации внимания.(ШАГАС1970)

ЧЕПМЕН и БРЕГДОН (1964) обнаружили, что зрительный ВП на цифровые стимулы был больше если испытуемого просили определить относительную величины цифр, чем не на цифровые, которые не требовали привлечения внимания.

В другом эксперименте ЧЕПМЕН (1965) показал, что получаемые им результаты не зависят от разницы в световой энергии раздражителя.

ШЕВРИН и РЕННИК (1967) обнаружили, что поздние компоненты ВП на тактильные стимулы при привлечении внимания к стимулам были увеличены по сравнению с аналогичными компонентами в ответах, зарегистрированных в том случае, когда испытуемому не давали никаких инструкций или когда испытуемый выполнял устный счет.

## ВРЕМЯ РЕАКЦИИ.

Небольшое время реакции можно рассматривать как свидетельство высокого уровня внимания . В ряде экспериментов, проведенных различными исследователями было обнаружено, что амплитуда зрительных ВП была больше, если время реакции на вспышку было короче (ШАГАС 1970) . ИЗОН и д.р. установили, что при большем времени реакции амплитуда зрительного ВП была меньше, чем последняя зависела от меньшей интенсивности света . ИЗОН и УАЙТ не обнаружили корреляции между зрительными ВП и временем реакции у одного испытываемого.

ВИЛКЕНСОН и МОРЛОК (1967) получили разноречивые данные при исследовании корреляции между амплитудой слухового ВП и временем реакции.

В целом, таким образом, имеющееся данные позволяют предположить, что привлечение внимания к стимулам вызывает увеличение амплитуды ВП. Это увеличение наблюдается у компонентов ВП, появляющиеся через 100 мс или позже и не наблюдается у ранних компонентов. Следует отметить,что увеличение амплитуды поздних компонентов при привлечении внимания наблюдается не во всех случаях, у некоторых амплитуда ответов уменьшается. Однако многие исключения модно объяснить тем, что словесные инструкции не достигают цели, т.е. не вызывают соответствующего привлечения внимания.

НЭЭТАЙНЕН (1967) в одном эксперименте измерял ВП на щелчке при сосредоточенности внимания на зрительных стимулах и во время релаксации . Оказалось,что ВП на щелчке также увеличивается, как когда внимание привлекалось к зрительным стимулам.

Этот факт он расценил как свидетельство того, что изменение реакции мозга, связанные с вниманием, оказывают одинаковое внимание на потенциалы вызванные стимулами всех модальностей, либо повышая, либо понижая их амплитуды. Этот вывод отрицает наличие избирательности. Во втором эксперименте он просил испытуемых различать значимые (ревалентные) и не значимые ирревалентные стимулы, которые предъявлялись в случайном порядке и с различными интервалами. Статистически значимых различий между ВП на ревалентные и ирревалентные

Щелчки в тех случаях когда испытуемые правильно различали стимулы не было.

В третьем эксперименте НЭЭТАЙНЕН продемонстрировал увеличение амплитудаы на ревалентные стимулы в том случае когда они в определенном порядке чередовались с ирревалентными. Однако, если этим же испытуемым стимулы предъявлялись в случайном порядке различий в ВП не наблюдалось. НЭЭТАЙНЕН прыжком увеличение ВП на регулярно подаваемые стимулы ожиданию и подготовительной активации, а также активации, предшествующей ревалентности ситуации.

## ПОТЕНЦИАЛЫ С ДЛИННЫМ ЛАТЕНТНЫМ ПЕРИОДОМ

В некоторых работах посвященных изучению корреляций ВП с вниманием, описание этих компонентов ведется баз дифференциации их от более ранних компонентов. Саттон (1969) представил обширное и глубокое обсуждение концептуальных методических вопросов, связанных и исследованием коррелятов

волны Р3. Он обратил внимание на то что, фактически НЭЭТАЙНЕН (1967)\_ получил положительные данные показывающие увеличение амплитуды Р3 на релевантные стимулы, но не принял их в расчет.

Основной вывод, к которому пришел САТТОН состоял в том, что амплитуда волны Р3 связана обратной зависимостью с вероятностью появления стимула. Однако ТЕУТИНГ (19968) показала, что, хотя волна Р3 значительно уменьшалась, когда испытуемый заранее знал какой стимул последует, амплитуда этой волны все-таки еще могла изменяться в зависимости от вероятности щелчка данной интенсивности. Эти результаты свидетельствует о том, что степень неопределенности стимула не полностью объясняет этот феномен. САТТОН также предпринимает попытку доказать что не следует применять термин «значимость» при обоз значении корреляций психологических явлений, он не согласен с концепцией о генерализованной реакции активации. Другое объяснение которое предлагается для анализа данных касается степени вовлечения испытуемого в выполнение задания . САТТОН предположил что механизм волны Р3, вероятнее всего связан с ориентировочной реакцией или дехабитуацией. РИТТЕР и ВОГАН высказали предположение что волна Р3 связанна главным образом с механизмом сопоставления поступающих стимулов и уже накопленной информации, которой по-видимому, является составной частью ориентировочной реакции. Однако поскольку в ответе на не сигнальные символы волна Р3 не обнаруживается, авторы пришли к выводу что эта волна не отражает непосредственно механизм сопоставления.

Их окончательный вывод сводится к тому что Р3 по видимому, является коррелятом центральных процессов участвующих в оценки значимости стимулов.

Итак внимание состоит в том, что относительное единство сознания, составляющее частный случай, заменяет собой множественность состояний сознания и изменяемость, составляющее общее правило. Чтобы отличить внимание от некоторых состояний, к нему приближающихся следует принять в расчет приспособление организма, которым оно всегда сопровождается и из которого в значительной степени слагается .

Когда внимание отрицают вместе с другими психическими функциями, это не затрагивает его в частности. Когда же внимание отождествляют с другими психическими явлениями процессами то в этом уже проступают реальные трудности проблемы внимания – невозможность выделить его как самостоятельную форму психической деятельности. Анализ этих трудностей приводит к заключению, что в основе самых разных взглядов на природу внимания лежат два кардинальных факта:

1. Внимание нигде не выступает как самостоятельный процесс, и про себя, и внешнему наблюдению оно открывается как направленность. Настроенность и сосредоточенность любой психической деятельности, следовательно, как сторона или свойство этой деятельности.
2. Внимание не имеет своего отдельного специфического продукта. Его результатом является улучшение всякой деятельности, которой оно присоединяется.

С научной точки зрения внимание, как и любое другое явление, требует точного определения, которое с одной стороны, показывает уровень знаний о нем, а с другой стороны обозначает направление и методы его исследования. Несмотря на то, что во всех существующих формулировках внимание в явной или неявной форме определяется через избирательность или селективность феномен, который можно уловить и при внутреннем само наблюдении, и при наблюдении за внешними проявлениями поведения, общепринятого определения внимания к настоящему времени в психологии не существует. Объясняется это несколькими причинами Одним из основных противоречий в определении внимания было и остается отношение к нему со стороны одних ученых как к самостоятельному психологическому процессу, а других – как к одной из характеристик взаимодействия психических процессов. Сторонники первой точки зрения выделяют разные формы внимания – сенсорное (зрительное, слуховое, тактильное и т.п.), моторное, интеллектуальное и эмоциональное \*Хрестоматия по вниманию. Вторая точка зрения становиться все более распространенной - внимание не имеет собственного продукта или своего особого содержания: это в первую очередь, динамическая характеристика протекания познавательной деятельности.

Друга причина, пожалуй, самая важная, кроется в методологических подходах к изучению поведения и деятельности. Сейчас уже никто не сомневается в том, что человек активен в своей деятельности, т.е. на основании своего жизненного опыта он предвосхищает текущие события внешнего мира, целенаправленно взаимодействует с ними и обучается новым формам взаимодействия с внешним миром, формируя свой индивидуальный опыт. Но в постановке задачи экспериментального исследования, в методах исследования и построенных на результатах исследований теоретических моделях добровольно участвовавшие в экспериментах субъекты с их активным отношением к внешнему миру и жизни выступают у целого ряда исследователей как некое пассивное и неизменное машиноподобное образование, принимающее и обрабатывающее информацию для того чтобы совершить то или иное действие. Подобные представления в явной или скрытой форме являют собой продолжение традиций декартовского линейного детерминизма, Практически все экспериментальные исследования в психологии, и в том числе в психофизиологии до недавнего времени придерживались этого принципа.

В заключении следует отметить, что с позиции психофизиологии внимание рассматривается не как самостоятельный психический процесс, а как отражение таких межсистемных отношений текущей деятельности, которые обеспечивают эффективность этой деятельности. Сходные точки зрения на проблему внимания высказывались в работах ряда исследователей.\*Найсер,1981: Величковский и д.р.\*

# Вывод

Исследование взаимоотношения между вызванной активностью и явлениями, связанными с вниманием, несомненно, включает многочисленные неразрешенные и сложные вопросы, а также проб­лемы, которые еще не вполне определены как на физиологическом, так и на психологическом уровнях. Однако факты, приведенные здесь, показывают, что большая часть электрической активности мозга, которую мы в состоянии зарегистрировать, находится под влиянием психологических факторов, объединяемых термином «внимание» в широком смысле этого слова. Основное исключение составляют первичные компоненты сенсорных ВП, которые не очень подвержены изменению под влиянием психологических факторов. Это соответствует представлению о том, что ранние компоненты отражают передачу информации, тогда как поздние — процесс обработки информации.

Отвлекаясь от методических особенностей, включающих диф­ференцирование мозговой активности от внемозговых артефактов и трудности при определении того, действительно ли испытуемый поступал в соответствии с полученной инструкцией, можно считать, что поздние компоненты ВП, включая волну Рз, тесно связаны с ориентировкой испытуемого в окружающей обстановке. Более того, очень медленные потенциалы, такие, как УНВ и потенциал «готовности», отражают явления, связанные с ожиданием, двигательной подготовкой, интересом и мотивацией. Таким образом, несмотря на то что ограниченные возможности регистрации физиологических явлений никогда не позволят получить биологические показатели, полностью соответствующие сложности психологических ситуаций, представляется возможным получить объективные количественные корреляты сложных поведенческих явлений при записи от поверх­ности кожи головы.

С точки зрения психиатрических исследований психофизиологи­ческие корреляты такого типа, которые рассмотрены в главе 2 представляют значительный интерес как средство выявления скры­той и личной психической активности. Например, если считать, что шизофренические психозы связаны с нарушениями внимания, логично было бы ожидать изменения поздних компонентов ВП, УНВ и волны Рз. У больных шизофренией. Однако необходимо отметить, и это крайне важно, что подтверждение этих предположений есть не что иное, как подтверждение хорошо известного факта о том, что поведение больного отличается от нормы и что обычные физиологические корреляты этого поведения — также изменены. Другими словами, эти факты свидетельствуют о том, что психофизиологические корреляции, наблюдающиеся у здоровых, наблюдаются и в психопатологических состояниях. Вопрос о первичных патофизиологических сдвигах, ведущих к нарушению функции, при **этом** остается открытым.

Литература:

1. Акинщикова Г.И. «Семантическая и психофизиологическая организация человека» -С-П. Изд-во университета, 1977
2. Данилова Н.Н. «Психофизиологическая диагностика функциональных состояний» М.:1992
3. Дармашов «Психология внимания»
4. «Когнитивная психология» отв. ред. Б.Ф, Ломов М.: Наука, 1986.
5. Лурия А.Р. «Внимание и память»
6. «Основы психофизиологии» отв. ред. Ю.И Александров. -М. ИНФРА-М, 1998
7. Данилова Н.Н. «Психофизиология» М. 1999
8. Ротенберг В.С. «Мозг. Обучение. Здоровье» М.- Просвещение, 1990
9. Рутман Э.М. «Вызванные потенциалы в психофизиологии» М. 1979
10. Прибрам, Карл «Языки мозга» М 1975
11. « Психические Явления и мозг» М 1971
12. Проблемы дифференциальной психофизиологии. М 1974
13. Хесек « Введение в психологию»
14. «Хрестоматия по вниманию» ред. А.Н. Леонтьева М 1976
15. Хомская «Мозг и активация» М 1980
16. Хомская «Нейропсихология» М 1995
17. Шагас Ч. «Вызванные потенциалы мозга в норме и патологии.» М 1975
18. The Pavlovian jornal of Biological Science, january-march 1988 Printed USA “Long Latency Auditory Evoked Potentials” John Polich, Maung, Donald J., Dovlesio.