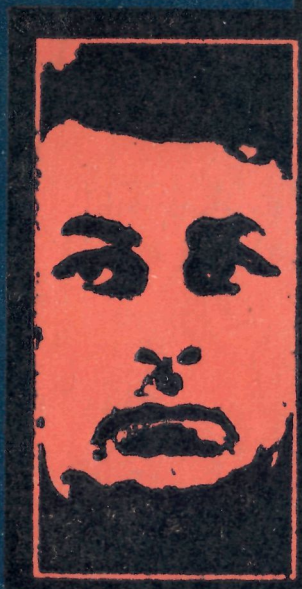


Т. А. НЕМЧИН

# СОСТОЯНИЯ НЕРВНО- ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ



ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени А. А. ЖДАНОВА

*Т. А. НЕМЧИН*

СОСТОЯНИЯ  
НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО  
НАПРЯЖЕНИЯ



ЛЕНИНГРАД  
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
1988

УДК 15.07:616.85

Немчин Т. А. Состояния нервно-психического напряжения. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. — 167 с. Ил. — 1, табл. — 23, библиогр. — 323 назв.

В монографии излагаются результаты многолетних исследований автором характеристик нервно-психического напряжения, развивающегося у человека в процессе его деятельности в сложных условиях, т. е. в условиях повышенных требований к качеству работы, дефицита времени, недопустимости возможных ошибок, в различных экстремальных ситуациях. Выделяются степени нервно-психического напряжения, даются их структурно-функциональные характеристики и устанавливается механизм нервно-психического напряжения. Особое внимание уделено разработанным автором мероприятиям, направленным на устранение или ослабление чрезмерного напряжения, отрицательно влияющего на качество профессионально-трудовой и учебной деятельности.

Книга предназначена для психологов, психоневрологов, психогигиенистов, специалистов в области научной организации и охраны труда.

Рецензенты:

д-р психол. наук, проф. В. Л. Дранков (Ленингр. ин-т культуры им Н. К. Крупской), д-р мед. наук, проф. А. С. Соловьев (Ленингр. технол. ин-т им. Ленсовета)

Современная эпоха общественного развития характеризуется двумя важными особенностями. Во-первых, это невиданный ранее темп развития науки и производства, имеющий характер научно-технической революции, и, во-вторых, все более возрастающая в указанном процессе роль человека как главной производительной силы общества.

Гуманизация практически всех областей общественной практики объективно требует глубокой разработки основных проблем человекознания, его теоретических и практических аспектов. Высокий динамизм повседневной жизни и деятельности современного человека, интенсификация социальных связей и общения людей, необходимость принимать ответственные решения в условиях неопределенной ситуации и дефицита времени, повышение требований к компетентности и оперативности человека связаны, в свою очередь, с необходимостью не только глубокого изучения его личности, характера, способностей и других психических характеристик, но и разработки практических мер по увеличению потенциальных свойств человека, которые могли бы полностью отвечать сложным жизненным ситуациям.

Эти и многие другие обстоятельства заставляют человека быстро и полноценно адаптироваться и сохранять высокую работоспособность в постоянно изменяющейся обстановке. Актуальность проблемы адаптации человека к новым условиям повышается также в связи с расширением экологического ареала, выходом в космос, овладением труднодоступными ранее областями Земли, развертыванием работ на континентальном шельфе Мирового океана, напряженностью в международных военно-политических отношениях, необходимостью трудиться в необычных, часто весьма сложных, опасных или в так называемых «экстремальных» условиях. Повышенные требования к физическим, моральным, психологическим качествам и способностям человека в подавляющем большинстве не только не сопровождаются какими-либо неблагоприятными последствиями, но, напро-

Н 0304003000—034 17—83  
076 (02)—83

Издательство  
Ленинградского  
университета,  
1983 г.

тив, вызывают мобилизацию духовных и физических ресурсов личности, обеспечивающую преодоление трудностей. Однако в некоторых случаях экстремальные условия могут стать объективными причинами возникновения у человека особых — «стрессовых» — состояний.

В настоящее время трудно найти в специальной литературе слово, столь часто употребляемое для обозначения самых разнообразных сильных переживаний и ощущений психического и физического дискомфорта, возникающих у человека в условиях «экстремальной» ситуации, каким является слово «стресс». Это слово стало одним из символов современного образа жизни, его употребление вышло далеко за пределы науки и все более обычно в повседневной жизни. В то же время понятие «стресс» в течение последних десятилетий является объектом внимательного отношения и глубокого интереса представителей самых различных областей науки о человеке.

Проблема стресса исследуется физиологами, медиками, психологами, социологами, философами, и тем не менее, она еще весьма далека от своего разрешения. Если биохимические, физиологические и другие биологические аспекты стресса в настоящее время разработаны достаточно хорошо, то наиболее сложный раздел этой проблемы — психология стресса — изучен недостаточно. До сих пор не получили должного развития те исследования, которые имеют своей целью изучение состояний психической адаптации и дезадаптации у здоровых людей — представителей массовых профессий, учащихся, работников умственного труда на промышленных предприятиях, лиц из административно-хозяйственного, управленческого аппарата и др. Между тем именно у этих категорий специфика повседневной трудовой деятельности самым тесным образом связана с высокими требованиями, предъявляемыми к нервно-психической сфере. Особенно важными являются исследования процессов адаптации у такой массовой категории трудящихся, как операторы, деятельность которых в условиях роста технического прогресса приобретает все более сложный характер, становится все более ответственной и сопровождается напряжением творческих сил и способностей.

Проблема напряженной трудовой деятельности находит систематическое отражение в материалах съездов Коммунистической партии Советского Союза, в постановлениях правительства, освещается в политических и экономических документах, ставится как одна из основных задач пятилетних планов [3, 4]. Гуманистическая задача здравоохранения, и в частности психогигиены и медицинской психологии, заключается в том, чтобы, с одной стороны, обеспечить оптимальное напряжение в процессе труда, его высокую эффективность и, с другой стороны, предупредить нежелательные последствия, которыми может сопровождаться длительное нервно-психическое перенапряжение.

Объектом настоящего исследования явились здоровые люди главным образом те, которые в силу специфики своего труда периодически или систематически подвергаются воздействию экстремальных факторов, особенно в периоды значительного повышения интенсивности работы, возрастания ответственности за ее качество и за ошибки, в условиях ограничения времени для достижения высоких результатов. В состав испытуемых вошли трудящиеся ряда крупных промышленных объектов Ленинграда — рабочие основных профессий, сотрудники административно-управленческого аппарата, конструкторы, ИТР, учащиеся высших учебных заведений, преподаватели вузов. В качестве «образца», «обучающей группы», или своего рода модели нервно-психического напряжения наиболее высокой степени, была использована группа больных неврозами с клинически отчетливыми признаками напряжения, эмоциональными расстройствами, состояниями тревоги, страха.

Общие задачи исследования заключались в уточнении феноменологии нервно-психического напряжения, в изучении тех сдвигов, которые происходят на разных уровнях нервно-психической и соматической организации человека, в изучении причин и механизмов нервно-психического напряжения.

Методологической базой работы послужила марксистско-ленинская теория отражения, основы которой были заложены классиками марксизма-ленинизма [1, 2]. При анализе результатов исследования был использован принцип системного подхода к оценке такого сложного психологического и физиологического явления, как нервно-психическое напряжение.

Основы системного подхода к изучению явлений природы и общества, и в частности к изучению человека, содержатся в трудах К. Маркса и Ф. Энгельса [1, 2, 88, 89]. Принцип системности красной нитью проходит и через труды Ч. Дарвина, Д. И. Менделеева, А. Н. Северцова [58, 89, 178]. Теория отражения в применении к явлениям человеческой психики была творчески разработана И. М. Сеченовым, И. П. Павловым, В. М. Бехтеревым [28, 29, 30, 154, 180] и получила дальнейшее развитие в принципиальных трудах советских психологов А. Н. Леонтьева, Б. Г. Ананьева, Б. Ф. Ломова, В. Н. Мясищева и др. [11, 12, 97, 98, 99, 103, 104, 115, 197], на которые автор опирался в своей работе.

Анализ полученных данных осуществлялся с помощью теоретических положений ставших теперь классическими трудов П. К. Анохина о принципах функционирования живых систем [14, 15, 16, 17], Л. А. Орбели о трофической иннервации [152], А. Р. Лурия о локализации функций в коре головного мозга [105, 106, 107], В. Н. Мясищева об отношениях человека как специфической форме отражения внешнего и внутреннего мира [117, 118, 119], А. Н. Леонтьева о личности как субъекте деятельности [97, 98] и работ наиболее известных советских уче-

## ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОМ НАПРЯЖЕНИИ

ных-врачей Г. Ф. Ланга и А. Л. Мясникова о регуляции важнейших энергообеспечивающих систем человеческого организма [92, 127].

Методическое оснащение строилось в соответствии с программой многомерного комплексного экспериментального и клинического исследования, разработанной на факультете психологии Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова. Базами исследований и внедрения их результатов в практику были крупные промышленные предприятия Ленинграда: Невский машиностроительный завод им. В. И. Ленина, производственное объединение «Ленинградский металлический завод», объединение «Красный треугольник», Петродворцовый часовой завод, производственное объединение «Ижорский завод», заводы объединения «Ленмолоко», государственные университеты Ленинграда и Краснодара, а также клиники Ленинградского психоневрологического института им. В. М. Бехтерева.

Материалы работы получены в результате многолетней деятельности (1967—1980 гг.), проводившейся как лично автором, так и совместно с сотрудниками исследовательских групп факультета психологии ЛГУ им. А. А. Жданова и Психоневрологического института им. В. М. Бехтерева. Результаты исследований неоднократно докладывались и обсуждались на различных совещаниях, симпозиумах и конференциях как в нашей стране, так и за рубежом.

Автор выражает глубокую благодарность своим непосредственным учителям — проф. Б. Г. Ананьеву, проф. В. Н. Мясищеву (ныне покойным), научному консультанту — проф. А. А. Бодалеву, а также сотрудникам факультета психологии ЛГУ им. А. А. Жданова, клиники неврозов и психотерапии Ленинградского психоневрологического института им. В. М. Бехтерева и лаборатории медицинской психологии этого института за постоянную помощь, без которой было бы невозможно создание настоящей книги.

### § 1. РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

Среди психических явлений психическим состояниям принадлежит одно из основных мест. В то же время, несмотря на интенсивное изучение проблемы психических состояний человека, очень многое в ней остается неясным. Проблема психических состояний имеет в человекознании огромное значение. Успешная разработка этой проблемы необходима потому, что психические состояния существенно определяют характер деятельности человека. В самой же проблеме психических состояний видное место занимает подпроблема эмоциональных состояний, которые являются важнейшими условиями человеческого искания истины [2].

Изучение психических состояний играет особую роль для психологической науки в целом потому, что именно здесь они служат первостепенной действительностью, направляющей нашу ежедневную жизнь, и обуславливают прогресс человеческого общежития [154]. И. П. Павлов считал, что психология является наукой о наших состояниях и что благодаря ей можно представить всю сложность субъективного [154]. В самом деле, понятие психического состояния требует раскрытия огромного объема психических явлений и представляет собой основу для создания большей части понятийного аппарата психологии в целом. Понятие «психическое состояние» относится к коренным, родовым понятиям в психологии, и поэтому, как отмечает Д. Н. Левитов, дать его собственное определение через еще более обобщенные понятия чрезвычайно трудно [95, 96]. Понятие «психическое состояние» имеет практически категориальный характер и является одним из основных аспектов содержания психологии как науки. Изучение проблем психических состояний, возможно, позволит нам заполнить разрыв между процессами и свойствами человеческой психики путем раскрытия ее содержания [95].

Обладая известной самостоятельностью (отсутствием жесткой зависимости от внешних условий), психические состояния во

многим определяют деятельность человека. И. П. Павлов указывал, что для деятельного состояния мозга важна не столько динамика ситуационных характеристик, сколько имеющееся в данный момент состояние нервных процессов в головном мозге [154]. Изучение проблемы психических состояний позволяет, кроме того, глубже понять вопросы нормы и патологии психической деятельности [96, 203]. Наконец, значение проблемы разработки психических состояний состоит в том, что исследовательский материал, подтверждающий материалистические принципы в психологии, опровергающий индетерминистские, волюнтаристические и другие идеалистические подходы к изучению человеческой психики [95, 215, 218].

Интерес к психическим состояниям, в которых оказывался человек и которые определяли во многом его поведение, внешний вид, деятельность, появился в глубокой древности. Одним из первых упоминаний о специфическом состоянии «души» является упоминание о состоянии «нирваны» в древнеиндийской литературе задолго до развития эллинистической психологии (III—II тысячелетия до нашей эры). В ней указывались способы расчленения психических состояний, т. е. были осуществлены первые попытки классификации психических состояний.

В VI в. до нашей эры Гераклитом был отмечен противоречивый характер определения понятия «состояние» и его содержательной трактовки. Гераклит указывал, что само слово «состояние» свидетельствует о постоянстве, устойчивости этого психического феномена. Однако в то же время он отмечал динамичность, процессуальный характер психического состояния и полагал, что «состояния души» могут переходить из одного качества в другое. В более поздний исторический период представители эллинистической науки, как известно, разделились на два лагеря: детерминистов и индетерминистов. Первые — Алкмеон, Эмпедокл, Демокрит и др. — считали, что психические состояния как состояния души человека обусловлены воздействием внешних и внутренних факторов. Вторые — Сократ, Платон и их последователи — заверяли, что состояния души человека индетерминированы.

Одним из первых ученых древности, высказавших идею о приспособительном характере процессов, развивающихся при отклонениях от нормы, был великий философ и врач древности Гиппократ. Он полагал, что патологический процесс, и в том числе патологическое состояние психики, — это защитная реакция, которая имеет целью восстановление функции, возврат ее к прежнему, нормальному состоянию и к восстановлению организмом утраченного равновесия. Особенность такого процесса во многом определяет специфику, в частности, психического состояния.

К IV в. до нашей эры относятся некоторые другие попытки

классификации психических состояний. Стоики, эпикурейцы и перипатетики выделяли не только состояния удовольствия, страдания, желания, страсти, страха, но и «напряженность пневмы» как одну из форм состояния души, подчеркивая, что эти состояния могут быть связаны с неправильными суждениями об окружающем мире.

Наиболее четкое представление о психических состояниях в то время было у Аристотеля. Он считал, что психические состояния — это особые состояния души, выделял их в самостоятельную психологическую категорию и подчеркивал связь между ними и характеристиками телесного субстрата. Аристотель разделял понятия психического состояния и психической деятельности и допускал, что психические состояния развиваются под влиянием внешних воздействий. Надо полагать, что идеи Аристотеля легли в основу последующих представлений римской школы о том, что совокупность психических феноменов делится на психические состояния аффективного характера, на состояния сознания и волевые состояния (Гален, Плотин, Августин).

В конце I — начале II тысячелетия нашей эры великий ученый Авиценна указывал, что эмоции представляют собой определенные формы «животной силы», и подчеркивал их связь с телесными изменениями. Ему же, по существу, принадлежит идея соединить медицину с психологией, т. е. учитывать состояния души человека при оценке его болезненных телесных расстройств. Эта идея занимала в трудах Авиценны большое место.

В средние века в Европе господствовали эмпирико-натуралистические взгляды на психические состояния. В частности, высказывались мысли о том, что способность души сохранять достигнутое состояние зависит от состояния «материи», которая может «сжиматься и расширяться». Соответственно при сжатии «материи» наблюдаются состояния возбуждения, напряжения, а при ее расширении — состояния расслабления, успокоения.

В эпоху позднего средневековья и особенно в эпоху Возрождения намечается отход от подобных упрощенно-натуралистических воззрений, и уже Декарт считал, что психические состояния как явления, сопровождающиеся изменениями в поведении, мимике и в состоянии внутренних органов человека, вполне могут стать предметом объективного научного исследования. В XVIII—XIX вв. продолжались попытки классифицировать психические состояния. Так, Вундт [95, 316] предложил дихотомический принцип, на основе которого в каждом психическом состоянии выделял две группы: напряжение — расслабление, возбуждение — успокоение. Следует полагать, что этот принцип исторически связан со взглядами Спинозы на аффективную жизнь человека.

Дарвину [58] и Джемсу [61] принадлежат тщательные описания внешних проявлений психических и прежде всего эмоциональных состояний. Более того, Джемс полагал, что психиче-

ские состояния (а психические состояния он относил к состояниям сознания) являются главным предметом психологической науки в целом.

Развитие идей о саморегуляции психической деятельности и психических состояний привело в середине XIX в. к тому, что И. М. Сеченов [181] выдвинул принцип обратной связи в формировании и течении психических состояний, ставший впоследствии одним из важнейших принципов системной организации психической деятельности человека. Таким образом, И. М. Сеченов фактически открыл новый этап в эволюции учения о психических состояниях, который в дальнейшем привел к возникновению подлинно научных исследований проблемы адаптации человека к изменяющимся условиям среды и противодействия организма вредным влияниям.

Проблема изучения психических состояний тесно связана с разработкой концепции о гомеостазе и адаптации. Существо этой связи заключается в том, что психическое состояние человека отражает важные особенности (уровень) гомеостаза и адаптированности индивида, их психические компоненты. Одними из первых исследований проблемы о «внутреннем постоянстве» организма в условиях изменяющейся среды явились классические работы Бернара, выполненные в 50—60-х годах прошлого столетия. Эти работы гармонически вписались в труды основоположников эволюционной теории Ламарка, Дарвина и вместе с ними заложили прочную теоретическую базу для создания в первые десятилетия XX в. научной теории о гомеостазе [58, 95]. Концепция о гомеостазе в качестве важнейшего компонента включила понятие об адаптации как совокупности эволюционно обусловленных приспособительных процессов, обеспечивающих относительное постоянство динамических взаимоотношений организма и внешней среды.

Изучение динамики симптомов, наблюдающихся в ходе приспособления организма к изменяющимся условиям внешней среды, и обнаруженное при этом сходство физиологических реакций у человека и животных дали основания одному из выдающихся ученых первой половины XX в. Селье [179, 296] в конце 30-х годов выдвинуть концепцию об общем адаптационном синдроме. Формулировка этой концепции была предложена автором в докладе из серии «Ежегодные доклады о стрессе», прочитанном в Американской психологической ассоциации. Концепция Селье о неспецифическом характере адаптационного синдрома быстро получила всеобщее распространение, объясняющееся в числе прочего и тем, что автор, убедительно показав неспецифичность многих физиологических механизмов гомеостаза, снял практически основные ограничения с принципов применения своей теории при рассмотрении широкого круга вопросов о взаимодействии организма человека и животных с внешней средой. Масштабы исследований по проблеме стресса к 60-м

годам достигли таких размеров, что по одним лишь физиологическим аспектам этой проблемы публиковалось ежегодно свыше 6000 работ. Созданная на материалах изучения изменений физиологического характера в организме теория стресса распространилась во многих областях естествознания — в медицине, биологии, физиологии, психологии.

Однако исследователи весьма скоро обнаружили, что неспецифический характер проявлений адаптационного синдрома у человека в чистом виде практически не встречается. Оказалось, что та абстракция от специфических реакций, на которой основывался Селье, является лишь теоретической схемой. На практике выяснилось, что у каждого индивида синдром адаптации протекает своеобразно и даже, казалось бы, чисто «неспецифические» приспособительные реакции у двух различных людей в фактически одинаковых условиях характеризуются глубокими индивидуальными различиями. По мере экспансии концепции адаптационного синдрома в различные медико-биологические и особенно в психологические дисциплины стали все чаще раздаваться голоса о том, что чрезмерное расширение понятия «стресс» значительно снижает возможности строго исследовать конкретные проявления адаптации с каких-либо единых позиций [90].

Существенный вклад в исследование конкретных вопросов, связанных с генезисом, феноменологией, объективными характеристиками психических состояний и в том числе состояний психического напряжения, тревоги, страха, внесли русские исследователи первой четверти XX в. В работах В. М. Бехтерева и его учеников [28, 29, 30, 91, 116, 120, 121] содержатся не только великодушные описания феноменологии эмоциональных состояний, протекающих на фоне общего психического напряжения, но и методологически правильные адекватные подходы к их объективному изучению. Уже в начале нашего столетия в обширной проблематике изучения психических состояний наметились отчетливые социокультуральные [33, 38, 43, 44, 212, 221], философско-психологические [88, 89, 216, 217, 246, 247], психоаналитические [90, 182, 210, 246], психосоматические [183, 184, 213, 236, 252] и некоторые другие направления [11, 12, 18, 31, 222, 241, 242, 243, 249]. К концу первой половины XX в. общие задачи изучения психических состояний были достаточно полно сформулированы в монографии Д. Н. Левитова [95] и состояли в следующем:

1. Выделить психические состояния в самостоятельную психологическую категорию и установить связь этой категории с другими психическими явлениями.
2. Дать классификацию психических состояний.
3. Дать подробную феноменологическую характеристику психических состояний.

4. Изучить механизмы возникновения, развития и исчезновения психических состояний.

5. Исследовать особенности психических состояний при различных видах деятельности и при различных условиях внешней среды.

Хотелось бы добавить к вышеперечисленным задачам еще то, что решение каждой из них необходимо осуществлять не только на так называемой нормативной популяции, но и соотносить установленные данные с результатами исследований психических состояний, получаемыми при изучении лиц, находящихся в особых условиях, а также лиц, страдающих некоторыми формами пограничной патологии (неврозы и другие формы пограничных расстройств). Изучение психических состояний при грубых нарушениях психической деятельности также представляет отдельную задачу.

Общая цель этих исследований, очевидно, сводится к тому, чтобы разработать надежную практическую систему управления психическими состояниями.

## § 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И НЕКОТОРЫЕ СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ В УЧЕНИИ О ПСИХИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Состояния человека, развивающиеся у него в особых, например в особо сложных, или «стрессовых», условиях, принято называть стрессовыми состояниями. Однако точное определение самого понятия «психическое состояние» дать весьма трудно, так как это понятие в психологии является одним из наиболее «проксимальных». В соответствии с трактовкой «Словаря русского языка» С. И. Ожегова (М., 1977) слова «состояние» его смысл рассматривается как положение, в котором находится кто-либо или что-либо, звание, социальное или имущественное положение; физическое или душевное положение; возможность или невозможность что-либо сделать. В латинском языке этому слову соответствует слово «статус» (*status*), во всяком случае, общепризнанно обозначение русского слова «состояние» этим латинским термином.

Однако очевидно, что понятия «статус» и «состояние» не синонимы. Если статус — это совокупность характеристик явления или объекта в какой-либо единичный момент, то обычное понимание в психологии слова «состояние» охватывает не один какой-то момент, а определенный промежуток времени. В связи с процессуальностью практически любого явления человеческой психики характеристики этого явления в каждый последующий момент будут иными и, значит, статус также будет иным. Поэтому понятие «статус» в том смысле, в каком оно употребляется как в психологии, так и в медицине, — понятие условное, обозначающее не какую-то неизменяющуюся совокупность характе-

ристик, а динамическую, т. е. изменяющуюся в каждый последующий момент совокупность признаков, которая, однако, описывает в обобщенном виде свойства или признаки явления, оказывающиеся типичными и относительно устойчивыми для данного явления в определенном промежутке времени.

Различные авторы дают разные определения понятия «психическое состояние». Некоторые из них, например Джеймс [61], идентифицируют понятия «состояние» и «процесс», другие — Рибо [166] — сводят понятие «психическое состояние» к понятию «состояние сознания», третьи так или иначе связывают психические состояния с характеристиками эмоциональной сферы [183, 184]. В литературе имеются определения К. К. Платонова, А. Ф. Лазурского, А. А. Смирнова и др.

Нам представляется наиболее полным определение Д. Н. Левитова [95], который считает, что психическое состояние — это самостоятельное проявление человеческой психики, всегда сопровождающееся внешними признаками, имеющими преходящий, динамический характер, не являющимся психическими процессами или свойствами личности, выражающееся чаще всего в эмоциях, окрашивающее всю психическую деятельность человека и связанное с познавательной деятельностью, с волевой сферой и личностью в целом. По мнению В. Н. Мясничева, психическое состояние выступает, по существу, общим функциональным уровнем психической деятельности, на фоне которого развиваются психические процессы, и заключается в переживании человеком отражения общего фона психической деятельности. Таким образом, в структуру психического состояния (синдром) входят определенная модальность переживания, конкретные изменения в протекании психических процессов (психической деятельности) в целом, отражение особенностей личности и характера, а также предметной деятельности и соматического состояния.

В настоящее время изучение отдельных проявлений стресса, развивающихся в экстремальных условиях, и в частности психических состояний, обнаруживает отчетливую дивергенцию исследовательских направлений, среди которых наиболее активно разрабатываются биохимическое [8, 39, 42, 47, 76, 80, 90, 225, 229, 287, 288], физиологическое [6, 7, 9, 19, 32, 45, 129, 137, 253, 254], клинко-психологическое [10, 20, 21, 25, 50, 51, 52, 56, 123, 124, 125, 228] и собственно психологическое [126, 134, 140, 143, 146, 148, 150, 151, 231, 255, 256].

Практически нет возможности подробно рассмотреть каждое из указанных направлений, так как любое из них за время своего развития превратилось в весьма обширную область знаний. В связи с этим отмеченная выше дивергенция и специализация исследований наряду с положительными сторонами содержит определенную опасность изоляции их друг от друга, отхода от основного принципа изучения человека — комплексности и си-



стемности [26, 60, 75, 85, 88, 89, 140, 155, 158]. Естественное различие исследований в названных направлениях, использование при изучении одного и того же предмета разных методических приемов, разнообразие объяснений одних и тех же результатов чреватые не только утратой единства взглядов на понятийный аппарат и терминологию, применяемые при анализе стресса, но и расхождением в формировании некоторых концептуальных представлений о сущности процесса адаптации к стрессу и о сопутствующих ему психических состояниях.

Основной целью адаптации, т. е. оптимального приспособления организма к конкретным условиям, являются сохранение функционально-морфологического единства организма индивида, высокого уровня его деятельности и обеспечение оптимальных возможностей для достижения имеющихся потребностей [128, 129, 263, 266, 268]. Внешние и внутренние препятствия, мешающие достижению цели, вызывают в организме целый ряд изменений, смысл которых состоит в преодолении этих препятствий и в восстановлении оптимального уровня активности и деятельности [131, 136, 141, 157, 159, 164, 167, 168, 184, 187]. Своеобразной точкой отсчета в возникновении адаптационных реакций обычно считается внешний или внутренний стимул [183, 184, 187, 188, 191, 216, 262]. Однако не менее важным является и диспозиционное состояние организма и особенно личности, когда речь идет о человеке [14, 15, 115, 140, 258, 260], о его готовности или неготовности к мобилизации сил, способности более или менее адекватно отвечать на стрессовые стимулы. Психологическая роль стимула, его содержание при этом может быть более важным для окраски общего фона переживания субъекта, чем отдельные модальности и интенсивностные характеристики [78, 110, 117, 144, 145, 272, 273]. Поэтому классифицировать виды стресса только в зависимости от характеристик стимуляции недостаточно, это значит не учитывать огромной роли опосредующих влияний личности, системы ее отношений [115, 275, 277, 282, 295].

Роль психического фактора наиболее ярко проявляется в развитии нервно-психического напряжения у человека в тех случаях, когда соматические изменения сравнительно невелики и главное место в симптоматологии этого состояния занимают разнообразные сдвиги в нервно-психической деятельности.

Из изложенного выше ясно, что у человека связи между стимулом и реакцией практически всегда носят не прямой, а опосредованный характер. Вследствие этого внешние поведенческие реакции на ту или иную ситуацию у человека также опосредованы той оценкой, которую дает человек самой ситуации. Естественно, что объективные характеристики нервно-психической деятельности, умственной работоспособности, памяти, внимания и др. могут не соответствовать ожидаемым физиологическим сдвигам при стрессе. Эти обстоятельства свидетельствуют о том,

что строгая специфичность основных проявлений адаптационного синдрома у человека как бы заканчивается уже на том этапе его развития, на котором в процесс его формирования включается нервно-психическая сфера, т. е. у человека какая-либо строгая неспецифичность даже основных признаков адаптационного синдрома, на что указывал Селье, практически отсутствует. Высочайший уровень условнорефлекторной деятельности человека, наличие у него психики и сознания, позволяющих отражать внешний мир, свои переживания в тончайших нюансах и привносить в это отражение богатый и разнообразный прошлый опыт, сомнения, колебания, нравственные, моральные, эстетические и многие другие, лишь человеку присущие критерии оценки ситуации, не только обуславливают глубокую индивидуализацию поведения при столкновении с трудной или опасной ситуацией, но и, на наш взгляд, в значительной степени лежат в основе этих переживаний.

Отмеченные обстоятельства свидетельствуют о том, что решающим фактором, определяющим механизмы формирования психических состояний, отражающих процесс адаптации к сложным условиям у человека, является не столько объективная сущность «опасности», «сложности», «трудности» ситуации, сколько ее субъективная, личная оценка человеком.

Учитывая чрезвычайно высокую сложность, многогранность и многокомпонентность психической сферы человека, высокую иерархизацию ее структуры, можно полагать, что в индивидуализации проявлений психической адаптации важную роль играют отдельные компоненты этой структуры, уровни их развития и активности — в первую очередь интеллектуальные, эмоциональные, волевые стороны психики и ведущие подструктуры системы отношений личности. Поэтому нельзя считать полностью доказанной позицию авторов, идентифицирующих «интеллектуальный» и «эмоциональный» стресс [76, 78, 81, 82, 300, 307]. Бесспорно, ум и чувство слиты воедино в едином субъекте, но роль как первого, так и второго, «вклад» каждого из них в феноменологию и механизмы реакции адаптации своеобразны и различны.

Интеллектуальные и эмоциональные компоненты личности могут иметь неодинаковое значение в развитии синдрома адаптации прежде всего из-за возможности различного уровня развития интеллекта и эмоциональной сферы у одного и того же человека. Кроме того, специфика участия эмоциональных компонентов личности в формировании оценки степени опасности или трудности ситуации совершенно не та, что при интеллектуальной оценке ситуации. Это различие существенно сказывается на феноменологической картине синдрома адаптации.

Так, при преобладающем участии интеллектуально-когнитивных подструктур личности в оценке ситуации высокой сложности можно ожидать, что в выражении адаптационного синдрома

будут доминировать явления психического дискомфорта, а в тех случаях, когда стрессовой ситуации дается преимущественно эмоциональная оценка, в клинической картине можно ожидать те проявления, которые свойственны состоянию эмоционального возбуждения, т. е. комплекс разнообразных сомато-вегетативных сдвигов и переживания соматического дискомфорта. Естественно, что в первом случае клиническая картина синдрома адаптации будет носить менее стереотипизированный и более индивидуальный характер, а во втором проявления этого синдрома будут ближе к общим, типичным, неспецифическим реакциям адаптации. По-видимому, есть достаточно веские основания ожидать заметных различий в клинических проявлениях «эмоционального» и «интеллектуального» стресса.

Следует подчеркнуть, что одно из наиболее глубоко разработанных направлений в изучении стресса — эндокринно-биохимическое [39, 47, 76, 78, 80, 90, 117, 179, 191, 193, 199] — также не дает основания считать, что нет прямых корреляций между количественно-качественными характеристиками биохимических сдвигов и клиническими особенностями во время переживания человеком стрессовых ситуаций. В одном случае при наличии объективной опасности могут оказаться слабовыраженными или даже полностью отсутствовать биохимические корреляты соответствующих данной ситуации эмоций, а в другом случае, напротив, при объективно безопасной ситуации или при сравнительно легко преодолимых затруднениях у человека могут обнаружиться практически все типичные проявления стрессового состояния.

В связи с этим приобретает важное значение вопрос об объективной оценке экстремальной ситуации. Что следует считать стрессогенными обстоятельствами? Данный вопрос с особой остротой встает перед инженерной психологией, и в частности при проектировании систем человек — машина [86, 87, 103, 104, 128, 308, 317].

До настоящего времени в работах, посвященных поставленному вопросу, нет единства взглядов, но есть большое количество попыток упорядочить систему понятий «экстремальная ситуация» и «экстремальное состояние». К сожалению, эти понятия нередко смешиваются, и те факторы, которые должны быть отнесены к характеристике ситуации, приписываются состоянию субъекта и, наоборот, признаки состояния субъекта — человека — рассматриваются как экстремальные факторы [109, 110].

В одних случаях под экстремальными ситуациями понимаются такие обстоятельства, в которые попадает человек и которые характеризуются параметрами, предьявляющими последнему требования, выходящие за пределы функционального диапазона его приспособительных возможностей, обусловленных эволюционным процессом. Так, А. В. Коробков, правильно подчеркивая, что критериями границ приспособительного диапазона

являются те характеристики функций, которые сформировались в результате эволюционного развития органов и систем, обладающих этими функциями, не отмечает важной и чаще всего решающей роли фактора субъективного отражения индивидом объективных параметров экстремальной ситуации [87]. Индивидуальное отражение объективной реальности в сознании человека создает субъективную оценку ситуации, степени ее опасности, представление о масштабах возможной угрозы, предположения о возможных последствиях и в соответствии с этим участвует в организации приспособительных реакций. Экстремальными факторами следует считать не только те, которые по своим объективным характеристикам выходят за рамки диапазона оптимального обитания человека, но и те, которые выходят за рамки оптимальных условий трудовой деятельности [127]. Это уточнение имеет принципиальное значение, особенно когда речь идет о человеке, так как трудовая деятельность, психологические компоненты которой включают в себя мотивацию, предполагает участие широкого комплекса субъективных, индивидуальных характеристик человека, работающего в экстремальных условиях [24, 53, 59, 64, 68, 71, 73, 84, 111, 162]. В данном случае оценка ситуации формируется не только с учетом характеристик самой ситуации, но и с учетом мотивов деятельности и меры стремления к достижению конечной цели [115]. Конкретное перечисление А. В. Коробковым и В. Л. Марищуком [109, 110] факторов, определяющих некоторую ситуацию как экстремальную, вызывает определенные сомнения в его последовательности.

Более строгой представляется классификация экстремальных факторов (стрессоров) Леви [15, 199], в основу которой автор положил временной критерий. Под кратковременными стрессорами он понимает жизненные неудачи, обстоятельства, мешающие выполнению какой-либо целенаправленной деятельности, такие объекты и явления внешней среды, которые связаны с реальными опасностями, неприятными физическими ощущениями, необходимостью поддерживать высокую скорость и безошибочность в процессе труда. Долговременными стрессорами он считает долгое пребывание в условиях изоляции, длительную тяжелую работу, «военный стресс». Следовало бы добавить к перечисленным стрессовым факторам (поскольку речь идет о капиталистическом мире) столь мощный фактор, как безработица, — ведь в современном капиталистическом обществе количество безработных уже превысило 50 млн. человек и продолжает расти. Однако почти все названные выше факторы (за исключением последнего) при определенном отношении к ним личности могут снижать свое стрессогенное воздействие. Это справедливо применительно к таким факторам, как экстракция, изоляция, высокий темп и точность работы, военные условия и др. [51, 56, 70, 72, 83, 114, 132, 312]. Классификация стрессовых ситуа-

ций, предложенная Хэббом [278, 293], страдает аналогичным недостатком.

На наш взгляд, наиболее полной и адекватной современному этапу развития учения о стрессе представляется классификация экстремальных факторов, приводимая В. Д. Небылицыным [127]. В своей книге он указывает, что экстремальными, или чрезвычайными, условиями следует считать такие значения элементов ситуации, которые ощущаются и переживаются субъектом как источник дискомфорта. Автор подчеркивает необходимость разделения этих факторов на внешние и внутренние. Под первыми он понимает такие, которые характеризуются:

1. Определенным видом воздействия — его содержательными, специфическими особенностями.
2. Продолжительностью воздействия.
3. Интенсивностью.
4. Объективной трудностью работы или достижения цели.
5. Ограниченностью времени достижения цели.
6. Дефицитом информации или неопределенностью возможных исходов.
7. Физическими, микроклиматическими, гигиеническими и другими экологическими факторами, препятствующими деятельности.

Эти объективные факторы могут быть действительно названы «стрессорами», т. е. первичными источниками напряжения и перенапряжения. Однако эффективность их влияния опосредуется «внутренними» факторами, к которым В. Д. Небылицын относит следующие:

1. Субъективная значимость воздействий.
2. Особенности предшествующего опыта деятельности в аналогичных условиях.
3. Уровень развития неспецифической (но опять-таки индивидуальной) и специфической адаптации — здоровья, выносливости, тренированности и степени развития навыков и умений действовать в данных условиях.
4. Индивидуальные особенности человека — индивидуальную выносливость и диапазон функциональных возможностей отдельных систем.
5. Степень готовности к деятельности в данных условиях.
6. Отношение к деятельности, мотивы и степень стремления к достижению цели, т. е. волевые качества личности.

Нам представляется, что предложенная В. Д. Небылицыным классификация стрессовых факторов содержит не только основные условия критерия экстремальности ситуации, но и достаточно полный перечень индивидуальных характеристик субъекта, которые опосредуют указанные воздействия и от которых, в свою очередь, зависят оценка ситуации в целом и особенности наиболее важных проявлений состояния адаптации и связанного с этим напряжения. Положительной стороной классификации яв-

ляется и то, что она позволяет учитывать принципиально важное обстоятельство в процессе воздействия стрессовых факторов на индивида, а именно специфику психического статуса субъекта, его индивидуальные и конкретные особенности отражения объективной действительности в данный момент и превращения объективного отражаемого в индивидуальное субъективное отражение. Эта классификация подсказывает, что специфическим предметом психологического исследования при изучении феномена адаптации является та психологическая сущность, которая воплощает в себе механизмы «перевода» или «перехода» отражаемого содержания в содержание отражения. Сопоставление параметров отражаемого объекта (стрессовой ситуации) и параметров его образа в сознании человека позволяет дать оценку качества этого перевода и, следовательно, оценить наиболее существенную сторону психической деятельности при стрессе.

Много и плодотворно занимается проблемой эмоций, и в частности эмоций, возникающих в трудных ситуациях, П. В. Симонов [182, 183, 184]. Разрабатываемая им информационная теория эмоций внесла весомый вклад в вопрос о причинах зарождения как положительных, так и отрицательных эмоций и позволила глубже понять нервно-психическое напряжение как следствие угрозы неудовлетворения потребности в условиях дефицита информации.

Состояние психического стресса в свете положений концепции А. Н. Леонтьева [98] является результатом отражения субъектом внешней и внутренней информации о данной ситуации. Содержание отражения, подвергающееся индивидуальной оценке, квалифицируется субъектом либо как обычная, нормальная, либо как напряженная, экстремальная ситуация. Надо отметить, что процесс отражения возможен лишь в процессе активной деятельности субъекта и поэтому все его последствия, в том числе и отклонения от оптимума (неадекватное отражение), могут изучаться только при выполнении человеком какой-либо конкретной деятельности в данных ситуационных обстоятельствах.

Нам представляется, что плодотворным методологическим основанием в решении проблемы нервно-психического напряжения как весьма важного компонента процесса адаптации человека к экстремальным условиям может служить использование трех принципиальных в методологическом отношении положений.

Во-первых, это принцип комплексного многомерного и разноуровневого исследования психологических, нейрофизиологических и соматических сдвигов при работе человека в экстремальных условиях, разработанный в школе крупного советского психолога Б. Г. Ананьева.

Во-вторых, это принцип системного подхода при анализе результатов, получаемых в ходе указанного комплексного исследо-

вания личности и деятельности человека в условиях стресса, установленный школой крупного советского нейрофизиолога П. К. Анохина.

В-третьих, это принципиальное положение выдающегося советского психолога А. Н. Леонтьева о психической деятельности как функции отражения внешнего и внутреннего мира человека, которая реализует переход объективного отражаемого в субъективное отражение, обеспечивающее формирование в сознании человека идеального, но адекватного образа действительности.

### § 3. О СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Концепция о системной организации нервно-психического напряжения формировалась на научно-методологической основе теории отражения, принятой на вооружение советской психологической наукой, и базировалась на достижениях советской психологии, нейрофизиологии и медицины. Клиническое и экспериментальное исследование проводилось в соответствии с методологическими принципами комплексного изучения человека, разработанными Б. Г. Ананьевым [11, 12], и с привлечением известных положений В. Н. Мясищева [115, 118] о личности как системе общественных отношений человека. Анализ полученных результатов осуществлялся с позиций теории функциональной системы в ее приложении к человеку, сформулированной П. К. Анохиным [14, 16, 17] и, как нам представляется, вполне применимой для рассмотрения феномена психической адаптации, являющегося системным процессом. Данные собственных психологических исследований и психофизиологических экспериментов оценивались на основании материалистической теории о психической деятельности как об отражении внешнего и внутреннего мира человека в его сознании, изложенной в работах А. Н. Леонтьева [97, 98], А. Р. Лурия [105, 106, 107], С. Л. Рубинштейна [176] и других ученых-психологов [18, 26, 27, 34, 44, 63, 67, 74, 93].

Возможность и необходимость приложения концепции о функциональной системе к рассмотрению нервно-психического напряжения объясняются не только универсальностью этой концепции, но и спецификой, характером и конкретными особенностями изучаемого предмета, полученными результатами. Системный подход дает в руки исследователя возможность формулировать адекватные гипотезы о причинах и механизмах изучаемых явлений. Этот подход основан на принципе дедукции, что позволяет целостное психическое явление, такое, как нервно-психическое напряжение, сначала рассматривать феноменологически, а затем переходить к анализу его отдельных проявлений и закономерностей связи между ними. Системный подход позволяет также прогнозировать те свойства исследуемых явлений, кото-

рые не обнаруживаются непосредственно в эксперименте, но могут быть предсказаны с учетом знания основных тенденций в деятельности системы. Системный подход позволяет построить логически последовательную структурно-функциональную модель явления, отражающую иерархию взаимодействующих в системе элементов, каждому из которых отводится определенное место и определенная роль, с установлением типа связи между отдельными частями системы [17, 180]. Это, в свою очередь, позволяет определить характер функционального взаимодействия: в одних случаях — субординационный, в других — координационный, в третьих — смешанный. Иными словами, системный анализ позволяет обнаружить тип детерминации одних явлений другими. Системный анализ позволяет также прояснить тот тип взаимодействия элементов, при котором реализуется возможность образования интегральных и качественно новых свойств изучаемого объекта, присущих лишь системе в целом.

Состояние нервно-психического напряжения является весьма сложным клинико-психологическим феноменом, представляющим собой одно из основных звеньев в общем адаптационном процессе, и потому к его анализу применим системный принцип.

Как литературные данные [14, 16, 17, 19, 25, 115, 125, 150], так и собственные результаты [131, 132, 136, 137, 140, 144] позволили сформулировать следующую гипотезу о механизмах нервно-психического напряжения как феномена, подчиняющегося закономерностям деятельности системы.

Известно, что главным источником, приводящим систему в активное состояние, являются внешние воздействия, информация о наличии актуальной ситуации, поступающая через рецепторно-анализаторные нейроморфологические субстраты в сенсорно-перцептивную зону головного мозга, осуществляющую первичный афферентный синтез. Одновременно с этим в блок афферентации идут мотивационно-потребностные импульсы и информация о прошлом опыте индивида, переживавшего ранее более или менее сходные ситуации. Кроме того, на уровень афферентного синтеза поступает информация об исходном состоянии соматических, энергообеспечивающих систем. В итоге афферентного синтеза, осуществляемого вначале на уровне сенсорно-перцептивной, а затем и на уровне гностической подсистемы, производится первичная оценка ситуации, на основании которой программируется желаемый результат. Решение принимается на уровне гипотетического блока управления, в который входят в качестве нейроморфологических субстратов антецентральная кора и лобные доли мозга, образующие интегративно-регуляторный блок. На этом уровне осуществляется программирование желаемого результата и оцениваются его основные параметры, конкретизирующие стратегию и тактику последующей деятельности системы.

В дальнейшем совокупность информационных характери-

стик запрограммированного результата и конкретных действий по его достижению передается на нижележащие уровни нейро-регуляторных образований мозга — в лимбико-таламо-ретикулярный комплекс, являющийся центральным представительством эффекторных подсистем организма и отвечающий за реализацию решений и получение желаемого результата. Эффекторная подсистема стимулирует три группы соматических модальностей организма: эндокринно-гормональную, адаптационно-трофическую (ваго-симпатическую) и экспрессивно-моторную, деятельность которых реализует программу и получение результата. Параметры этого реального результата и информация о происшедших в организме изменениях по каналам обратной афферентации поступают снова на уровень афферентного синтеза и как бы замыкают систему, придавая движению информации циркулирующий характер.

Одним из самых ответственных моментов в деятельности системы является процесс сличения параметров запрограммированного (желаемого) и реального (полученного) результатов. Если эти параметры близки друг к другу, то можно считать, что желаемый результат достигнут и система сработала в близком к оптимальному режиму, т. е. организм вышел на необходимый, новый уровень адаптации. Однако очень часто (а практически всегда) полного совпадения желаемого и полученного результатов не бывает, так как характеристики программируемого результата вследствие непрерывного изменения внешней среды и актуальной ситуации также изменяются и достигнутый результат все время как бы отстает от уходящего «вперед» программируемого результата. Именно это расхождение, свидетельствующее о несовпадении полученного и необходимого результатов, является постоянным стимулом для повышения эффективности работы системы, стимулом для перехода ее деятельности на качественно новые, более высокие уровни активности. Аппарат сличения программируемого и реального результатов получил в литературе название «акцептор действия», а совокупность характеристик программируемого результата обозначается в терминологии теории о функциональной системе понятием «опережающее отражение» [17].

Таким образом, можно сказать, что в условиях экстремальной ситуации пусковым механизмом для адаптационной системы является внешняя и внутренняя стимуляция, фактором, поддерживающим активную деятельность системы, служит опережающее отражение, а основным системообразующим фактором, т. е. фактором, упорядочивающим деятельность системы и обуславливающим определенный характер взаимодействия отдельных звеньев системы, выступает программируемый (и постоянно корректируемый) результат.

Клинико-эмпирическими характеристиками нервно-психического перенапряжения являются переживание человеком состояния физического и психического дискомфорта, а также измене-

ние эффективности деятельности человека в напряженных сложных условиях.

Изложенная выше гипотеза дает основания предположить, что в условиях экстремальной ситуации в деятельности функциональных подсистем организма осуществляются такие сдвиги, которые выходят за рамки оптимального функционирования адаптационной системы. Это и сопровождается переживанием чувства дискомфорта. Можно предположить также, что в основе возникновения чрезмерного нервно-психического напряжения лежат прежде всего отклонения от оптимальной деятельности адаптационной системы, которые характеризуются либо чрезмерно большими различиями программируемого и реального результатов, либо качественными сдвигами в работе системы, обуславливающими неадекватный характер отражательной деятельности отдельных звеньев системы. В последнем случае надо, по-видимому, полагать, что имеет место патологический процесс, и нервно-психическое напряжение носит патологический характер.

Проверка этих предположений была предпринята в ходе анализа результатов конкретных клинических и экспериментально-психологических исследований. Очевидно, что для проверки гипотезы было необходимо провести сравнительное изучение деятельности системы адаптации как в условиях покоя, так и в условиях напряженной, сложной ситуации. Кроме того, было целесообразно сопоставить характеристики нервно-психического напряжения у лиц с нормальной, здоровой психикой и у группы больных с пограничной нервно-психической патологией. В этом случае появляется возможность не только глубже исследовать механизмы адаптации человека к экстремальным условиям, но и приблизиться к пониманию некоторых особенностей перехода от состояния нормы к состоянию психической патологии. Такая оценка нервно-психического напряжения позволяет также более точно определить характер адекватных путей и средств гигиенического, профилактического, психокоррекционного и лечебного воздействий на лиц, страдающих нервно-психической патологией, и здоровых людей, испытывающих чрезмерное, длительно протекающее нервно-психическое напряжение, т. е. помогает решать конкретные практические задачи.

## ФЕНОМЕНОЛОГИЯ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

### § 1. СУБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Изучение любого клинико-психологического явления предполагает описание его субъективных и объективных характеристик. Состояние нервно-психического напряжения не представляет в этом отношении исключения. В современной психологической литературе названные два раздела исследований имеются почти всегда. Однако в некоторых работах субъективные характеристики рассматриваются как какой-то второсортный материал, менее пригодный для научного анализа по сравнению с регистрируемыми инструментами и приборами показателями. С такой позицией нельзя согласиться полностью. Например, В. П. Зинченко [69] подчеркивает, что тщательно собранный так называемый «субъективный материал» о том или ином психическом явлении представляет собой вполне полноценные данные, ни в коей мере не менее пригодные для углубленного анализа исследуемых явлений, чем объективные данные.

Существует большое число работ, предлагающих методики измерения и количественной оценки субъективных характеристик различных психических явлений и в том числе психических состояний. Это главным образом разные непараметрические шкалы, формируемые на основе опросников. Прежде чем приступить к описанию феноменологии нервно-психического напряжения, мы проанализировали множество литературных источников и убедились в том, что в большинстве из них данные о феноменологии нервно-психического напряжения представлены достаточно полно. Так, например, в работах Е. К. Яковлевой [209], Г. Т. Берегового [24], В. Л. Марищука [109], Кенарда и др. весьма тщательно описано поведение лиц [230, 244, 259, 265, 284], испытывающих нервно-психическое напряжение. В литературе детально рассмотрена мимика людей, переживающих нервно-психическое напряжение [29, 34, 52, 56, 95, 109, 125, 136, 171, 267, 286], целый ряд исследований посвящен характеристикам речи во время этого состояния [146, 147, 148, 163, 172, 233, 274]. Есть работы, раскрывающие проявления нервно-психиче-

ского напряжения в деятельности соматических систем, внутренних органов человека [41, 79, 112, 153, 200, 207], в его психомоторике [173, 174, 185, 208, 234, 245], а также описания многих психологических характеристик, посвященные отдельным психическим процессам при напряжении [276, 279, 312, 318, 320].

Помимо литературных данных для оценки феноменологических особенностей нервно-психического напряжения нами были использованы результаты собственных клинико-психологических исследований, проведенных на большом количестве испытуемых. Основной формой этой работы были подробные субъективные отчеты испытуемых и жалобы пациентов. В ходе исследования были получены списки оценок и жалоб более чем у 500 человек, находившихся в условиях экстремальной ситуации. Первую группу составили 300 здоровых учащихся младших курсов Ленинградского и Кубанского государственных университетов, обследованные в период экзаменационной сессии. Во вторую группу вошли 200 больных неврозами (примерно одинакового с первой группой состава по полу и возрасту) с ведущей симптоматикой в форме страха, фобий, тревоги. Вторая группа испытуемых тщательно опрашивалась как в «спокойные дни», так и в моменты, непосредственно предшествовавшие выполнению каких-либо неприятных, болезненных процедур, или сразу же после напряженных, аффективно значимых бесед с лечащими врачами.

Первичное обследование (опрос и наблюдение) проводилось по ориентировочной схеме, составленной на основании литературных данных, описывающих феноменологию нервно-психического напряжения, и собственного опыта работы в клинике неврозов, который сформировался в течение более чем 10 лет. Опрос проводился с таким учетом, чтобы собрать жалобы и другие субъективные оценки испытуемых, позволяющие составить как можно более полноценную характеристику проявлений физического и психического дискомфорта, испытываемого при нервно-психическом напряжении. При беседах с испытуемыми затрагивались вопросы, ответы на которые могли дать информацию об ощущениях со стороны нервно-психической сферы, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, органов выделения, дыхательной системы, опорно-двигательного аппарата и других органов. Одновременно с опросом осуществлялось наблюдение за испытуемыми и производилось их физикальное обследование по тем же системам органов с целью проверки наличия или отсутствия у них объективных признаков жалоб и других симптомов напряжения.

В результате такого обследования (а также с учетом описаний признаков нервно-психического напряжения, имеющих в указанной выше литературе) был получен первичный перечень жалоб-симптомов, испытываемых здоровыми студентами перед сдачей экзамена и больными неврозами перед выполнением бо-

## Опросник нервно-психического напряжения

Инструкция: Заполните правую часть бланка, отмечая знаком «+» те строки, содержание которых соответствует особенностям Вашего состояния в настоящее время.

1. Фамилия, имя, отчество . . . . .
2. Пол . . . . .
3. Возраст . . . . .
4. Вид деятельности (работа, ожидание экзамена, процедуры и др.) . . . . .
5. Профессиональная принадлежность . . . . .

Номер признака	Характер признака	Отметка испытуемого
1	2	3
1	Наличие физического дискомфорта: а) Полное отсутствие каких-либо неприятных физических ощущений. б) Имеют место незначительные неприятные ощущения, не мешающие работе (не причиняющие беспокойства). в) Наличие многочисленных, разнообразных неприятных ощущений, причиняющих беспокойство, мешающих работе, деятельности.	
2	Наличие болевых ощущений: а) Полное отсутствие каких-либо болей. б) Болевые ощущения появляются лишь изредка, быстро исчезают и не мешают работе. в) Имеют место постоянные болевые ощущения, серьезно беспокоящие и мешающие работе.	
3	Температурные ощущения: а) Отсутствие каких-либо изменений в ощущении температуры тела. б) Ощущение тепла, повышения температуры тела. в) Ощущение похолодания конечностей, чувство «озноба».	
4	Состояние мышечного тонуса: а) Обычный, неизменный мышечный тонус. б) Умеренное повышение мышечного тонуса, чувство умеренного мышечного напряжения. в) Значительное мышечное напряжение, дрожание рук, подергивание (тик) мышц лица, губ, век.	
5	Координация движений: а) Обычная, неизменная координация движений. б) Повышение двигательной активности, увеличение скорости, точности, ловкости, координированности движений во время работы, письма. в) Снижение точности движений, нарушение координации, ухудшение почерка, затруднения при выполнении мелких движений, требующих высокой точности.	

лезненных процедур и стресс-интервью. В первичный список таких жалоб-симптомов вошло 127 однотипных высказываний испытуемых, которые в дальнейшем были обозначены как признаки нервно-психического напряжения. Для выделения из этого списка облигатных признаков были проведены четыре последующих исследования одних и тех же лиц (студентов и отчасти больных неврозами) на протяжении двух лет. Сопоставление всех четырех списков первичных симптомов обнаружило, что из 127 первичных признаков систематически повторяются при повторных обследованиях лишь 30 признаков.

Обязательная повторяемость этих 30 признаков дала возможность считать их облигатными и на их основании составить опросник, с помощью которого осуществлялись дальнейшие исследования. Наиболее высокие частоты повторяемости 30 признаков были обнаружены в группе больных неврозами, в связи с чем эта группа испытуемых рассматривалась нами далее как обучающая группа. Различная степень выраженности признаков у разных испытуемых позволила разделить каждый из пунктов опросника на три степени выраженности: «слабо выражен» (или практически отсутствует), «средняя степень выраженности» (умеренно выражен) и «резко выражен», получившие условную оценку в очках соответственно 1, 2 и 3. По содержанию опросника все признаки можно разделить на три группы утверждений: первая группа отражает наличие физического дискомфорта и неприятных ощущений со стороны соматических систем организма, вторая группа утверждает о наличии (или отсутствии) психического дискомфорта и жалоб со стороны нервно-психической сферы и в третью группу вошли признаки, описывающие некоторые общие характеристики нервно-психического напряжения — частоту, продолжительность, генерализованность и степень выраженности этого состояния. Весь опросник приведен в табл. 1.

После заполнения испытуемым правой части опросника (графа 3) производится подсчет набранных очков. При этом за знак «+», поставленный против подпункта а), начисляется 1 очко, за этот же знак, поставленный против подпункта б), начисляется 2 очка и против подпункта в) — 3 очка. Таким образом, максимальное количество очков, которое может набрать испытуемый, равно 90, когда испытуемый при ответах на опросник отмечает у себя наиболее выраженные признаки нервно-психического напряжения. Минимальное количество набранных очков равно 30, когда испытуемый отрицает наличие у себя каких-либо проявлений нервно-психического напряжения.

Результаты исследования 500 человек были сведены в общую таблицу и представлены в виде графика (см. рисунок). Кривая распределения очков, набранных испытуемыми, имеет характер, близкий к нормальному распределению, что позволяет произвести статистическую обработку результатов с использованием та-

1	2	3
6	<p>Двигательная активность в целом:</p> <p>а) Обычная, неизменная двигательная активность.</p> <p>б) Повышение двигательной активности, увеличение скорости и энергичности движений.</p> <p>в) Резкое усиление общей двигательной активности, невозможность усидеть на одном месте, суетливость, постоянное стремление двигаться, ходить, изменять положение тела.</p>	
7	<p>Ощущения со стороны сердечно-сосудистой системы:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо неприятных ощущений со стороны сердца.</p> <p>б) Ощущение усиления сердечной деятельности, не привлекающее особого внимания и не мешающее работе.</p> <p>в) Наличие неприятных ощущений со стороны сердца — резкое сердцебиение, чувство сжатия в области сердца, покалывание, боли в области сердца.</p>	
8	<p>Ощущения (и проявления) со стороны желудочно-кишечного тракта:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо неприятных ощущений в животе.</p> <p>б) Единичные, быстро проходящие, не причиняющие беспокойства, не мешающие работе ощущения в животе — подсаживание в подложечной области, чувство легкого голода, периодическое умеренное «чурчание» в животе.</p> <p>в) Выраженные неприятные ощущения в животе — боли, снижение аппетита, подташнивание, чувство жажды.</p>	
9	<p>Проявления со стороны органов дыхания:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо ощущений.</p> <p>б) Увеличение глубины и учащение дыхания, не причиняющие беспокойства и не мешающие работе.</p> <p>в) Значительные изменения дыхания — одышка, чувство недостаточности вдоха, «комки в горле».</p>	
10	<p>Проявления со стороны выделительной системы:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо изменений.</p> <p>б) Умеренная активизация выделительной функции — более частое, чем обычно, желание воспользоваться туалетом при полном сохранении способности воздержаться (терпеть).</p> <p>в) Резкое учащение позывов в туалет, трудность или невозможность воздержаться.</p>	
11	<p>Состояние потоотделения:</p> <p>а) Обычное потоотделение, без каких-либо изменений.</p> <p>б) Умеренное усиление потоотделения.</p> <p>в) Появление обильного «холодного» пота.</p>	

1	2	3
12	<p>Состояние слизистой оболочки полости рта:</p> <p>а) Обычное состояние, без каких-либо изменений.</p> <p>б) Умеренное увеличение слюноотделения.</p> <p>в) Ощущение сухости во рту.</p>	
13	<p>Окраска кожных покровов:</p> <p>а) Обычная окраска кожи лица, рук, шеи.</p> <p>б) Покраснение кожи лица, рук, шеи.</p> <p>в) Побледнение кожи лица, рук, шеи, появление на коже «мраморного» (пятнистого) оттенка.</p>	
14	<p>Восприимчивость к внешним раздражениям, чувствительность:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо изменений, обычная чувствительность.</p> <p>б) Умеренное повышение чувствительности, восприимчивости к внешним раздражениям, не отвлекающее от работы.</p> <p>в) Резкое обострение чувствительности, отвлекаемость, фиксация на посторонних раздражителях.</p>	
15	<p>Чувство уверенности в себе, в своих силах:</p> <p>а) Обычное состояние, отсутствие каких-либо изменений.</p> <p>б) Повышение уверенности в себе, вера в успех.</p> <p>в) Чувство неуверенности в себе, ожидание неудачи, провала.</p>	
16	<p>Настроение:</p> <p>а) Обычное, неизменное настроение.</p> <p>б) Приподнятое, повышенное настроение, чувство подъема, приятного удовлетворения деятельностью, работой.</p> <p>в) Сниженное настроение, чувство подавленности.</p>	
17	<p>Особенности сна:</p> <p>а) Нормальный, обычный сон.</p> <p>б) Крепкий, освежающий сон накануне.</p> <p>в) Беспокойный, с частыми пробуждениями и сновидениями сон в течение нескольких ночей, в том числе и накануне.</p>	
18	<p>Особенности эмоционального состояния в целом:</p> <p>а) Отсутствие каких-либо изменений в сфере чувств и эмоций.</p> <p>б) Чувство озабоченности, ответственности, появление «азарта», положительно окрашенной «злости».</p> <p>в) Чувство страха, паники, отчаяния.</p>	
19	<p>Помехоустойчивость:</p> <p>а) Обычное состояние, без каких-либо изменений.</p> <p>б) Повышение помехоустойчивости в работе, способность работать в условиях шума, других помех и отвлекающих раздражителей.</p> <p>в) Значительное снижение помехоустойчивости, неспособность работать при наличии отвлекающих раздражителей.</p>	



1	2	3
20	Особенности речи: а) Обычная, неизменная речь. б) Повышение речевой активности, увеличение громкости голоса, ускорение речи без ухудшения ее качества (грамотности, логичности). в) Нарушения речи — появление длительных пауз, запинки, увеличение количества лишних слов, слишком тихая речь.	
21	Общая оценка психического состояния: а) Обычное, неизменное состояние. б) Состояние внутренней собранности, повышенной готовности к работе, подъем душевных сил, мобилизованность, высокий психический тонус. в) Чувство усталости, безразличия, рассеянности, несобранности, апатии, снижение психического тонуса.	
22	Особенности памяти: а) Обычная, неизменная память. б) Улучшение памяти, легко вспоминается то, что необходимо вспомнить в данный момент. в) Ухудшение памяти.	
23	Особенности внимания: а) Обычное внимание, без каких-либо изменений. б) Улучшение способности к сосредоточению, отвлечение от посторонних дел. в) Ухудшение внимания, неспособность сосредоточиться на выполняемой работе, отвлекаемость.	
24	Сообразительность: а) Обычная сообразительность, без каких-либо изменений. б) Повышение сообразительности, высокая находчивость. в) Растерянность, ухудшение сообразительности.	
25	Умственная работоспособность: а) Обычная умственная работоспособность. б) Повышение умственной работоспособности. в) Значительное снижение умственной работоспособности, быстрая умственная утомляемость.	
26	Явления психического дискомфорта: а) Отсутствие каких-либо неприятных ощущений и переживаний, связанных с психическим состоянием. б) Единичные слабовыраженные изменения психического состояния, не мешающие работе и не причиняющие беспокойства, чувство психического комфорта. в) Резко выраженные и многочисленные проявления психического дискомфорта, неприятное общее психическое состояние, ухудшение самочувствия, мешающее работе.	

1	2	3
27	Степень распространенности (генерализованности) признаков напряжения: а) Единичные и слабовыраженные признаки напряжения, не привлекающие к себе внимания. б) Отчетливые признаки напряжения, которые сопутствуют повышенной работоспособности и успешной деятельности. в) Большое количество разнообразных неприятных проявлений нервно-психического напряжения, наблюдающихся со стороны многих органов и систем организма и существенно мешающих работе.	
28	Частота возникновения состояния напряжения: а) Напряжение возникает очень редко. б) Напряжение развивается часто, но только при наличии реально трудных ситуаций. в) Напряжение развивается весьма часто и нередко в тех случаях, когда для него нет достаточных причин.	
29	Продолжительность состояния нервно-психического напряжения: а) Напряжение продолжается очень короткий срок и полностью исчезает, как только миновала сложная ситуация. б) Напряжение продолжается в течение всего периода пребывания в условиях сложной ситуации и выполнения работы. в) Напряжение длится необычайно долго (несколько часов и более) и не прекращается даже после исчезновения трудной ситуации.	
30	Общая степень выраженности напряжения: а) Полное отсутствие напряжения либо весьма слабая его степень. б) Умеренно выраженное напряжение. в) Резко выраженное, чрезмерное нервно-психическое напряжение.	
		$\Sigma =$

ких статистических критериев, как показатель средней величины ( $M$ ), квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) и статистический критерий достоверности различий между отдельными показателями в подгруппах испытуемых и по степеням выраженности нервно-психического напряжения [54, 195].

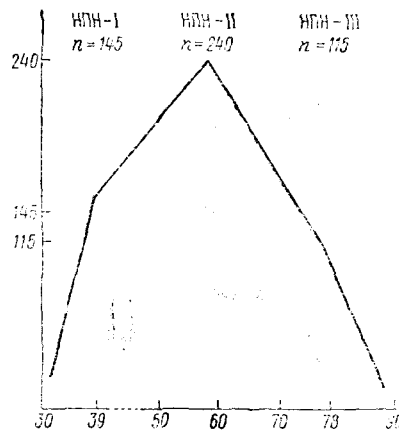
Статистическая обработка обнаружила, что по данным всей выборки средняя величина набранного испытуемыми количества очков равна 58, а среднее квадратическое отклонение составляет  $\pm 3,75$  очка. Поскольку основной задачей статистической обработки результатов является построение оценочной шкалы нервно-психического напряжения и выделение из общей массы испы-

туемых групп с низким, средним и высоким уровнем этого состояния, необходимо избрать масштаб, или размер шага шкалы, и затем разделить всю совокупность результатов на равные отрезки, в каждом из которых должно быть одинаковое количество шагов шкалы.

Величина среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ) укладывается в полный объем выборки 16 раз, в связи с чем для получения шкалы с тремя классами (уровнями выраженности) нервно-психического напряжения один шаг шкалы должен составлять  $5,33\sigma$ . В таком случае каждый из трех интервалов шкалы будет равен 20 очкам. В соответствии с этим размер первого класса, т. е. I (слабой) степени выраженности нервно-психического напряжения, будет располагаться между 30 и 50 очками, диапазон второго класса, отражающий нервно-психическое напряжение II степени (умеренное НПН), попадет между 51 и 70 очками и диапазон третьего класса, характеризующийся напряжением III степени (чрезмерное НПН), будет ограничен интервалом от 71 до 90 очков. Таким образом, обследуемые, набравшие от 30 до 50 очков, могут быть отнесены к лицам, испытывающим слабое нервно-психическое напряжение (НПН-I), или практическое его отсутствие, лица, набравшие от 51 до 70 очков, — к группе со средним уровнем нервно-психического напряжения (НПН-II), и лица, набравшие от 71 до 90 очков, могут быть отнесены к группе с резко выраженным, чрезмерным нервно-психическим напряжением (НПН-III).

Распределение признаков нервно-психического напряжения.

На оси абсцисс — количество очков (признаков), набранных испытуемыми; на оси ординат — число испытуемых, набравших указанное количество очков (39, 60 и 78).



К настоящему времени накоплен обширный статистический материал, позволяющий считать данную шкалу достаточно валидным инструментом для измерения степени выраженности нервно-психического напряжения и средством для оценки сдвигов этого состояния при изменении напряженности ситуации [34, 143].

В табл. 2 приводятся некоторые статистические характеристики нервно-психического напряжения, полученные при использовании шкалы. Из таблицы видно, что около половины всех лиц (в выборку вошли 500 человек — здоровые студенты, обследованные в период сдачи экзаменов, и больные невроза-

ми) испытывают нервно-психическое напряжение средней степени (НПН-II), приблизительно у 30% напряженное практически отсутствует (НПН-I) и 23% испытывают чрезмерное нервно-психическое напряжение (НПН-III). Показатели средних величин выраженности нервно-психического напряжения в каждой группе соответственно равны  $60,0 \pm 2,79$ ,  $39,0 \pm 3,54$  и  $78,0 \pm 3,36$ . Обращает на себя внимание высокая статистическая достоверность различий между величинами выраженности напряжения в разных группах испытуемых.

Таблица 2

Некоторые статистические характеристики нервно-психического напряжения (НПН)

Степень НПН	Обследованные		Средняя величина и квадратическое отклонение ( $M \pm \sigma$ )	Достоверность различий ( $p$ )
	число (n)	%		
Первая (НПН-I) . . . . .	145	29	$39,0 \pm 3,54$	$P_{I-II} > 0,001$ $P_{II-III} > 0,001$
Вторая (НПН-II) . . . . .	240	48	$60,0 \pm 2,79$	
Третья (НПН-III) . . . . .	115	23	$78,0 \pm 3,36$	
В целом по выборке . . . . .	500	100	$58,0 \pm 3,72$	

При сравнении уровней напряжения в подгруппах испытуемых оказалось, что у студентов более молодой возрастной подгруппы (первый и второй курсы) уровень НПН значительно выше ( $63,4 \pm 3,82$ ), чем у студентов более старшей возрастной подгруппы ( $42,0 \pm 3,87$ ). Наиболее высоким уровнем НПН отличаются испытуемые группы больных неврозами ( $82,3 \pm 2,54$ ).

Результаты повторных исследований, проведенных в каждой группе (студенты и больные неврозами), выявили существенные изменения уровня НПН после сдачи экзаменов (студенты) и после достижения положительного эффекта лечения у больных неврозами. Так, у студентов младшей возрастной подгруппы показатель уровня НПН снизился до  $48, \pm 3,56$ , а у студентов старшей возрастной подгруппы — до  $39,6 \pm 3,57$ . В группе больных неврозами с положительными результатами лечения уровень НПН уменьшился до  $56,0 \pm 3,74$ . Различия показателей уровней НПН как между подгруппами студентов (младшей и старшей), так и у больных неврозами оказались статистически высоко достоверными. Также статистически достоверной была и разница в уровнях НПН, измеренных в период экзаменов и в середине семестра у студентов, а также между уровнями НПН до и после лечения у больных неврозами.

В связи с тем, что совокупности признаков, относимых к испытуемым к проявлениям нервно-психического напряжения, при первой, второй и третьей степенях его выраженности не-

одинаковы, представляет интерес анализ этих различий. С целью выявления особенностей клинико-психологических характеристик НПН нами был предпринят анализ полученного материала с помощью корреляционного и факторного методов.

Первая степень нервно-психического напряжения обозначена как слабая, или практическое отсутствие у испытуемых НПН. Тем не менее, интересно посмотреть, какие характеристики НПН остаются у данной группы испытуемых сохранными и на что, собственно, они опираются, отрицая у себя это состояние. Вся группа испытуемых с НПН-I отличается прежде всего тем, что при заполнении опросника обследуемые набирают незначительное количество очков, не превышающее  $45 (39,0 \pm \pm 3,54)$ , подчеркивая тем самым сохранность в первую очередь своего соматического состояния. Поэтому наибольшие частоты выборов относятся к пунктам опросника, отражающим состояние выделительной системы (пункт 10), потоотделения (пункт 11), состояние слизистой оболочки рта (пункт 12), дыхательной системы (пункт 9) и др. Что касается оценки испытуемыми данной группы своего психического состояния, то частоты выборов пунктов, отражающих их сохранность, неизменность, встречаются несколько реже. Следует отметить, что в женской подгруппе испытуемых указанное соотношение признаков является более устойчивым, чем в мужской подгруппе. Этим можно объяснить тот факт, что средняя величина показателя НПН-I у женщин несколько ниже, чем аналогичный показатель в мужской подгруппе. Кроме того, количество женщин в группе испытуемых с НПН-I больше, чем количество мужчин.

Факторный анализ результатов исследования НПН-I показал, что в структуре соматического компонента этой степени напряжения консолидированы признаки сохранности названных выше особенностей соматического состояния, а в компоненте психического состояния при менее устойчивой консолидации представлены признаки сохранности психомоторики, эмоционального состояния, помехоустойчивости и настроения.

Корреляционный анализ этих данных подтвердил результаты факторного анализа, обнаружив наличие двух корреляционных плеяд, первая из которых — более мощная — включила в себя сохранность функций сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, выделения, состояния потливости, слизистых оболочек и окраски кожных покровов, а вторая — менее мощная — объединила сохранность функции внимания, памяти и общей оценки психического состояния.

Таким образом, испытуемые с НПН-I фактически не высказывают каких-либо жалоб на физический и психический дискомфорт и в ситуации выбора формулировок для характеристики своего состояния в подавляющем большинстве отдают предпочтение тем пунктам опросника, которые свидетельствуют об

отсутствии у них каких-либо изменений со стороны соматических систем и психической деятельности.

При НПН-II (вторая степень, или умеренно выраженное нервно-психическое напряжение) клинико-психологическая картина основательно изменяется. Прежде всего следует сказать, что подавляющее большинство лиц из этой группы для характеристики своего состояния выбирают признаки, обозначенные в опроснике подпунктами б), что свидетельствует о существенных сдвигах в функционировании у испытуемых как соматических систем, так и психики. В связи с этим у испытуемых данной группы намного выше оказалась средняя величина показателя НПН ( $60,0 \pm 2,79$ ); в группе отмечены преобладание мужчин и значительные различия между мужчинами и женщинами в характеристиках симптоматики состояния.

Женская подгруппа испытуемых с НПН-II отличается наибольшей частотой выбора признаков, отражающих общие характеристики переживаемого состояния (пункты 28, 29, 30), несколько реже используются признаки, указывающие на изменение соматических функций (пункты 1, 2), и затем признаки, определяющие психическое состояние (пункты 4, 5, 14, 18, 26). При НПН-II изменения функционирования происходят в целом в направлении его значительной активизации, что относится как к соматическим системам, так и к психической деятельности. Примечательно то, что если сдвиги, ощущаемые испытуемыми со стороны деятельности соматических систем, переживаются в качестве физического дискомфорта, не причиняющего, однако, особенного беспокойства, не мешающего, например, выполнению какого-либо задания, не препятствующего работе, то признаки изменения психических функций переживаются обследуемыми в качестве позитивных, приятных, приносящих удовлетворение. Ощущения физического дискомфорта при НПН-II как бы маскируются подъемом, активизацией психической деятельности и сопутствующими ей положительными эмоциональными переживаниями. В литературе такое состояние получило название «эустресс» (eustress).

Корреляционный анализ результатов при НПН-II выявил в мужской подгруппе отчетливую консолидацию в мощную плеяду таких характеристик мобилизации психической деятельности, как внимание, память, умственная работоспособность, сообразительность, помехоустойчивость, уверенность в себе, активизация речевой деятельности, общая положительная оценка психического состояния в целом. В женской подгруппе корреляционный анализ не обнаружил существенной корреляции между отдельными признаками, но все же связь между речевой активизацией, чувством уверенности в себе и усилением потоотделения оказалась на однопроцентном уровне значимости. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в условиях экстремальной ситуации мужчины характеризуются более выра-

женной способностью к мобилизации психической деятельности, направленной на достижение цели (в данном случае — успешная сдача экзаменов). Разумеется, это не дает основания делать категорические выводы о большей психической стабильности мужчин по сравнению с женщинами, поскольку описываемая методика не позволяет определить, ценой каких энергетических затрат у мужчин достигается более высокая степень психологической мобилизации.

Представляет интерес факторный анализ полученных результатов. Математическая, машинная обработка результатов на ЭВМ «Наири-2» позволила выделить по три наиболее весомых фактора в мужской и женской подгруппах испытуемых при НПН-II.

У мужчин структура первого фактора представлена девятью признаками, характеризующими активизацию психических функций (пункты 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25), и одним соматическим признаком (пункт 8). Это дает основание назвать первый фактор условно как «когнитивный». Второй фактор складывается из четырех признаков активизации психических функций (пункты 4, 14, 16, 26), четырех признаков физического дискомфорта (пункты 2, 8, 10, 12) и двух общеоценочных признаков (пункты 28 и 29). В связи с тем, что суммарный факторный вес признаков физического дискомфорта оказался значительно выше суммарного веса других совокупностей признаков, имеются основания условно назвать этот фактор как «соматико-симпатический». «Симпатическую» окраску второму фактору придает характер сдвигов в функционировании выделительной системы, повышении тонуса гладкой мускулатуры, усилении саливации. В структуре третьего фактора ведущее место занимают (по суммарному весу) признаки общеоценочного характера (пункты 27, 30), в связи с чем этот фактор был условно обозначен как «общеоценочный».

Следовательно, общая структура признаков НПН-II у мужчин включает в себя «когнитивный», «соматико-симпатический» и «общеоценочный» факторы, определяющим (главным) среди которых является первый. Признаки, слагающие первый — «когнитивный» — фактор, при НПН-II обеспечивают значительное повышение продуктивности психической деятельности, переживаемое испытуемыми как состояние подъема, психического комфорта, удовлетворения работой.

В женской подгруппе при НПН-II были выделены также три фактора. В первый фактор вошли признаки, свидетельствующие о мобилизации познавательных процессов (пункты 22, 23, 24, 25), и признаки, отражающие активизацию в эмоциональной сфере (пункты 15, 16, 21). Это позволило условно обозначить первый фактор при НПН-II у женщин как «когнитивно-эмоциональный». Второй фактор составили признаки, указывающие на активизацию психомоторной сферы и некоторых

соматических функций (пункты 4, 6, 7, 9, 10), что дало возможность назвать этот фактор как «психомоторно-соматический». Третий фактор объединил признаки, характеризующие активизацию речевой функции, помехоустойчивости, уверенности в себе и координации движений (пункты 5, 15, 19, 20), а также ряд признаков активизации соматических функций (пункты 1, 7, 11, 13). Это дает основание обозначить данный фактор как «сомато-психический».

Таким образом, обнаружилось заметные различия в структуре субъективной симптоматики нервно-психического напряжения у мужчин и женщин при НПН-II. Так, если в характеристиках общей активизации деятельности у мужчин преобладают сдвиги прежде всего в познавательной сфере, соматических функциях и в общей оценке состояния, то у женщин на первое по значению место выходит активизация не только когнитивных, но и эмоциональных процессов, на втором месте оказывается активизация психомоторики и лишь на третьем месте остается фактор, содержащий информацию о соматических сдвигах. Это свидетельствует о том, что при НПН-II в условиях сложной, экстремальной ситуации у мужчин более выражены позитивные сдвиги в когнитивной деятельности и менее устойчивы по отношению к стрессовым факторам функции соматических систем. В то же время у женщин активнее эмоциональная сфера и более устойчивы соматические функции.

Третья степень нервно-психического напряжения (НПН-III), или чрезмерное напряжение, отмеченная у некоторых студентов младшей возрастной подгруппы и практически у всех больных невротами, характеризуется явлениями психического и физического дискомфорта и многочисленными и разнообразными жалобами на нарушения физических и психических функций. В связи с тем, что испытуемые при оценке своего психического и физического состояния отмечают наличие у них изменений, отраженных в подпунктах в) опросника, общее количество набранных ими очков оказывается значительно выше, чем при НПН-II.

Статистические характеристики этой степени напряжения свидетельствуют о том, что самые существенные изменения наблюдаются со стороны психической деятельности (пункты 5, 15, 16, 17, 19, 21 и др.), наиболее часто встречаются негативные характеристики при оценке общих особенностей состояния (пункты 28, 29, 30). Сравнение частот выбора психологических и соматических характеристик состояния выявляет преобладание первых. По-видимому, интенсивность отклонений в психической деятельности при НПН-III настолько велика, что она как бы маскирует, затмевает нарушения со стороны соматических систем.

Корреляционный анализ обнаружил, что в женской подгруппе при НПН-III наиболее консолидированным оказывается

комплекс, состоящий из нарушений внимания, умственной работоспособности, сообразительности и общей низкой оценки психического состояния в целом. Вторая, несколько менее мощная, плеяда включила в себя нарушения сна, настроения, общей восприимчивости к внешним раздражениям, снижение помехоустойчивости и нарушения психомоторики. Наличие в этой плеяде таких нарушений, как бессонница, снижение настроения, повышенная чувствительность, указывает на более глубокий регистр нарушений при НПН-III по сравнению с соматовегетативными и психическими отклонениями при НПН-II.

В мужской подгруппе корреляционный анализ выявил также две плеяды признаков, связанных устойчивыми отношениями. В первую вошли показатели нарушения преимущественно со стороны соматических функций (пункты 2, 8, 9, 12, 13) и две общие негативные характеристики состояния (пункты 27, 30), а вторая плеяда, более слабая, объединила признаки нарушения речи, снижения чувства уверенности в себе и низкую общую оценку эмоционального состояния. Таким образом, можно сказать, что в женской подгруппе в явлениях дискомфорта при НПН-III ведущую роль играют нарушения психических функций, а у мужчин на первое место в формировании дискомфорта выходят нарушения соматических функций.

Факторный анализ в основном подтвердил результаты корреляционного анализа. В женской подгруппе в первый фактор оказались включенными признаки нарушений психических функций, прежде всего познавательной деятельности, что дало возможность назвать этот фактор «когнитивным». Во второй фактор вошли признаки нарушений со стороны эмоциональной сферы (пункты 14, 16, 26) и со стороны некоторых соматических функций (пункты 1, 8, 10), что дает основания обозначить этот фактор как «сомато-психический». Третий фактор составили признаки нарушений со стороны психической деятельности (пункты 14, 18, 26), ряд соматических нарушений (пункты 1, 3, 13) и негативная оценка состояния в целом (пункты 28, 29, 30), что позволило именовать этот фактор как «общепсихический».

Факторная структура при НПН-III в мужской подгруппе характеризуется в первую очередь нарушениями со стороны функционирования соматических систем (пункты 1, 2, 8, 9, 10, 12, 13), меньший факторный вес имеют жалобы на нарушения психических функций (пункты 16, 17, 21, 23, 24) и нарушения таких психических характеристик, как чувство уверенности в себе, помехоустойчивость, речь (пункты 15, 19, 20). Следовательно, у мужчин при НПН-III наиболее важным, дезорганизирующим фактором является фактор нарушения соматических функций, второе место принадлежит нарушениям психических процессов и психических свойств индивида.

Итак, математико-статистическая обработка результатов исследования, полученных при помощи предложенного опросника,

Таблица 3

Характеристики трех степеней НПН по данным опросника (см. табл. 1)

Показатель	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Направленность изменений	Муж. Жен.	Без заметных сдвигов. Без заметных сдвигов.	Активизация, повышение продуктивности деятельности. Активизация, повышение продуктивности деятельности.	Дезорганизация, снижение продуктивности деятельности. Дезорганизация, снижение продуктивности деятельности.
Особенности психического состояния	Муж. Жен.	Устойчивая сохранность характеристик психической деятельности. Меньшая устойчивость характеристик психической деятельности.	Активизация когнитивной деятельности на фоне менее выраженного эмоционального подтекста. Активизация когнитивной деятельности на фоне выраженного эмоционального подтекста.	Дезорганизация психической деятельности на фоне менее выраженных нарушений в эмоциональной сфере. Дезорганизация психической деятельности на фоне выраженных нарушений в эмоциональной сфере.
Особенности соматического состояния	Муж. Жен.	Меньшая устойчивость соматического состояния. Устойчивая сохранность характеристик соматического состояния.	Активизация соматических функций. Сдвиг в сторону симпатикотонии. Активизация соматических функций. Менее выражена симпатикотония.	Дезорганизация соматических функций. Менее выраженная дезорганизация соматических функций.
Общая оценка состояния	Муж. Жен.	Ощущение психического дискомфорта. Ощущение физического дискомфорта.	Ощущение подтекста, мобилизованности, готовности к работе. Ощущение подтекста, мобилизованности, готовности к работе.	Ощущение физического дискомфорта. Менее выражен психический дискомфорт. Ощущение психического дискомфорта. Менее выражен физический дискомфорт.

позволила уточнить ряд конкретных особенностей различных степеней нервно-психического напряжения, сравнить их в мужской и женской подгруппах и выявить те комплексы симптомов, которые играют решающую роль в характеристике состояния и деятельности испытуемых в условиях экстремальной ситуации.

В табл. 3, составленной путем обобщения результатов факторного и корреляционного видов анализа, приведены основные характеристики нервно-психического напряжения.

Рассматривая всю совокупность жалоб, предъявляемых испытуемыми главным образом при НПН-III, можно убедиться в том, что подавляющее их большинство носило психогенный характер и было связано с ожиданием экзамена или болезненной медицинской процедуры как событий с неизвестным и, возможно, малопрятным исходом. Было отмечено, что у многих обследуемых с НПН-II и прежде всего у студентов (в отличие от больных неврозами) наблюдавшиеся перед сдачей экзамена явления физического и психического дискомфорта вскоре после начала деятельности (подготовка и ответ на экзамене) постепенно снижались по интенсивности, а иногда и вовсе исчезали. В свете высказываний Н. И. Наенко [123, 124, 125] о различном характере двух разновидностей психической напряженности: эмоциональной и оперативной, — можно думать, что в период ожидания экзамена ведущим компонентом при формировании симптомокомплекса напряжения выступает эмоциональный, а во время самой работы активизируется другой — оперативный компонент. Однако наряду с этим было обнаружено, что при субъективной оценке существенного видоизменения и часто даже снижения степени выраженности нервно-психического напряжения после начала работы объективные, физикально выявляемые признаки напряжения почти не уменьшались. Следует полагать, что, по-видимому, при переходе от стадии ожидания деятельности в сложных условиях к самой деятельности уровень мобилизованности адаптационных систем не снижается либо снижается незначительно.

## § 2. ДАННЫЕ АНАМНЕЗА И ОБЪЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной целью сбора анамнестических сведений у испытуемых являлось уточнение характеристик состояний нервно-психического напряжения, имевших место в течение предшествующей жизни, т. е. выяснение вопроса о том, каким «опытом» обладает испытуемый в указанном отношении.

Результаты анамнеза показали, что экстремальные ситуации объективного характера в прошлом у мужчин встречались чаще, чем у женщин. Субъективно же трудные ситуации, переживавшиеся как экстремальные, чаще наблюдались у женщин. В ходе анамнестического исследования были выявлены примерно такие же половые различия в особенностях НПН у мужчин

и женщин, которые были установлены при подсчете очков по данным опросника. Было отмечено также, что у лиц более старшего возраста «опыт» переживания экстремальных ситуаций в целом оказался богаче, чем у молодых, в связи с чем у лиц более старшего возраста этот опыт существенно влиял на оценку экстремальной ситуации и на особенности протекания НПН в настоящее время.

В тех случаях, когда испытуемый в прошлом благополучно выходил из стрессовых ситуаций и таким образом приобретал положительный опыт, у него постепенно все более прочными становились позиции рационально-оптимистической оценки возникающей вновь экстремальной ситуации. У этих обследуемых с возрастом увеличивалась роль и совершенствовались как специфическая, так и неспецифическая формы адаптации [130]. В других случаях, особенно частых у лиц из группы больных неврозами, когда исходы экстремальных ситуаций имели либо субъективно, либо объективно неблагоприятный характер, отчетливо проявлялся эффект «кумуляции отрицательного опыта» пребывания в таких ситуациях [115]. Постепенное накопление негативного опыта оказывало существенное влияние на формирование тревожно-фобической диспозиции личности при угрозе появления очередной экстремальной ситуации и создавало у испытуемых (прежде всего у больных неврозами) «отрицательное эмоциональное предвосхищение» [14].

П. К. Анохин такое предвосхищение называл «негативным опережающим отражением» [14, 16, 17]. В подобных условиях предварительная оценка ситуации дается тенденциозно и возможные отрицательные последствия гиперболизируются. Для больных неврозами и в редких случаях для студентов характерным оказывался феномен «генерализации» психогенных факторов, сигнализирующих об опасности. Этот феномен заключался в том, что постепенно в круг обстоятельств, которые индивид рассматривал как экстремальные, включались все новые и новые факторы, подчас не имеющие прямого отношения к данной конкретной ситуации или обстановке. Благодаря этому количество патогенных факторов со временем необычайно расширилось и практически любая ситуация начинала расцениваться субъектом как опасная, чреватая неблагоприятными последствиями. Неблагоприятный прошлый опыт, формирующий тенденциозное «отрицательное эмоциональное предвосхищение», или «негативное опережающее отражение», способствовал развитию феномена генерализации [14, 16, 17, 115].

В целом анамнестические сведения оказались весьма полезными для выявления как благоприятных, так и неблагоприятных факторов в прошедшей жизни индивида и для уточнения той позиции личности, которой располагает субъект перед началом деятельности в экстремальных условиях.

Объективное медицинское обследование испытуемых состоя-

ло в общем врачебном осмотре и физикальном исследовании основных соматических систем как в состоянии покоя, так и при нервно-психическом напряжении.

Со стороны сердечно-сосудистой системы при нервно-психическом напряжении фиксировались явления учащения пульса до 90—100 у обследуемых со II степенью НПН и свыше 100 ударов в минуту при ослаблении напряжения пульсовой волны у испытуемых с III степенью НПН. Отмечались также усиление сердечных тонов при II степени НПН и умеренное повышение артериального кровяного давления. При III степени нервно-психического напряжения были нередкими случаи, когда артериальное кровяное давление падало до 100—105 мм рт. ст. (максимальное) и 55—60 мм рт. ст. (минимальное). Возрастали и величины асимметрии артериального кровяного давления [24, 124, 126]. Аускультация и перкуссия органов грудной клетки не выявили каких-либо отклонений. Дыхание у испытуемых со II и особенно с III степенью НПН было усилено, учащено, дыхательные движения при III степени НПН напоминали одышку и в то же время сопровождалась чувством недостаточности вдоха [137].

Пальпаторное исследование органов брюшной полости показало у испытуемых с III степенью НПН резкое увеличение количества газов в кишечнике и усиление перистальтики. Аускультация в таких случаях свидетельствовала об умеренных явлениях метеоризма. Язык у испытуемых третьей группы был сухим, иногда обложенным слабым налетом [136, 140].

Симптоматика со стороны вегетативной нервной системы у испытуемых со II и III степенями НПН была многообразной. В целом при II степени преобладали явления симпатикотонии (плоский красный дермографизм, увеличение саливации, учащение сердцебиений, ощущение тепла, иногда чувство «жара» в теле и др.). При III степени НПН доминировали явления парасимпатикотонии (белый элевированный дермографизм, снижение артериального кровяного давления, сухость во рту, расширение зрачков, холодный пот и др.) [139].

Сухожильные рефлексы были оживлены при II степени НПН, при III же степени сухожильные рефлексы обычным способом часто вызывать не удавалось, приходилось пользоваться отвлекающими приемами. При III степени НПН, особенно у женщин, были часто усилены рефлексы со стороны слизистых оболочек — склеральный и глоточный. Тонус крупных мышц при пальпаторном исследовании у большинства испытуемых как со II, так и с III степенью НПН был повышен, причем во втором случае нередко сопровождался тремором и тикообразными движениями. Координаторные пробы (пальце-носовая, на диадохикинез) испытуемыми с III степенью НПН выполнялись значительно хуже, чем обследуемыми с I и тем более со II степенью НПН.

Со стороны речи наблюдались отклонения, выражающиеся

при III степени НПН в пропусках («проглатывании») некоторых букв и слов, непроизнесении окончаний слов, в запинках, заикании, заметном увеличении количества лишних слов — междометий, предлогов и др. [146, 147, 148]. Двигательная активность у испытуемых со II и III степенями НПН возрастала, однако во втором случае существенно снижались качество движений, их точность и гармоничность, появлялись суетливость, непоседливость, излишняя жестикация. Иногда при НПН III степени у испытуемых наступали явления психомоторной заторможенности, застывания в одной позе, но таких случаев было мало [173].

Сопоставление данных объективного врачебного обследования с результатами, полученными при субъективном исследовании (опросник, анамнез), показало высокую степень сходимости и тех и других. Это еще раз убедительно свидетельствует о том, что результатам исследования испытуемых при помощи приведенного выше опросника можно доверять.

### § 3. ЭМПИРИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ: ИНТЕНСИВНОСТНЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ЕГО СТАДИИ И ФОРМЫ

На основании жалоб и других субъективных проявлений испытуемых, исследования при помощи опросника, сбора анамнестических данных, медицинского обследования и наблюдения были выделены три разновидности состояния нервно-психического напряжения в зависимости от интенсивности его выражения: слабое, умеренное и чрезмерное [140].

Под первой разновидностью НПН понимается такая, при которой испытуемые практически не предъявляют жалоб на свое состояние в период пребывания и работы в условиях экстремальной ситуации. В их состоянии фактически не происходит сколько-нибудь заметных сдвигов как со стороны психической деятельности, так и в функционировании соматических систем. Если же и появляются какие-либо признаки изменения самочувствия, то они выражены весьма слабо и не связываются испытуемыми с той конкретной ситуацией, в которой последние оказались.

Можно думать, что в данном случае у испытуемых как бы не происходит «включения» в экстремальную ситуацию, она не расценивается ими как сложная, требующая мобилизации усилий на ее преодоление и достижение поставленной цели. Очевидно, при этом обследуемые не испытывают необходимости в успешном преодолении затруднений, которыми характеризуется ситуация объективно, не имеют достаточных мотивов к достижению цели, их не интересует результат деятельности и не беспокоят возможные последствия. Ситуация поэтому вообще не

рассматривается ими как экстремальная, и соответствующих адаптационных сдвигов в организме испытуемых не происходит.

В результате изучения 1660 испытуемых, принадлежащих к различным возрастным и профессиональным категориям, было установлено, что описываемая степень нервно-психического напряжения, обозначенная как НПН-I, наблюдалась у 16,9% обследованных (табл. 4).

Вторая степень нервно-психического напряжения — НПН-II, или умеренное напряжение, — характеризуется наличием отчетливых как субъективно выражаемых, так и выявляемых при объективном исследовании признаков, которые подробно описаны выше (см. также [124]). В качестве наиболее общих особенностей нервно-психического напряжения II степени выступают активизация психической деятельности, высокая заинтересованность в достижении цели, положительная эмоциональная окраска самого процесса работы и наличие отчетливых сдвигов в функционировании соматических систем в сторону повышения их активности [140].

Отличительный признак данной степени НПН заключается в том, что проявления соматических сдвигов, имеющие для испытуемых нередко неординарный характер, не переживаются ими как соматический дискомфорт. Это происходит, по-видимому, в связи с тем, что уверенность в успешном выполнении работы, в достижении цели, в преодолении затруднений сопровождается отчетливо выраженным положительным эмоциональным компонентом, который как бы маскирует, «вытормаживает» ощущения, обусловленные соматическими сдвигами у испытуемых. Следует отметить, что из двух профессиональных групп испытуемых — студенты вузов и сотрудники конструкторских бюро и ИТР промышленных предприятий — в первой группе НПН-II встречалось значительно чаще, чем во второй (см. табл. 4). Наименьший процент испытуемых, обнаруживших признаки НПН-II, наблюдался в группе больных неврозами.

Учитывая то обстоятельство, что количество обследованных, испытывавших НПН-II, превышает число лиц с НПН-I и, как мы увидим дальше, с НПН-III, именно эта, вторая степень нервно-психического напряжения должна быть признана самой характерной для большинства здоровых людей, оказавшихся в условиях экстремальной ситуации.

Третья степень нервно-психического напряжения, обозначенная как чрезмерное нервно-психическое напряжение, — НПН-III, отмечена у 28,9% всех испытуемых. Эта степень выделяется прежде всего по явлениям выраженного психического и физического дискомфорта, т. е. по ощущениям серьезных сдвигов в функционировании основных соматических систем и психики в целом [140]. Обследованные испытуемые предъявляли большое количество жалоб на неприятные ощущения и переживания и в связи с этим при ответах на пункты опросника отмечали у себя

наличие явлений, обозначенных в подпунктах в). Типичным для этой степени является то, что общие оценки состояния испытуемых отличаются высокими степенями частоты, генерализованности и выраженности состояния напряжения. Если для мужчин, переживающих эту степень напряжения, наиболее тягостны ощущения физического дискомфорта, то женщинам свойствен выраженный психический дискомфорт.

Таблица 4

Распределение испытуемых по трем степеням НПН

Группа	Пол	НПН-I		НПН-II		НПН-III		Всего в группе по полу		Всего в группе
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Студенты вузов	Муж.	73	16,1	278	61,1	104	22,8	455	47,6	960
	Жен.	78	15,5	296	58,6	131	25,9	505	52,6	
Сотрудники КБ, ИТР	Муж.	29	27,6	54	51,4	22	21,0	105	42,0	250
	Жен.	32	22,1	76	52,4	37	25,5	145	58,0	
Больные неврозами	Муж.	18	13,3	61	45,2	56	41,5	135	45,0	300
	Жен.	26	15,7	58	35,2	81	49,1	165	55,0	
Стоматологические пациенты	Муж.	11	20,0	23	41,8	21	38,2	55	36,6	150
	Жен.	13	13,7	54	56,8	28	29,5	95	63,4	
Итого по полу:	Муж.	131	47,0	416	46,3	203	42,3	750	45,2	1660
	Жен.	149	53,0	484	53,7	277	57,7	910	54,8	
Итого:		280	16,9	900	54,2	480	28,9	1660	100	

Среди испытуемых с НПН-III наибольший удельный вес по выборке в целом занимают больные неврозами и стоматологические пациенты (соответственно 41,5 и 49,1% для группы больных неврозами и 38,2 и 29,5% для стоматологических пациентов). Наименьшее количество лиц с НПН-III оказалось в группе сотрудников КБ и ИТР промышленных предприятий. Характерным для НПН-III является и то, что у всех испытуемых эта степень напряжения протекает на фоне серьезных изменений в эмоциональной сфере, сопровождающихся значительным снижением эмоционального фона, низким настроением, состоянием растерянности, тревоги и беспокойства, ожиданием неблагоприятного исхода ситуации.

Общее количество обследуемых, испытывающих нервно-психическое напряжение II и III степеней вместе, достигает достаточно большой величины — 83,1% от всей выборки. Обращает на себя внимание преобладание в выборке количества мужчин со слабой степенью НПН и преобладание женщин среди испытуемых с чрезмерным напряжением. Можно предположить, что женщины несколько более склонны к развитию состояния напряжения в условиях тех ситуаций, которые рассматриваются



в данной книге. Это видно из результатов распределения испытуемых по степеням выраженности НПН во всех профессиональных категориях (студенты, ИТР и др.), а также у больных неврозами. Исключение составляет группа стоматологических пациентов, для которой характерно явление преобладания мужчин с высокой степенью НПН.

Этот факт может быть объяснен, по-видимому, тем, что мужчины являются менее толерантными к болевым ощущениям или к ожиданию боли по сравнению с женщинами. В то же время можно отметить, что в остальных группах испытуемых (студенты, ИТР и больные неврозами) преобладание женщин с чрезмерным НПН указывает на более высокую толерантность мужчин к социально-психологическим аспектам экстремальных ситуаций. Самые низкие показатели удельного веса испытуемых с НПН-III среди работников КБ и ИТР могут свидетельствовать о более низкой оценке и менее значимом отношении этих лиц к рассматриваемым ситуациям (ситуации срочных работ, «аварийные» и аварийные ситуации на производстве, ситуации, связанные с невыполнением плана, сверхурочными работами, работой, когда предприятие «лихорадит», и некоторые другие экстремальные ситуации на производстве) [138].

Временные характеристики состояния нервно-психического напряжения оценивались по скорости возникновения, развития и регресса симптоматики в условиях экстремальной ситуации и после выхода из нее.

На основании результатов наблюдения, медицинского освидетельствования и опроса испытуемых оказалось возможным выделить четыре наиболее частых варианта развития и регресса состояния НПН. Как начальная фаза, так и регресс клинической симптоматики протекали в одних случаях в ускоренном, а в других — в замедленном темпе. Наиболее частым был вариант быстрого развития симптоматики напряжения и быстрого ее исчезновения по миновании ситуации или даже на ее протяжении. Этот вариант был определен как скоростной. Значительно реже наблюдался второй вариант, характеризующийся медленным началом, замедленным развитием симптоматики НПН и замедленным исчезновением состояния. Этот вариант может быть назван «торпидным». Третий и четвертый варианты — с замедленным началом, вялым развитием и быстрым исчезновением симптоматики и, напротив, с быстрым началом и замедленным исчезновением — наблюдались еще реже.

У мужчин во всех группах испытуемых преобладал первый вариант течения НПН. Надо сказать, что по данным исследования в возрастном плане по мере увеличения возраста (студенты старшей подгруппы, сотрудники КБ и ИТР, больные неврозами) повышается количество испытуемых, у которых наблюдался второй вариант развития и регресса НПН — несколько замедленное начало и замедленное исчезновение.

Для уточнения влияния возрастного фактора на течение НПН была исследована дополнительная группа из 80 человек более старшего по сравнению со студентами и сотрудниками КБ и ИТР возраста. В эту группу вошли преподаватели вузов, имеющие опыт педагогической работы свыше 10 лет (40 человек) и не имеющие такого опыта (40 человек). Исследования проводились при помощи тех же методов, что и основной выборки испытуемых. Оказалось, что для преподавателей, не имеющих опыта работы, было характерно быстрое развитие признаков НПН в период, предшествующий чтению лекций перед большой аудиторией, и такое же быстрое их исчезновение после лекции или даже на ее протяжении. Преподавателям с большим опытом профессиональной лекторской работы было свойственно медленное развитие напряжения и длительное замедленное угасание симптоматики. В группах работников КБ и ИТР и даже в группе студентов в целом наблюдались указанные соотношения между лицами с большим и меньшим профессиональным (или учебным) опытом. Можно полагать, что повышение уровня профессиональной квалификации является одним из факторов адаптации к стрессу [124, 128], так как она оказывает некоторое стабилизирующее влияние на процесс развития напряжения в экстремальной ситуации.

\* \* \*

Совокупность анамнестических сведений, данных наблюдения и объективного исследования испытуемых в момент наивысших выражений нервно-психического напряжения позволила выделить три варианта этого состояния по критерию общей реактивности испытуемых. Такими вариантами явились: а) гиперреактивный, б) нормореактивный и в) гипореактивный. Первый вариант, характеризующийся не только быстрым началом и скорым окончанием состояния напряжения, но и весьма активно выраженной симптоматикой, наблюдался преимущественно у молодых лиц со II и III степенями НПН (студенты младших курсов вузов, преподаватели, не имеющие опыта лекторской работы, молодые сотрудники КБ и ИТР). Кроме того, первый тип реактивности НПН встречался у больных неврозами с состояниями тревоги и страха, протекавшими в клинических рамках истерии и неврастении. Нормореактивный тип наблюдался у большинства испытуемых со II степенью НПН и был присущ студентам старших курсов, опытным преподавателям, сотрудникам КБ и ИТР. В группе больных неврозами и у стоматологических пациентов этот вариант был весьма редок. Гипореактивный вариант течения НПН наблюдался вообще значительно реже, чем два первых, и отмечался в группе больных неврозами с тревожно-фобическими состояниями, протекавшими в клинических рамках невроза навязчивых состояний, а также у пожилых преподавателей, имеющих большой опыт работы и соматическую отягощенность в рамках возрастных изменений.

## ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОМ НАПРЯЖЕНИИ

### § 1. ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ ВНИМАНИЯ

Являясь одной из наиболее важных психических функций, внимание оказывает существенное влияние на психические процессы и само, в свою очередь, зависит от свойств индивида и от состояний, в которых он находится [198]. Внимание — это необходимое условие успешного функционирования психики в целом; оно обеспечивает целенаправленность и сосредоточенность познавательной деятельности человека, усиливает восприятие, память, активизирует мышление.

Несмотря на то, что изучению внимания посвящена обширная литература, исследований внимания при некоторых психических состояниях, в экстремальных условиях, при напряжении и т. д. недостаточно. Оставляет желать лучшего и разработка вопросов нормы и патологии внимания, искажений внимания и т. д. Далеко не полностью решены вопросы, касающиеся половых, возрастных, профессиональных особенностей внимания. В то время как одни авторы [46] считают, что нет существенных различий в специфике этой функции у мужчин и женщин, другие авторы [202] указывают на то, что развитие функции внимания протекает неодинаково у мужчин и женщин и значительно отличается в различные возрастные периоды.

Отмеченные довольно глубокие различия в мнениях, очевидно, связаны с тем, что внимание является чрезвычайно сложной, многогранной психической функцией и потому не может быть охарактеризовано какими-либо однозначными и категорическими суждениями, по крайней мере на современном этапе его изучения [202]. Исследования, проводившиеся на протяжении многих лет в лаборатории им. Б. Г. Ананьева [46], убедительно свидетельствуют о том, что структурные особенности внимания и динамика отдельных его параметров при модификации состояния человека изменяются, и эти изменения зависят от индивидуально-типических, половых, возрастных и других характеристик [202].

В настоящей главе рассматриваются некоторые вопросы изменения функции внимания у студентов и преподавателей вузов при различных степенях выраженности нервно-психического напряжения, при переходе от состояния покоя к состоянию активной деятельности в сложных условиях. Для сравнения анализируются данные о характеристиках внимания у больных неврозами с выраженными проявлениями психического напряжения, страха, тревоги, фобическими расстройствами [226, 238, 250, 251, 264, 270, 290].

Предметом исследования послужили такие характеристики внимания, как объем, устойчивость, способность к концентрации и переключаемость. В качестве тестовой стимуляции были использованы традиционные задания, содержащиеся в таблицах Шульте — Горбова, корректурных таблицах Анфимова — Бурдона, в тестах «шифровка» и Торндайка. Оценочным критерием эффективности функции внимания являлся показатель успешности выполнения заданий. Этот показатель вычислялся при использовании отдельных методик в соответствии с их специфическими особенностями.

Так, например, при исследовании объема внимания с помощью методики Шульте — Горбова применялась формула  $A=T$ , где показатель  $A$  обозначает успешность выполнения задания, а показатель  $T$  — время, в течение которого испытуемые справлялись с заданием. В данном случае критерий времени выполнения задания приравнивается к показателю успешности потому, что на всем протяжении выполнения задания степень его трудности остается постоянной.

При исследовании устойчивости внимания применялась методика «корректурная проба» с вычислением критерия успешности по формуле  $A=B+C$ . В этой формуле успешность обозначена буквой  $A$ , показатель просмотренных в единицу времени знаков — буквой  $B$ , а процент правильно зачеркнутых знаков из числа всех предъявленных — буквой  $C$ .

Концентрационная способность внимания изучалась при помощи методики «тест Торндайка» с применением формулы вычисления критерия успешности  $A=T-C$ . Показателем успешности (способности к концентрации внимания) является символ  $A$ , основным временным показателем — символ  $T$  и коэффициентом поправки — символ  $C$ . Коэффициент поправки  $C$  представлял собой сумму ошибок, допущенных испытуемым, причем каждая ошибка измерялась в 3 единицах и вычиталась из количества времени в секундах.

Исследование переключаемости внимания осуществлялось с использованием методики «шифровка» из набора субтестов Векслера. При этом применялась формула  $A=B-C$ , где показателем успешности являлась буква  $A$ , количество правильно перенесенных знаков обозначалось буквой  $B$  и число совершенных в течение эксперимента ошибок — буквой  $C$ .

Для получения статистически сопоставимых величин показателей успешности при изучении различных параметров внимания осуществлялась предварительная процедура перевода результатов исследования из единиц успешности по каждой характеристике внимания в баллы, позволяющие составить общую шкалу. Интервалом шкалы служила величина, равная одной четверти среднего квадратического отклонения.

Исследование внимания проводилось дважды: в период состояния покоя, вне экстремальной ситуации, и второй раз — в экстремальных условиях, перед сдачей наиболее сложного экзамена у студентов, перед началом лекции у преподавателей, перед болезненной процедурой или стресс-интервью у больных неврозами. Результаты исследований приведены ниже.

Таблица 5

Объем внимания при трех степенях НПН\*

Группа**	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Студенты	$M \pm \sigma$	10,45 ± 3,35	13,65 ± 4,21	8,47 ± 3,72
	$t$		3,64	4,81
	$p$		0,001	0,001
Преподаватели	$M \pm \sigma$	12,56 ± 4,11	15,09 ± 4,53	11,41 ± 2,93
	$t$		3,92	3,55
	$p$		0,001	0,001
Больные неврозами	$M \pm \sigma$	—	—	6,71 ± 2,46

\* В табл. 6—8, 10  $M$  — средняя величина показателя,  $\sigma$  — квадратическое отклонение,  $t$  — интервал по критерию Стьюдента,  $p$  — достоверность различий.

\*\* Достоверность различий показателей объема внимания между группами студентов и преподавателей, студентов и больных неврозами, преподавателей и больных неврозами — от 0,05 и выше.

**Объем внимания.** Показатели объема внимания у группы преподавателей достоверно выше, чем у студентов (табл. 5). Внутри группы студентов объем внимания у старшекурсников выше, чем у студентов младших курсов, и в среднем у женщин выше, чем у мужчин. В группе преподавателей объем внимания при НПН-I у более опытных преподавателей также выше, чем у менее опытных. Цифровые данные сравнений по подгруппам не приводятся, потому что в основном различия внутри групп испытуемых только приближаются к статистической достоверности и могут рассматриваться лишь как тенденции.

При НПН-II объем внимания во всех группах испытуемых возрастает. Наиболее высоким этот рост оказался в группе преподавателей, и поэтому статистическая достоверность различия в объеме внимания у студентов и преподавателей при НПН-I и НПН-II явилась весьма высокой (более 0,001 по

критерию Стьюдента). Роль возрастного и полового факторов в целом сохранилась, т. е. у представителей старших возрастов объем внимания обнаружил тенденцию к более интенсивному увеличению при НПН-II. Однако в группе студентов с НПН-II объем внимания у юношей оказался несколько выше, чем у девушек. Иными словами, переход от состояния покоя к состоянию нервно-психического напряжения сопровождается у юношей более выраженным увеличением объема внимания по сравнению с девушками.

При чрезмерном нервно-психическом напряжении (НПН-III) происходит снижение объема внимания. В группе студентов объем внимания при НПН-III оказался статистически достоверно ниже, чем в группе преподавателей (более 0,001 по критерию Стьюдента). Кроме того, уровень объема внимания при НПН-III как в группе студентов, так и в группе преподавателей значительно снизился по сравнению с этим же показателем не только при НПН-II, но и при практическом отсутствии нервно-психического напряжения. Иными словами, на примере исследования такой характеристики функции внимания, как его объем, с очевидностью выясняется, что высокие степени нервно-психического напряжения дезорганизующе влияют на это важнейшее свойство психической деятельности. Сужение объема внимания при чрезмерном нервно-психическом напряжении, по-видимому, не может не оказать отрицательного воздействия на функцию восприятия и на память и, таким образом, может снизить в целом эффективность познавательной деятельности индивида.

Величины снижения объема внимания при НПН-III не обнаружили статистически достоверной разницы в показателях различных возрастных подгрупп, но основная тенденция заключалась в том, что у представителей более старшего возраста по сравнению с молодыми людьми уменьшение объема внимания оказалось менее выраженным. Снижение объема внимания у женщин при НПН-III ярче проявилось, чем у мужчин, и хотя эти различия можно расценить лишь как тенденцию, все же допустимо предположение, что функциональная устойчивость внимания у женщин в условиях экстремальной ситуации ниже, чем у мужчин.

Самые низкие показатели объема внимания наблюдались у больных неврозами с состояниями тревоги и страха, имеющими в подавляющем большинстве III степень нервно-психического напряжения. Можно полагать, что невротические состояния в рамках пограничной патологии (неврозы) обладают еще более выраженным дезорганизующим влиянием на функцию внимания по сравнению с нервно-психическим напряжением высокой степени, переживаемым практически здоровыми людьми. К этому следует добавить, что в самой группе больных неврозами показатель объема внимания был тем ниже,

чем более высоким оказался индекс тревожности (по шкале Тейлор из ММРІ).

**Устойчивость внимания.** Показатели устойчивости внимания, как видно из табл. 6, у преподавателей вузов при слабой степени нервно-психического напряжения значительно выше (5% -ный уровень достоверности различий), чем в группе студентов. При этом у представителей младшего возраста — как среди студентов, так и среди преподавателей — показатель устойчивости внимания несколько ниже, чем у студентов старших курсов и более опытных преподавателей. У девушек-студенток устойчивость внимания при слабой степени НПН немного выше, чем у юношей.

Таблица 6

Устойчивость внимания при трех степенях НПН

Группа*	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Студенты	$M \pm \sigma$	27,36 ± 5,47	28,12 ± 5,32	26,92 ± 5,84
	<i>t</i>		1,82	2,87
	<i>p</i>		0,1	0,01
Преподаватели	$M \pm \sigma$	32,64 ± 5,59	35,72 ± 6,01	31,37 ± 5,87
	<i>t</i>		1,98	2,51
	<i>p</i>		0,05	0,02
Больные неврозами	$M \pm \sigma$	—	—	21,44 ± 7,46

\* Достоверность различий показателей устойчивости внимания между группами студентов и преподавателей, преподавателей и больных неврозами, студентов и больных неврозами — от 0,05 и выше.

При умеренном нервно-психическом напряжении (НПН-II) показатели устойчивости внимания увеличиваются как в группе студентов, так и в группе преподавателей, однако достоверность различий между слабой и умеренной степенями НПН по характеристике устойчивости ниже, чем аналогичная достоверность по показателю объема внимания. По-видимому, устойчивость внимания является несколько менее динамичной функцией внимания, чем его объем. Характерно то, что увеличение устойчивости внимания в более старшей возрастной группе преподавателей при НПН-II выражено сильнее, чем в более молодой группе студентов. Можно думать, что эта особенность связана с другими свойствами внимания — избирательностью и концентрацией, которые, как свидетельствуют литературные данные, с возрастом улучшаются [63, 177]. Половые различия статистически недостоверны, но все же отмечается тенденция к ярче выраженному повышению устойчивости внимания в мужской подгруппе по сравнению с женской.

При III степени нервно-психического напряжения показатели устойчивости внимания совсем немного ниже, чем при сла-

бой его степени, и значительно ниже, чем при умеренном НПН. Очевидно, что НПН-III оказывает дезорганизирующее влияние на устойчивость внимания. Наиболее проявилось это влияние у больных неврозами, причем особенно низкими показателями устойчивости внимания отличается в подгруппах больных неврастенней и истерией. У больных неврозом навязчивых состояний средняя величина показателя устойчивости внимания приближается к норме, но она все же ниже. Кроме того, нельзя не учитывать, что в группе больных неврозами количество больных неврастенней и истерией значительно превышает число больных неврозом навязчивых состояний. Следует отметить, что при НПН-III устойчивость внимания у преподавателей остается существенно выше, чем у студентов. Половые различия, выявленные, однако, лишь на уровне тенденции, состоят в том, что у женщин устойчивость внимания при НПН-III ниже, чем у мужчин. Можно предположить, что в данном случае более низкие показатели устойчивости внимания у женщин связаны с более выраженными у них по сравнению с мужчинами эмоциональными сдвигами.

Тот факт, что показатели устойчивости внимания при НПН-III оказываются все же близкими к их величинам при слабом напряжении, свидетельствует о более выраженной стабильности этой характеристики внимания по сравнению с его объемом. Тем не менее, поскольку и объем внимания, и его устойчивость при НПН-III снижаются, можно говорить о том, что нервно-психическое напряжение при высоких степенях его выраженности имеет существенное дезорганизирующее влияние на эту важную характеристику познавательной деятельности человека.

**Концентрация внимания.** Показатели концентрации внимания при слабой степени нервно-психического напряжения (НПН-I) у преподавателей слегка выше, чем у студентов. У старших по возрасту и опытных преподавателей и студентов старших курсов эти показатели несколько выше, чем у молодых преподавателей, не имеющих большого опыта работы, и у студентов младших курсов. Существенных различий в концентрации внимания при слабой степени НПН между мужской и женской подгруппами не выявлено. На основании этих тенденций все же можно предположить, что способность к концентрации внимания по мере увеличения возраста (в пределах от 19 до 40—45 лет) немного повышается.

При второй степени нервно-психического напряжения (НПН-II) отмечаются довольно высокие показатели концентрации внимания. При этом в группе преподавателей напряжение сопровождается более заметным увеличением рассматриваемой характеристики внимания. Различий в способности к концентрации внимания в мужской и женской подгруппах не выявлено.

При НПН-III происходит существенное снижение показателя концентрации внимания, более заметное (на уровне 10%-ной

студентов и менее выраженное в группе преподавателей. Уменьшение уровня концентрации внимания становится особенно наглядным при сравнении II и III степеней напряжения, а при сопоставлении I и III степеней напряжения отмечено статистически достоверное снижение концентрации внимания лишь в группе студентов. Можно полагать, что функция концентрации внимания у лиц более старшего возраста, а именно у преподавателей, является более устойчивой и менее подвержена влиянию нервно-психического напряжения.

Самые низкие показатели концентрации внимания обнаружены у больных неврозами, при этом ниже всего они оказались у больных неврастений и несколько выше у больных неврозом навязчивых состояний.

Можно полагать, что фактор половой принадлежности практически не имеет влияния на концентрацию внимания при нервно-психическом напряжении, увеличение возраста и уровень профессиональной подготовки в определенной мере стабилизируют это свойство внимания, а наличие невротического состояния существенно дезорганизует способность внимания к концентрации.

**Переключение внимания.** При I степени нервно-психического напряжения показатель переключения внимания у студентов достоверно выше, чем у преподавателей. Поскольку переключение внимания можно связать с таким нейродинамическим свойством, как подвижность нервной системы, правомерно считать, что более низкие цифры показателя переключения внимания у представителей старшей возрастной группы объясняются уменьшением подвижности нервной системы с увеличением возраста [127, 129]. Существенной разницы в показателях переключения внимания между мужчинами и женщинами в группе студентов при НПН-I обнаружено не было.

При НПН-II наблюдается снижение показателя переключения внимания как в группе студентов, так и в группе преподавателей. Правда, это снижение не достигает уровня статистически достоверной разницы и может рассматриваться лишь как тенденция, тем не менее, однонаправленность изменений показателей переключения внимания при переходе от I ко II степени напряжения и в группе студентов, и в группе преподавателей дает основания считать выявленные сдвиги не случайными. Данный факт выглядит парадоксально, если учесть, что другие свойства внимания при II степени напряжения активизируются, усиливаются. Можно думать, что, по-видимому, при умеренном нервно-психическом напряжении усиление устойчивости и повышение способности к концентрации внимания являются более значимыми, более глубокими функциональными характеристиками внимания и в функциональных зависимостях при напряжении оказывают тормозящее влияние на переключение вни-

мания. Вполне возможно, что это связано также и с избирательностью внимания, которая, по-видимому, активизируется при нервно-психическом напряжении II степени.

В группе студентов при НПН-II уровень переключения внимания статистически достоверно выше, чем в группе преподавателей. Это можно объяснить уже приводившимся выше мнением о том, что снижение подвижности нервных процессов у лиц более старшего возраста влечет за собой уменьшение переключаемости внимания. В группе студентов у женщин показатели переключаемости несколько ниже, чем у мужчин, т. е. эта характеристика внимания у женщин отличается большей инертностью, в связи с чем можно сказать, что, хотя различие и отмечено лишь на уровне тенденции, у мужчин показателю переключения внимания свойственна сильнее выраженная реактивность.

При III степени нервно-психического напряжения обнаружилось, что показатель переключения внимания в обеих группах (как студентов, так и преподавателей) ниже, чем при I и II степенях этого состояния. Особенно заметное, статистически достоверное его снижение происходит у студентов, причем в большей степени у мужчин. В клинико-психологическом плане такой факт можно расценить как проявление одного из признаков астенизации психической деятельности при чрезмерном нервно-психическом напряжении.

У больных неврозами способность к переключению внимания оказалась сравнительно высокой, примерно равной по величине показателю переключения внимания у преподавателей со слабой степенью напряжения. Однако это сходство, по-видимому, лишь внешнее. Значительные цифры показателя переключения внимания у больных неврозами отмечены скорее всего за счет того, что в данной группе испытуемых преобладают больные неврастений, для которых характерна высокая лабильность нервной системы.

Таким образом, можно сказать, что основными факторами, влияющими на переключение внимания и снижающими его способность к переключению, являются возрастной фактор, а также наличие невротического состояния.

## § 2. ОСОБЕННОСТИ ПАМЯТИ

Мнемическая функция человека представляет собой одно из важнейших условий познания действительности. Благодаря памяти в сознании человека сохраняется и накапливается прошлый опыт, необходимый для адекватной оценки настоящего и для более точного прогноза будущего [13, 105, 106, 166]. Изучению памяти посвящено множество исследований как в нашей стране, так и за рубежом [13, 105, 194]. Память имеет многочисленные функциональные связи с другими проявлениями человеческой психики [166, 194]. На функцию памяти влияют, в

свою очередь, другие психические процессы и свойства индивидуума [13, 105, 106]. Приятный или неприятный характер материала, предъявляемого конкретному лицу для запоминания, существенно воздействует на объем воспроизведения после длительного перерыва во времени. Приятный для субъекта материал значительно увеличивает способность человека к воспроизведению, создает благоприятные условия для более полного воспроизведения объема запоминаемой информации.

Во многих работах функция памяти рассматривается как одно из мощных средств отражения человеком действительности, и в частности такого специфического феномена, как «психическое время». В отличие от физического времени «психическое время» обладает способностью как бы «спрессовываться» в сознании и переживаниях человека или, напротив, «растягиваться» в зависимости от того, в каком состоянии находится субъект в момент отражения времени. Исследование этого явления позволяет глубже проникнуть в существо переживаний, например, депрессивных или маниакальных больных и глубже понять суть патологической специфики отражения времени человеком [35].

В последние десятилетия все большее внимание уделяется изучению влияния памяти на характер, продуктивность и другие особенности деятельности человека [13, 176]. На основании комплексного исследования мнемической функции человека, проводившегося в течение ряда лет сотрудниками факультета психологии ЛГУ им. А. А. Жданова [13, 194] и сектора психологии НИИ общего образования взрослых Академии педагогических наук СССР [13], опубликованы результаты изучения памяти в генетическом, возрастном и дифференциально-психологическом аспектах. Установлены связи мнемической деятельности с особенностями восприятия, характером мышления, уровнем интеллектуального развития; проанализированы многообразные межфункциональные и межсистемные связи памяти. Авторами приводится сравнительная оценка различных методов исследования памяти и обсуждаются способы обработки полученных данных.

Цель настоящего параграфа — рассмотреть некоторые особенности памяти в условиях нервно-психического напряжения, в частности объем кратковременного запоминания и способность к долговременному вербальному сохранению. В качестве объектов исследования были использованы те же группы испытуемых, что и при изучении внимания (студенты вузов, преподаватели, больные неврозами), кроме того, была обследована группа больных с более серьезными психическими расстройствами, главным образом сосудистого генеза (начальные стадии церебрального склероза и гипертоническая болезнь) в количестве 150 человек. Методика исследования была разработана с учетом принципов, изложенных в статьях В. Н. Андреевой [13].

Предметом изучения явился, во-первых, объем кратковременного запоминания при вербальном предъявлении цифр с по-

степенно нарастающим количеством их в каждом последующем ряду. Во-вторых, исследовался такой параметр долговременной памяти, как способность к долговременному сохранению и воспроизведению заученных слов, не связанных между собой по смыслу. Продолжительность экспозиции при изучении долговременного сохранения была равна одним суткам: вербальный материал предъявлялся испытуемым для заучивания накануне.

Оценочным критерием при анализе результатов исследования объема кратковременной памяти был критерий успешности воспроизведения, вычисляемый по формуле  $A=B+T$ . В этой формуле  $B$  — основной показатель успешности, определяемый из выражения  $B=(c-m)/(c+n)$ , где символ  $c$  обозначает количество воспроизведенных элементов,  $m$  — число ошибочно воспроизведенных элементов, а символ  $n$  — количество пропущенных элементов. Абсолютные цифровые показатели, полученные при исследовании, в ходе обработки результатов переведены в баллы в соответствии с оценками шкалы. Сама же шкала строилась по тем принципам, которые были рассмотрены в параграфе, посвященном исследованию функции внимания. Вся шкала разделялась на интервальные оценки с размером интервала, равным одной четверти среднего квадратического отклонения. Ниже приводятся данные, полученные при статистической обработке результатов.

**Кратковременная память.** При слабом нервно-психическом напряжении (НПН-I) показатели кратковременной памяти в группах студентов и преподавателей не обнаружили существенной разницы (табл. 7). Не выявлено различий и в кратковременной памяти между мужчинами и женщинами в группе студентов. Возрастные различия также недостоверны.

Таблица 7

Особенности кратковременной памяти при трех степенях НПН

Группа*	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Студенты	$M \pm \sigma$	$10,16 \pm 1,35$	$11,74 \pm 1,56$	$8,11 \pm 1,21$
	$t$		8,47	18,92
	$p$		0,001	0,001
Преподаватели	$M \pm \sigma$	$10,07 \pm 1,28$	$9,81 \pm 1,84$	$9,56 \pm 1,39$
	$t$		1,35	1,30
	$p$		0,1	0,1
Больные:				
	неврозами	—	—	$7,83 \pm 1,22$
«сосудистые»	$M \pm \sigma$	—	—	$6,20 \pm 1,11$

\* Достоверность различий показателей кратковременной памяти между группами студентов и преподавателей, преподавателей и больных неврозами и «сосудистых», а также студентов и больных неврозами и «сосудистых» — от 0,1 и выше.

При умеренном нервно-психическом напряжении (НПН-II) показатели кратковременной памяти в группе студентов статистически достоверно выше, чем в группе преподавателей. Можно утверждать, что в условиях напряжения мнемическая система у преподавателей молодого возраста оказывается более реактивной, более чувствительной к изменению психического состояния. Если в группе преподавателей существенных сдвигов при напряжении II степени по сравнению с I степенью НПН практически не происходит, то в группе студентов при НПН-II наблюдаются значительная активизация и повышение продуктивности кратковременной памяти. Статистически достоверных различий в мужской и женской подгруппах у студентов при напряжении II степени не выявлено.

При III степени нервно-психического напряжения как в группе студентов, так и в группе преподавателей обнаруживается снижение продуктивности кратковременной памяти. Однако если в группе студентов происходит статистически достоверное уменьшение объема кратковременной памяти, то у преподавателей это снижение является незначительным. Как видно из табл. 7, функция кратковременной памяти у преподавателей вообще намного стабильнее, чем у студентов, и изменяется лишь при чрезмерном напряжении в сторону понижения. При НПН-III у женщин-студенток уменьшение объема кратковременной памяти более выражено по сравнению с мужской подгруппой и по своему уровню приближается (правда, не достигая) к уровню больных неврозами. Можно предположить, что более выраженные негативные эмоциональные сдвиги у женщин при напряжении III степени оказывают соответственно и более сильное дезорганизующее влияние на кратковременную память по сравнению с мужчинами.

В третьей группе испытуемых, куда вошли больные неврозами и больные с начальными явлениями склероза сосудов головного мозга и гипертонической болезнью (без признаков грубого психического расстройства), продуктивность кратковременной памяти оказалась самой низкой. Особенно она мала у больных подгруппы «сосудистые». Следует думать, что в уменьшении эффективности кратковременной памяти у этой подгруппы больных («сосудистые») решающую роль играет именно сосудистый, т. е. энергетический, фактор, связанный с недостаточным кровоснабжением головного мозга.

В подгруппе больных неврозами на первый план в снижении функции кратковременной памяти выступают эмоциональные нарушения. Поскольку различия между показателями кратковременной памяти в подгруппах больных неврозами и «сосудистых» больных статистически высоко достоверны, можно полагать, что негативное действие сосудистой недостаточности мозга является более мощным отрицательным фактором в происхождении нарушений памяти, чем психогенно-эмоцио-

нальный фактор. Роль энергетического фактора в снижении эффективности кратковременной памяти подтверждается и тем, что при измерении уровня тревоги (по шкале Тейлор) в подгруппе больных неврозами он был выше, чем у «сосудистых» больных, а самые низкие показатели кратковременной памяти отмечались именно у «сосудистых» больных.

**Долговременная память.** Оценка эффективности долговременной памяти осуществлялась по объему сохраняемого и воспроизводимого через сутки материала, предъявлявшегося студентам накануне экзамена, а другим испытуемым — за один день до исследования этой характеристики памяти. Стимульным материалом служили восемь пар слов, не связанных между собой по смыслу [13]. Статистическая обработка данных обнаружила ряд закономерностей.

При первой, слабой степени нервно-психического напряжения разницы в эффективности долговременного воспроизведения между студентами и преподавателями почти не получено. Также не обнаружено разницы в мужской и женской подгруппах среди студентов. Имеется лишь слабая тенденция к несколько большей эффективности воспроизведения вербального материала по истечении суток у преподавателей по сравнению со студентами (табл. 8).

Таблица 8

Особенности долговременной памяти при трех степенях НПН

Группа*	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Студенты	$M \pm \sigma$	10,55 ± 1,96	10,72 ± 1,81	8,74 ± 1,62
	$t$		0,89	4,41
	$p$		0,1	0,001
Преподаватели	$M \pm \sigma$	10,96 ± 1,87	11,89 ± 2,34	9,17 ± 2,10
	$t$		2,07	6,06
	$p$		0,05	1,001
Больные:				
	неврозами			7,76 ± 2,37
«сосудистые»				7,01 ± 2,15

\* Достоверность различий показателей долговременной памяти между группами студентов и преподавателей, преподавателей и больных неврозами и «сосудистых», а также студентов и больных неврозами и «сосудистых» — от 0,1 и выше.

При умеренной степени напряжения (НПН-II) отмечены отчетливые, статистически достоверные различия в эффективности долговременной памяти между студентами и преподавателями. Если у студентов уровень вербального воспроизведения изменился мало, то у преподавателей, особенно у более пожилых и опытных, он существенно повысился. Величина этого повышения у преподавателей статистически значима как по

сравнению со студентами при умеренном напряжении, так и в сопоставлении с той же группой преподавателей, но при слабой степени напряжения.

При чрезмерном нервно-психическом напряжении (НПН-III) наблюдается отчетливое снижение способности к долговременному воспроизведению вербального материала. Во-первых, уменьшение эффективности воспроизведения в группе студентов достигает высокой статистической значимости по сравнению с уровнем воспроизведения у студентов при НПН-II. Кроме того, наиболее выраженное понижение этого показателя обнаружилось в женской подгруппе. Во-вторых, в группе преподавателей при НПН-III также отмечено статистически высоко значимое снижение способности к долговременному вербальному воспроизведению. При этом особенно существенно уменьшился рассматриваемый показатель в подгруппе более молодых и менее опытных преподавателей.

Таким образом, выявлены как возрастные, так и половые влияния на память в условиях напряжения, причем с увеличением возраста у пожилых людей память активизируется при умеренном напряжении повышением способности к воспроизведению, а у студентов она остается мало изменяющейся. При НПН-III у студентов происходит существенная дезорганизация долговременной памяти, в то время как у преподавателей это снижение оказывается менее глубоким. Можно ли сказать, что в данном случае главную роль играет профессиональный опыт преподавателей? Сравнение характеристик долговременной памяти у преподавателей (особенно старшего возраста) и у подгруппы «сосудистых» больных, имеющих примерно такой же возраст, свидетельствует о том, что основное значение в снижении памяти при НПН-III, по-видимому, принадлежит сосудистому, т. е. энергетическому, и одновременно возрастному, а не профессиональному фактору. Напротив, можно думать, что высокий уровень профессиональной подготовки более старших преподавателей стабилизирующе воздействует на сохранение способности к долговременному воспроизведению при нервно-психическом напряжении, в том числе и при высокой его степени.

В группе больных неврозами показатель долговременного вербального воспроизведения значительно ниже, чем у студентов и преподавателей, что говорит о серьезном дезорганизующем влиянии психогенности на память. Наиболее низкие показатели долговременного воспроизведения оказались в подгруппе «сосудистых» больных. Можно полагать, что в генезе такого снижения главную роль играет фактор недостаточности кровоснабжения головного мозга. Клиническая практика это в полной мере подтверждает, предоставляя обширный материал разнообразных мнестических расстройств у сосудистых больных [62, 169].

Мыслительная деятельность человека изучена довольно хорошо и рассматривается в многочисленных работах как по общей психологии [60, 79, 144, 123, 125, 156, 161, 192, 205, 220], так и по медицинской психологии и патопсихологии [67, 132, 136, 168, 169, 186, 305, 321]. В то же время характер сдвигов в мышлении, происходящих при ряде психических состояний, и в частности при нервно-психическом напряжении, исследован недостаточно детально. Нами была предпринята попытка оценить некоторые особенности логического мышления у здоровых лиц и у больных неврозами при нервно-психическом напряжении.

В качестве показателя успешности логического мышления были использованы результаты решения испытуемыми логических задач, построенных по принципу известного математика Баше. В соответствии с методикой исследования в ходе работы применялся специальный прибор, изготовленный в лечебно-трудовых мастерских Психоневрологического института им. В. М. Бехтерева. Прибор представляет собой металлическую панель с смонтированными в нее шестнадцатью низковольтными лампочками, каждая из которых имеет свой собственный выключатель. Электрическая схема прибора смонтирована таким образом, чтобы можно было произвольно (по желанию экспериментатора) изменять порядок включения и выключения лампочек. Сам эксперимент носит характер игры, в процессе которой экспериментатор и испытуемый гасят по очереди определенное количество лампочек с единственным условием: испытуемый должен обязательно потушить последнюю лампочку.

Задача, следовательно, состоит в том, чтобы испытуемый первым погасил последнюю лампочку, выключая любое количество, но не свыше трех подряд. Этот вариант задачи является наиболее простым. При увеличении количества лампочек, которые можно тушить испытуемому, процесс логических рассуждений и подсчетов, необходимых сделать испытуемому, чтобы погасить последнюю лампочку, усложняется. Отсюда видно, что на одном и том же приборе можно разработать несколько различающихся по степени сложности вариантов решения задачи.

Для более дифференцированной оценки способности испытуемых к решению задач неодинаковой сложности вводится ограничение времени решения. За успешное решение задачи высокой сложности (при условии, что в коде участвуют четыре лампочки) испытуемому начисляется 20 баллов. За каждую лишнюю минуту обдумывания решения снимается 4 балла. Если обследуемый в течение пяти минут не в состоянии решить самую сложную задачу, количество лампочек уменьшается и процедура повторяется снова. В итоге подсчитывается



число испытуемых в группе, решивших и не решивших сложные или более простые задачи, а также вычисляется средний балл успешности для каждого испытуемого и для всей группы в целом.

При помощи данной методике было исследовано 200 человек, которые составили группы студентов медицинского училища, больных неврозами с тревожно-фобическими расстройствами и больных с умеренно выраженными тревожно-депрессивными состояниями эндогенного характера, без признаков формальных нарушений мышления. Среди испытуемых не было лиц, имеющих математическую подготовку, склонность к занятиям математикой и развитые навыки счетной работы.

Таблица 9

Способность к построению логических задач испытуемыми (в %) при трех степенях НПН

Группа	Вариант задачи	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Учащиеся медучилища	Стандартный	36	54	12
	Упрощенный	64	46	72
	Не решена	—	—	16
Больные неврозами	Стандартный	—	—	9
	Упрощенный	—	—	60
	Не решена	—	—	31
Больные с эндогенными расстройствами	Стандартный	—	—	7
	Упрощенный	—	—	51
	Не решена	—	—	42

Результаты исследования приведены в табл. 9. Из таблицы видно, что при слабой степени нервно-психического напряжения около одной трети всех испытуемых группы студентов медучилища решили задачу в стандартном варианте и около двух третей — в ее упрощенном варианте. Не решивших задачу при этой степени напряжения не оказалось.

При II степени нервно-психического напряжения соотношение решивших и не решивших задачу в тех же вариантах изменяется. Так, количество испытуемых, решивших стандартную задачу, охватывает уже более половины, а решивших ее в упрощенном варианте — менее половины (46%). Не справившихся с решением задачи при НПН-II также не оказалось. Отсюда можно заключить, что при НПН-II эффективность логического мышления у испытуемых выше, чем при НПН-I.

При III степени нервно-психического напряжения среди студентов появляются лица, не справившиеся с решением даже упрощенного варианта задачи, увеличивается количество лиц, решивших ее в упрощенном варианте, и снижается число лиц, решивших стандартный вариант задачи. Таким образом, при чрезмерном нервно-психическом напряжении эффективность

логического мышления у испытуемых ниже, чем при НПН-I, и значительно ниже, чем при НПН-II. Статистически достоверных различий в мужской и женской подгруппах обнаружено не было. Что же касается возрастных различий, то, поскольку в группе лиц со II степенью напряжения преобладали учащиеся старших курсов, можно предположить, что с увеличением возраста в данном возрастном промежутке (16—19 лет) способность к логическому мышлению возрастает.

В группе больных неврозами с состояниями тревоги и страха по сравнению с группой учащихся медучилища существенно повышается количество лиц, не справившихся с решением даже упрощенного варианта задачи, уменьшается число лиц, решивших ее стандартный вариант, и еще более снижается количество лиц, решивших упрощенный вариант задачи. Следовательно, невротические состояния отрицательно влияют на способность к решению логических задач. Группа больных неврозами по возрастному составу была несколько старше группы учащихся, здесь возрастной интервал равнялся 16—25 годам. Значит, возрастной фактор, оказывающий влияние на повышение способности к решению логических задач, как мы видели на примере учащихся, является менее важным, чем фактор наличия невротического состояния, так как, несмотря на более старший возраст в группе больных неврозами, способность к логическому мышлению у этой группы ниже.

В группе больных с эмоциональными расстройствами в форме тревожно-депрессивных состояний показатели способности к решению логических задач еще ниже. Здесь снова увеличивается количество лиц, не справившихся с решением задачи, и уменьшается количество лиц, решивших как стандартный, так и упрощенный варианты задачи. Можно сказать, что отрицательное влияние эндогенного фактора на способность к решению логических задач оказывается более существенным по сравнению с негативным воздействием на эту способность психогенного фактора. В то же время клинико-феноменологические проявления у указанных двух групп больных (эндогенных и психогенных) могут быть сходными, т. е. и в той и в другой определяться тревожно-фобическими и тревожно-депрессивными синдромами. Такое предположение подтверждается также и тем, что у названных групп испытуемых уровни депрессивности по шкале Цунга и тревоги по шкале Тейлор были примерно равными.

## ПРОЯВЛЕНИЯ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПСИХОМОТОРИКЕ

### § 1. ТРЕМОР КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Тремор играет важную роль в комплексе адаптационно-приспособительных процессов организма, отражает характер энергетической регуляции, служит показателем работоспособности и утомления индивида [26, 27, 40, 57, 148, 173, 174]. По особенностям тремора можно судить о соотношении активности трех главных уровней регуляции движений — сегментарного, бульбарного и коркового, а также о согласованности вертикального и горизонтального уровней регуляции, информационно-энергетических соотношениях и других показателях нервно-психического состояния человека [57].

Тремор как мышечный феномен образуется вследствие колебательных движений периферических мышц. Основной тонический потенциал, обуславливающий активное состояние сегментарного аппарата, формируется в ядрах продолговатого мозга в результате поступления в них восходящих и нисходящих потоков сенсорной импульсации — от сенсомоторной области мозжечка, интероцептивной системы, опорно-двигательной системы и от внутренних органов. Этот потенциал является постоянным и обеспечивает фоновый тонус мышц.

В связи с тем, что нисходящие корково-бульбарные потоки импульсации имеют сравнительно высокую частоту колебаний, а восходящие спино-бульбарные являются более медленными, в самом бульбарном отделе происходит интерференция колебаний. В этом колебательном контуре амплитудно-частотные характеристики зависят от соответствующих характеристик восходящей и нисходящей импульсаций, интерферирующих в бульбарном отделе мозга. Весьма нестабильные по частоте и амплитуде колебания в бульбарном отделе сглаживаются и как бы выравниваются так называемыми «сервосистемами», вследствие чего движения человека приобретают плавный, «континуально-мелодический» характер [26, 27, 57]. Главную роль в данном тормозяще-выравнивающем эффекте играют так называемые «клетки Рэншоу», которые препятствуют развитию

в бульбарном отделе, и в частности в его мотонейронном комплексе, явлений резонанса благодаря своей инерционности и тормозному влиянию на мотонейроны.

Таким образом, частотно-амплитудные характеристики тремора зависят от активности сенсомоторной области коры головного мозга, особенностей интероцептивной импульсации и от деятельности сервосистем [26, 27, 57]. Можно предположить, что частота тремора в первую очередь определяется тонусом коры, а его амплитуда — интероцептивной импульсацией, отражающей энергетическую обеспеченность работающих органов.

Вторым фактором, обуславливающим возникновение тремора, является инерционность мотонейронной передачи от центра к периферии. На факт рассогласования во времени импульсов, посылаемых из бульбарных ядер, с их мышечными моментами на периферии одним из первых обратил внимание Н. А. Бернштейн [26]. Это рассогласование, по его мнению, связано с некоторой неадекватностью импульсов центральных ядер по отношению к мышечным моментам из-за того, что как на центрофугальную, так и на центропетальную передачу информации требуется определенное, неодинаковое время. Повышение инерционности проведения импульсов, вызываемое деятельностью сервосистем, не только создает благоприятные условия для интерференции и взаимного погашения импульсов при их реализации мышцами (антирезонансный эффект), но и предопределяет формирование своеобразного следяще-корректирующего механизма, обеспечивающего широкий функциональный диапазон интенсивностей нервно-мышечного возбуждения. Роль такого широкого функционального диапазона в приспособительных процессах весьма велика в связи с тем, что он гарантирует постоянную функциональную готовность двигательной системы к началу либо к окончанию движений, т. е. для начала или прекращения мышечной деятельности.

Надо подчеркнуть, что принцип следяще-корректирующего контроля распространяется на функции целого ряда (если не всех) систем организма. Вот почему уровень активности важнейших приспособительных систем постоянно колеблется около некоторой средней величины. В этом проявляется не только близость принципа работы психомоторной системы организма к принципам работы других систем, но и определенность такого понятия, как «константность» той или иной функции. Понятие «константность» в данном случае отражает не количественную неизменяемость какого-либо функционального показателя, а, напротив, постоянство его изменений и в то же время наличие ограниченного определенными размерами диапазона колебаний функции около гипотетической «константной» величины. Понятие «константный», следовательно, надлежит отнести не к самой функции, а к диапазону ее колебаний.

Частотные и амплитудные характеристики тремора, таким образом, зависят от целого ряда особенностей индивида — от функциональной активности различных уровней нервно-психической организации, подчиненной как координационному, так и иерархическому принципам регуляции. В треморе отражается степень согласованности регуляторной активности горизонтального (как во фронтальном, так и в сагиттальном сечениях) и вертикального контуров нервной системы с их подструктурами — межполушарной, кортико-цереbellлярной, ретикуло-бульбарной, спинальной и др.

Феноменологические характеристики позволяют разделить тремор на нормальный и патологический. Нормальный тремор, наблюдающийся у здоровых людей, расчленяется на два подтипа: статический и динамический. Статический тремор сопровождается состоянием покоя, т. е. регистрируется при отсутствии произвольных движений. Динамический тремор, в свою очередь, делится на установочный и основной. Установочный тремор наблюдается у здоровых людей в течение первых 15—20 секунд деятельности, а затем, по миновании периода вработываемости, он приобретает более стабильный характер и в связи с этим называется основным.

В настоящем параграфе рассматривается установочный тремор, так как именно он отражает главным образом индивидуальные особенности того состояния, с которым человек приступает к выполнению той или иной психомоторной деятельности.

Установочный тремор служит весьма информативным индикатором диспозиционных, эмоциональных и установочных характеристик человека, т. е. его наиболее вариативных особенностей, находящихся в самой тесной связи с нервно-психическим состоянием. Параметрические характеристики тремора подробно исследованы Н. А. Розе [173], которая выделяет в нем три категории: тремор первого, второго и третьего порядков. Первая разновидность тремора отличается низкой частотой (от 1 до 3 герц) и высокой амплитудой (более 11 мм). Частота тремора второго порядка составляет 15—25 герц, а амплитуда — от 2,5 до 3,0 мм. Этот вид тремора получил название «основного» [173]. Тремор третьего порядка обладает частотой от 30 герц и более и амплитудой, не превышающей 1 мм. В чистом виде та или иная категория тремора практически не встречается; как правило, тремор имеет смешанный характер.

Патологический тремор наблюдается при некоторых нервно-психических заболеваниях, причем нарушения тремора отмечаются не только при некоторых заболеваниях нервно-органической природы, когда поражаются морфологические структуры мозга и в том числе морфофункциональные субстраты двигательной сферы, но и при функциональных заболеваниях, не являющихся видимой органо-неврологической симптоматикой, например при неврозах. Ниже рассматриваются те виды патоло-

гического тремора, которые характерны для больных неврозами с состояниями страха и тревоги, а также для больных с начальными явлениями склероза сосудов головного мозга и тревожно-депрессивной симптоматикой.

Существует ряд параметрических индексов тремора, выражающих степень координированности психомоторной сферы, или, как принято называть, «продуктивность» тремора. Это «коэффициент координации» (КК) движений, устанавливаемый по количеству колебаний тремора в единицу времени, и «коэффициент тремора и координации движений» (КТК), представляющий собой отношение расстояния в сантиметрах по прямой между началом и окончанием графической записи тремора к длине тремографической кривой также в сантиметрах [142].

Для исследования коэффициента координации используется метод Меде, изложенный в книге Н. А. Розе [173] и заключающийся в регистрации количества ошибок, т. е. прикосновений к краям металлической панели с отверстиями различной величины, в который испытываемый продевает металлический стержень. В связи с тем, что и панель, и стержень являются контактами одной цепи слабого электрического тока, каждое прикосновение может быть зарегистрировано на счетчике и вызвать вспышку сигнальной лампы. Поскольку отверстия имеют неодинаковый диаметр, есть возможность исследовать тремор различных порядков — первого, второго или третьего. Например, если металлический стержень вводится в отверстие, не превышающее в диаметре 3,0 мм, то количество касаний, т. е. ошибок, отнесенное к времени исследования, и будет являться коэффициентом координации, или «продуктивностью» тремора. Для получения показателя тремора и координации движений (КТК) применяются тремографы с непрерывной записью тремограммы. Нами в процессе работы использовали оба метода определения показателей основного и установочного тремора.

При исследовании установочного тремора с помощью методики Меде анализировались данные регистрации тремора у 250 студентов с различными степенями выраженности нервно-психического напряжения. В качестве оценочного критерия тремора использовался показатель его успешности, определяемый по суммарному количеству прикосновений металлическим стержнем к контактной панели с отверстиями диаметром 3,0 мм за 15 секунд рабочего времени. Все испытуемые сначала заполняли «Опросник нервно-психического напряжения» (см. табл. 1), затем обследовались при помощи методики Меде и уже после этого шли сдавать экзамен.

Как видно из табл. 10, абсолютные значения установочного тремора при I степени нервно-психического напряжения (НПН-I) у мужчин и у женщин мало отличаются друг от

друга. При НПН-II как у мужчин, так и у женщин показатель установочного тремора снижается, причем это снижение у мужчин статистически менее выражено, чем у женщин. Результаты объективного, экспериментального исследования установочного тремора соответствуют тем субъективным оценкам особенностей движений при напряжении, которые были получены при заполнении испытуемыми опросника. При НПН-III тремор возрастает и в итоге становится не только значительно выше, чем при НПН-II, но и выше (статистически вполне достоверно), чем при НПН-I. Увеличение количества прикосновений к панели при НПН-III указывает на снижение продуктивности тремора при этом состоянии и, следовательно, на определенную дезорганизацию в деятельности психомоторной системы. Выявлена существенная разница в характеристиках тремора при НПН-III между мужчинами и женщинами.

Таблица 10

Продуктивность установочного тремора при трех степенях НПН

Подгруппа студентов	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Мужчины	$M \pm \sigma$	$8,64 \pm 1,23$	$7,07 \pm 1,02$	$10,69 \pm 1,43$
	$p$		0,001	0,001
Женщины	$M \pm \sigma$	$8,52 \pm 1,35$	$6,87 \pm 1,08$	$9,45 \pm 1,54$
	$p$		0,001	0,001
Достоверность различий по подгруппам	$p$	0,1	0,1	0,05

Определенный интерес представляет рассмотрение некоторых дополнительных характеристик тремора при различных степенях выраженности нервно-психического напряжения. К ним относится прежде всего индекс половых различий (ИПР). Этот индекс показывает величину разницы в продуктивности установочного тремора (УТ) у мужчин и женщин и вычисляется по формуле

$$\text{ИПР} = \frac{\text{УТ}_{\text{муж.}} - \text{УТ}_{\text{жен.}}}{\text{УТ}_{\text{муж.}}} \times 100,$$

которая выражает данную разницу в процентах.

Как видно из табл. 11, во-первых, по мере повышения степени нервно-психического напряжения эта разница возрастает и достигает максимальной величины при чрезмерном напряжении (НПН-III). Во-вторых, при всех трех степенях выраженности напряжения тремор у женщин продуктивнее, чем у мужчин, что может указывать на более совершенную регуляцию психомоторики на исследуемом уровне у женщин. Этот факт свидетельствует также о том, что, по-видимому, у женщин данный элемент адаптационно-приспособительной системы является

более совершенным, чем у мужчин. Наконец, в-третьих, тот факт, что максимальной разницы в продуктивности тремора оказывается при чрезмерной степени напряжения, позволяет сделать вывод о большей стабильности психомоторной регуляции у женщин по сравнению с мужчинами.

Таблица 11

Характеристики установочного тремора (в %) при трех степенях НПН

Показатель*	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
ИПР	Муж.—жен.	+ 2,11	+ 3,58	+11,74
ИВИ	Муж.	+41,7	+52,9	+65,37
	Жен.	+38,26	+17,23	+ 5,88
КА	Муж.	- 5,54	-32,31	+ 3,54
	Жен.	- 8,73	-17,12	+ 1,65

\* ИПР — индекс половых различий, ИВИ — индекс возрастной изменчивости (по правой руке), КА — коэффициент асимметрии.

Другой характеристикой тремора, представляющей интерес для оценки возрастных изменений на рассматриваемом уровне психомоторной регуляции в условиях различной степени нервно-психического напряжения, является индекс возрастной изменчивости (ИВИ), вычисляемый по формуле

$$\text{ИВИ} = \frac{\text{УТ}_{\text{младш. подгр. (17-19)}} - \text{УТ}_{\text{старш. подгр. (22-25)}}}{\text{УТ}_{\text{младш. подгр. (17-19)}}} \times 100$$

(где в скобках приведен возрастной диапазон) и выраженный также в процентах.

Результаты, приведенные в табл. 11 (ИВИ вычислялся по характеристикам правой руки, поскольку испытуемые были преимущественно правшами), обнаруживают, что индекс возрастной изменчивости в мужской подгруппе оказывается тем выше, чем более выражена степень нервно-психического напряжения. При этом во всех случаях величина тремора у молодых испытуемых выше, чем у мужчин старшего возраста. Данный факт свидетельствует о том, что состояние нервно-психического напряжения, предъявляя при НПН-II и особенно при НПН-III повышенные требования к психомоторике, способствует выявлению степени зрелости и стабильности этого компонента адаптационной системы. То обстоятельство, что по мере усиления степени нервно-психического напряжения растет показатель возрастной изменчивости, говорит о том, что с увеличением возраста в рамках данного возрастного диапазона совершенствуется система регуляции тремора.

В женской подгруппе наблюдается обратная картина. Чем выше степень нервно-психического напряжения, тем ниже показатель возрастной изменчивости. Самым, на наш взгляд, под-

ходящим объяснением этого факта, по-видимому, следует считать то, что уменьшающаяся возрастная изменчивость в обстановке возрастающего нервно-психического напряжения у женской подгруппы связана с более высоким уровнем зрелости системы психомоторной регуляции женщины в условиях напряжения. Такое предположение подтверждается и тем, что при нервно-психическом напряжении III степени абсолютные величины снижения продуктивности установочного тремора у женщины значительно меньше, чем у мужчины. Можно думать, что аппарат стабилизации мотонейронных импульсов у женщины созревает раньше, чем у мужчины, и к 17—19 годам оказывается достаточно совершенным, чтобы быть более приспособленным к нервно-психическому напряжению по сравнению с соответствующим аппаратом у мужчин.

Представляет интерес еще один показатель тремора — коэффициент асимметрии (КА). Этот коэффициент выражает в процентах разницу в треморе правой и левой руки и может, следовательно, служить определенной характеристикой регуляторных влияний на психомоторику со стороны полушарий головного мозга, и в частности влияния парной работы полушарий. Из литературных данных известно [62], что в настоящее время функция пространственной ориентации, которой, очевидно, подчинен и тремор, ассоциируется с деятельностью главным образом левого полушария головного мозга. В свете этих данных показатели асимметрии тремора и заслуживают специального рассмотрения.

Из табл. II видно, что при слабой степени напряжения у мужчины характер асимметрии определяется более высокой продуктивностью тремора правой руки, в связи с чем коэффициент асимметрии имеет отрицательное значение. При умеренной степени напряжения (НПН-II) коэффициент асимметрии, оставаясь отрицательным, намного возрастает по абсолютной величине. Это свидетельствует об усилении регуляторной активности левого полушария головного мозга и повышении продуктивности тремора правой руки. При чрезмерном нервно-психическом напряжении (НПН-III) изменяется знак коэффициента асимметрии и значительно снижается его величина. Данный факт указывает на то, что при резко выраженном напряжении регуляторная роль левого полушария уменьшается и существенно снижается продуктивность тремора на правой руке.

У женщин во всех трех случаях (при каждой из трех степеней НПН) знаки коэффициента асимметрии остаются такими же, как и у мужчин, но величины самих коэффициентов (абсолютные) при НПН-II и НПН-III гораздо ниже, чем у мужчин. Это свидетельствует о том, что принципиальный характер межполушарных влияний на тремор у женщин одинаков с мужчинами, однако меньшие абсолютные величины коэффициента асимметрии у женщин при умеренной и чрезмер-

ной степенях напряжения указывают на менее выраженную активизацию регуляторной функции левого полушария головного мозга при НПН-II и более выраженную его устойчивость при НПН-III. Значительно сильнее проявленные перепады коэффициента асимметрии у мужчин при различных степенях нервно-психического напряжения по сравнению с женщинами могут служить доказательством того, что активность горизонтального контура психомоторной регуляции в условиях напряжения у мужчин выше, чем у женщин.

Оценка особенностей тремора у лиц с нервно-психическими нарушениями позволяет выявить некоторые его характеристики, представляющие практический интерес. Эти особенности обнаруживаются при использовании для регистрации тремора чернильнопишущего автоматического (механического или электрического) тремографа. В нашем исследовании применялся тремограф в модификации А. И. Вожжовой [40].

При помощи такого тремографа было исследовано 210 больных неврозами и начальными стадиями церебрального склероза. В клинической картине у этих больных ведущими симптомами выступали тревога, страх, фобии. У больных неврозами в зависимости от типа невроза получены своеобразные тремограммы со специфическими особенностями кривых. Так, при неврастении тремограммы были в целом сходными с тремограммами здоровых (студентов), но частотно-амплитудные их характеристики различались, поскольку у больных резко возрастала неустойчивость кривых. Амплитуда колебаний тремора у больных неврастением была намного выше, чем у здоровых, при примерно одинаковой частоте. Это сопровождалось снижением коэффициента тремора и координации движений до 0,3 (по данным А. И. Вожжовой, КТК в норме колеблется от 0,6 до 0,8). Такое уменьшение КТК указывало на значительные нарушения координаторной функции в двигательной системе. Тремограммы больных с истерическим неврозом отличались еще более выраженной хаотичностью с множеством «выбросов» и «провалов», амплитуда колебаний тремора у этих больных оказалась необычайно высокой, а частоте была свойственна высокая степень нерегулярности. Таким образом, при истерии можно предполагать о наличии довольно грубых координаторных нарушений на высших уровнях регуляции движений.

На тремограммах больных неврозом навязчивых состояний колебания, напротив, обладали значительно более низкой амплитудой и высокой частотой с единичными и редкими «выбросами». В целом тремограммы этой группы больных имели особенно «напряженный» характер. Можно полагать, что, хотя все больные, независимо от типа невроза, переживали высокую степень нервно-психического напряжения, последняя подгруппа

больных, по-видимому, отличалась самой высокой степенью нервно-психического напряжения.

Наконец, для больных со сходной невротоподобной симптоматикой, по развивающейся на фоне начальных сосудистых расстройств головного мозга, были характерны иные признаки. Главными из них были стереотипия рисунка тремограммы, сложность ее конфигурации, наложения ритмов первого, второго и третьего порядков друг на друга, что не позволяло отнести тремограмму к какой-либо одной разновидности. Можно предположить, что такой своеобразный тип тремограммы свидетельствует о глубоких нарушениях тех структур мозга, которые ответственны за выравнивание, сглаживание кривой. По-видимому, в данном случае следует говорить о недостаточности регуляции тремора на уровне бульбарного колебательного контура и сервосистем головного мозга.

Хотя исследование здоровых лиц с различными степенями нервно-психического напряжения (студенты) и больных осуществлялось на основе неодинаковых методических приемов, тем не менее, выявленные характеристики тремора поддаются сравнению. Если соблюсти некоторые условия, ввести в анализ тремограмм, получаемых при помощи непрерывно чернильнопишущих тремографов, определенные ограничения, то экспериментальные данные вполне можно сопоставлять. К таким ограничениям относится учет в тремограмме только колебаний, имеющих амплитуду от 3,0 мм и выше. Фактически при этом принимаются во внимание все те колебания тремора, которые при использовании методики Меде регистрировались бы при диаметре отверстий в металлической панели, равном 3,0 мм. Естественно, при записи тремограмм на аппаратах, увеличивающих размах (масштаб) кривой, необходимо делать дополнительные соответствующие поправки.

Подробно результаты исследования тремора у больных изложены в статье А. И. Вожжовой, Е. А. Досычева и Т. А. Немчина [142].

## § 2. ОСОБЕННОСТИ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ

Координация движений в процессе целенаправленной деятельности человека является результатом не только сложного взаимодействия регуляторных актов нейроморфологических субстратов описанной выше мотонейронной системы, но и участия в движениях самых высоких уровней нервно-психической организации человека — его сенсорной системы [26, 27, 140, 173]. Изучение координации движений позволяет глубже понять как механизмы управления психомоторной деятельностью человека, так и специфику более широких проявлений его психической деятельности, оценить способности к творчеству, навыки, умения, а также исследовать особенности влияния на

трудовую активность индивида различных психических состояний, в которых он оказывается в зависимости от складывающейся ситуации.

Динамический тремор как один из важнейших показателей координации движений исследовался при помощи методики «лабиринт». Этот вид тремора является наиболее точным и ценным индикатором нормальной деятельности психомоторной системы человека, поскольку он отличается весьма высокой чувствительностью к изменениям функционального состояния человека и предоставляет возможность для количественной и качественной оценки успешности выполнения сложных по траектории движений человеком в процессе работы. Динамический тремор служит показателем не только координаторной, но и пространственно-временной организации движений.

Феномен динамического тремора является по своей структуре и механизмам значительно более сложным образованием по сравнению со статическим тремором. Он формируется при непосредственном участии самых совершенных уровней организации и регуляции психомоторики — сенсомоторной области коры головного мозга, находящейся в ассоциативной связи со всеми другими ее отделами: центральным представительством наиболее молодой пирамидной системы регуляции движений, мозжечком и иными мотонейронными структурами.

Для изучения динамического тремора в состоянии нервно-психического напряжения использовался металлический лабиринт, сквозь который испытуемый должен был провести контактный стержень так, чтобы не прикоснуться к краям прорези в панели и затратить при этом как можно меньше времени. Каждое прикосновение стержня к краям лабиринта замыкало сеть и включало «счетчик ошибок». Эксперимент осуществлялся на группе студентов непосредственно перед сдачей экзамена. Оценочным критерием успешности служило отношение количества сделанных ошибок (прикосновений) ко времени прохождения всего лабиринта. Таким образом, коэффициент успешности выполнения задания представлял собой количество ошибок, совершенное в единицу времени. Этот критерий высчитывался по формуле

$$B = n/T,$$

где  $B$  — искомый показатель,  $n$  — количество ошибок (прикосновений) и  $T$  — время прохождения испытуемым всего лабиринта.

При помощи данной методики было исследовано 200 студентов факультета психологии Ленинградского университета и факультета графики Кубанского университета. Результаты приведены в табл. 12. Как видно из таблицы, при слабом нервно-психическом напряжении коэффициент успешности динамического тремора у мужчин ниже, чем у женщин, что свидетельст-

вует о большой степени точности прохождения лабиринта мужчинами. При умеренном нервно-психическом напряжении наблюдается снижение коэффициента (по сравнению с НПН-I), т. е. увеличение точности движений. При чрезмерном нервно-психическом напряжении и у мужчин, и у женщин точность, координированность движений уменьшается.

Таблица 12

Характеристики динамического тремора при трех степенях НПН

Показатель*	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
B	Муж.	0,55	0,47	0,83
	Жен.	0,77	0,69	1,08
ИР, %	Муж.	+14,5	-76,6	
	Жен.	+10,3	-56,5	
ИПР, %	Муж.—жен.	-40	-47	-30
ИВИ, %	Муж.	+36	+15	+19
	Жен.	+35	+24	+8
КА, %	Муж.	-18	-30	+11
	Жен.	-12	-22	+5

\* B — коэффициент успешности, ИР — индекс реактивности, отражающий разницу показателя B при сравнении I и II степеней, а также II и III степеней напряжения. Остальные обозначения см. в примечании к табл. 11.

Индексы реактивности (ИР) динамического тремора у мужчин и женщин существенно различаются. Так, индекс реактивности, полученный при сравнении I и II степеней напряжения, у мужчин выше, чем у женщин. Это свидетельствует о том, что степень мобилизации координационной функции психомоторной системы в условиях стрессовой ситуации у мужчин выше, чем у женщин. Соответственно реактивность системы, отвечающей за улучшение координации движений, у женщин ниже, чем у мужчин. Индекс реактивности, вычисленный при сопоставлении II и III-степеней напряжения, во-первых, меняет положительный знак на отрицательный, что говорит об ухудшении координации движений, и, во-вторых, намного возрастает по абсолютной величине. Обращает на себя внимание то, что ИР и в данном случае у мужчин оказывается существенно выше, чем у женщин. Это означает, что при чрезмерном нервно-психическом напряжении у женщин ухудшение координации движений менее выражено по сравнению с мужчинами, несмотря на более высокую величину индекса у последних.

Давая оценку изменениям координированности движений у мужчин и у женщин при различных степенях напряжения, следует сказать, что по мере нарастания степени выраженности напряжения и у мужчин, и у женщин происходит в целом одно-

направленные изменения координации движений. Однако если при II степени напряжения тенденция к повышению координированности движений у мужчин выше, чем у женщин, то при чрезмерном нервно-психическом напряжении ухудшение координации движений у мужчин является более серьезным.

Индекс половых различий (ИПР) максимально высок при II степени НПН, что указывает на способность этой степени как бы обострять половые различия в координации движений у мужчин и женщин. Надо подчеркнуть, что увеличение половых различий при умеренной степени напряжения по сравнению со слабой происходит главным образом за счет более высокого индекса реактивности у мужчин.

Возрастная изменчивость (ИВИ) в условиях нервно-психического напряжения различных степеней проявляется неодинаково у мужчин и у женщин. Так, при I степени НПН характеристики возрастной изменчивости в интервале от 17 до 25 лет у мужчин и у женщин примерно одинаковы. При II степени напряжения обнаруживается более выраженная изменчивость координации у женщин, что свидетельствует о большей точности движений у женщин старшего возраста, во-первых, и о ярче выраженном масштабе возрастных изменений у женщин по сравнению с мужчинами, во-вторых. В связи с этим можно сказать, что в условиях напряжения умеренной степени у женщин полнее проявляются признаки более высокого уровня зрелости системы координации движений. При III степени напряжения индекс возрастной изменчивости оказывается выше у мужчин. Следовательно, в условиях чрезмерного нервно-психического напряжения возрастные различия у женщин проявляются слабее, чем у мужчин.

Коэффициенты асимметрии (КА) при I степени НПН у мужчин и женщин слабо различаются по величине и имеют одинаковый знак. Это означает, что в регуляции координированности движений доминирует левое полушарие головного мозга, обеспечивающее обычный уровень координации движений. При умеренном нервно-психическом напряжении характер доминирования остается прежним, но различия между мужчинами и женщинами несколько увеличиваются (с 6 до 8%). Это может служить указанием на ярче выраженную межполушарную активность и, следовательно, сильнее выраженную активность горизонтального контура регуляции у мужчин по сравнению с женщинами.

При III степени напряжения прежде всего обращает на себя внимание изменение знака коэффициента асимметрии с отрицательного на положительный, свидетельствующее о том, что доминирующим оказывается уже правое полушарие. Иными словами, продуктивность координации движений при чрезмерном нервно-психическом напряжении оказывается выше не на правой, а на левой руке. Объяснение этому феномену можно

дать в настоящее время лишь гипотетическое, в свете представлений о функциональных ролях правого и левого полушарий. Так, Н. Н. Брагина и Т. А. Доброхотова [36] полагают, что деятельность правого полушария головного мозга в значительной мере ассоциируется с эмоционально-чувственной сферой. Если признать, что при III степени НПН самые выраженные сдвиги происходят как раз в сфере чувств и эмоций, то можно допустить, что именно при этой степени напряжения следует ожидать более высокого уровня функциональной активности правого полушария.

### § 3. ИЗМЕНЕНИЯ ВОЛЕВОГО УСИЛИЯ

Изучение волевого усилия является одной из наиболее важных проблем в исследовании личности. Во многих работах [77, 144, 174, 201, 206] подчеркивается чрезвычайная сложность объективной оценки волевых качеств личности. Авторы этих работ отмечают зависимость волевого усилия от половых, возрастных, профессиональных, социально-психологических, нравственно-моральных характеристик личности, от состояния здоровья человека. Исследователи рекомендуют для установления критериев волевого усилия регистрировать одновременно с прилагаемым усилием некоторые объективные — соматические, вегетативные и др. — показатели, сопровождающие напряжение воли. Считается, что волевое усилие определяется наиболее высокими уровнями нервно-психической деятельности — высшими корковыми функциями — и является интегративным показателем психомоторики человека. Различные функциональные состояния человека, уровень физического и интеллектуального развития, характер сенсорных и интеллектуальных нагрузок оказывают существенное влияние на волевое усилие и его динамические показатели [77, 174, 201].

В настоящем параграфе приводятся результаты исследований волевого усилия у студентов Ленинградского и Кубанского университетов при различных степенях нервно-психического напряжения. Кроме того, здесь изложены данные обследования больных неврозами и некоторыми другими, непсихогенными нервно-психическими заболеваниями. Эта группа испытуемых сыграла роль контрольной группы. В нее вошли больные вялотекущей формой шизофрении с клинически отчетливо выраженными дефектами волевых качеств. Всего было исследовано 100 таких больных, находившихся на стационарном лечении в клиниках Психоневрологического института им. В. М. Бехтерева. Группа больных шизофренией практически не отличалась по полу и возрасту от группы студентов.

Методика исследования студентов заключалась в том, что испытуемым предлагалось сжать динамометр и удерживать его

в таком состоянии как можно большее время. Оценочным критерием была характеристика времени, в течение которого испытуемый удерживал динамометр в сжатом состоянии, поскольку считается установленным, что связей между параметрами физической силы и способности к длительному удержанию мышечного усилия не имеется [174].

При обследовании больных использовалась та же методика (удержание сжатого динамометра), но одновременно регистрировались некоторые физиологические показатели: электроэнцефалограмма, кожно-гальваническая реакция, электрокардиограмма и тремограмма.

Результаты исследований приведены в табл. 13. Как видно из таблицы, при слабой степени напряжения мужчины способны удерживать динамометр более продолжительное время, однако индекс половых различий (ИПР) при этом сравнительно невелик и составляет +7,6%. При умеренной степени напряжения (НПН-II) ИПР несколько увеличивается, а при чрезмерной степени НПН он немного снижается. Эти данные свидетельствуют о том, что напряжение II степени сопровождается более энергичной мобилизацией волевого усилия у мужчин по сравнению с женщинами, а при III степени НПН различия в способности удерживать сжатый динамометр между мужчинами и женщинами сглаживаются.

Таблица 13

Характеристики волевого усилия при трех степенях НПН

Показатель*	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
T, секунды	Муж.	90,04	96,60	77,70
	Жен.	83,50	83,30	72,10
ИР, %	Муж.		-6,8	+9,2
	Жен.		-5,7	+18,1
ИПР, %	Муж.—жен.	+7,6	+8,6	+7,2
ИВИ, %	Муж.	-22,3	-22,4	-42,7
	Жен.	-44,7	-55,6	-78,6
КА, %	Муж.	+9,8	+10,3	+0,5
	Жен.	+14,1	+15,3	+16,4

\* T — время удержания динамометра. Остальные обозначения см. в примечаниях к табл. 11—12.

Величина волевого усилия при II степени напряжения как у мужчин, так и у женщин выше, чем при I его степени, а при III степени напряжения меньше, чем в предыдущих случаях. Это указывает на то, что чрезмерное нервно-психическое на-



пряжение снижает способность к организации волевого усилия, а умеренное напряжение благоприятствует более полному проявлению волевых качеств человека. Величина разницы в показателях времени удержания динамометра, выраженная в индексе реактивности (ИР), свидетельствует о том, что при сравнении I степени напряжения со II у мужчин отмечается более высокий уровень реактивности, чем у женщин. При сопоставлении же II степени напряжения с III ситуация изменяется на противоположную, т. е. меняется знак ИР и масштаб снижения волевого усилия у женщин оказывается значительно более выраженным. Можно в связи с этим предположить, что в условиях чрезмерного нервно-психического напряжения снижение способности к организации волевого усилия у женщин выражено сильнее, чем у мужчин.

Характеристики возрастной изменчивости в мужской и женской подгруппах имеют существенные различия. Так, если у мужчин резко возрастает индекс возрастной изменчивости (ИВИ) только при III степени напряжения, то у женщин увеличение ИВИ наблюдается уже при II степени НПН и еще ярче обнаруживается при III степени напряжения. В связи с этим можно предположить, что возрастная изменчивость в диапазоне от 17 до 25 лет по характеристикам волевого усилия в условиях нервно-психического напряжения у женщин выражена интенсивнее, т. е. на протяжении такого сравнительно небольшого возрастного интервала система организации волевого усилия у женщин претерпевает существенные изменения. При этом по мере увеличения возраста соответственно повышается и способность к активизации волевого усилия у женщин, о чем говорит отрицательный знак коэффициента ИВИ. У мужчин данный процесс имеет такую же направленность, но темп его значительно ниже.

Представление о роли межполушарных взаимодействий в организации волевого усилия при нервно-психическом напряжении дает показатель коэффициента асимметрии (КА). Из табл. 13 видно, что при всех степенях нервно-психического напряжения у мужчин и у женщин показатель КА имеет положительное значение. Это говорит о том, что правая рука обладает большей способностью к длительному удержанию сжатого динамометра, т. е. к более длительной реализации волевого усилия. Следует полагать, что в данном случае главную роль играет доминантное (левое) полушарие головного мозга. Однако абсолютные величины коэффициента асимметрии у мужчин и у женщин при слабом, умеренном и чрезмерном нервно-психическом напряжении имеют существенные различия.

Так, при напряжении I и II степеней разница в показателях КА между мужчинами и женщинами сравнительно невелика, и возрастание показателя коэффициента асимметрии при умеренной степени напряжения у мужчин и у женщин пример-

но одинаково. Это обуславливается повышением роли доминантного полушария головного мозга при организации волевого усилия в обстановке умеренного нервно-психического напряжения у представителей обоих полов. Однако при III степени напряжения положение существенно изменяется. Если у женщин роль доминантного полушария остается столь же значительной (показатель КА становится даже несколько выше, чем при напряжении II степени), то в мужской подгруппе обнаруживается ярко выраженное уменьшение этого показателя. Данный факт свидетельствует о несомненном ослаблении роли доминантного полушария в организации волевого усилия у мужчин при III степени напряжения. Можно в связи с этим думать, что билатеральные взаимодействия в коре головного мозга у женщин, т. е. активность горизонтального контура регулирования в организации волевого усилия, оказываются более стабильными не только при II, но и при III степени нервно-психического напряжения.

Результаты исследования волевого усилия у больных обнаруживают значительно более низкую способность этих лиц к организации волевого усилия. Показатели времени удержания сжатого динамометра у больных были существенно меньше по величине соответствующих показателей у здоровых лиц в состоянии нервно-психического напряжения, особенно при III его степени. Надо подчеркнуть, что данная группа испытуемых объединяла больных с нерезко выраженным, но отчетливым апато-абулическим синдромом и без каких-либо внешних признаков нервно-психического напряжения. Поэтому сравнивать их показатели волевого усилия следует с показателями у испытуемых здоровых лиц, имеющих легкую степень напряжения, т. е. напряжение I степени.

В ходе эксперимента больным предъявлялись определенные задания, требующие мобилизации усилий, например счет в уме, решение простых арифметических задач, проба с максимальным усилием при сжатии динамометра, а также применялись некоторые сенсорные нагрузки (фотостимуляция, фоностимуляция) и предупреждение об уколе булавкой.

Указанные нагрузки не сопровождалась сколько-нибудь явными признаками повышения волевого усилия у больных, у них не отмечалось увеличения времени сжатия динамометра и не было заметно существенных сдвигов в показателях психофизиологических реакций. Тем не менее, можно все же отметить, что на общем анергическом фоне регистрируемых характеристик волевого усилия обнаружилось некоторые различия между мужчинами и женщинами. Эти различия состояли в том, что у женщин при предъявлении определенных заданий и выполнении ряда проб (решение арифметических примеров в уме и предупреждение об уколе булавкой) наблюдались хотя и слабые, но все же отчетливые сдвиги в волевом усилии,

сопровождавшиеся небольшими подъемами гальванограммы и кратковременной задержкой дыхания. У больных практически отсутствовали признаки билатеральной асимметрии, не выявлялось возрастных различий.

В целом результаты исследования группы больных подтвердили факт дезорганизующего влияния на волевую сферу нарушений высших психических функций, которые характерны для нервно-психических заболеваний, сопровождающихся изменениями личности.

## НЕКОТОРЫЕ НЕИРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

### § 1. ЭЛЕКТРОКОЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

При изучении психических состояний многие исследователи не используют психофизиологические характеристики кожно-гальванической реакции человека (КГР) [48, 49, 55, 77, 145]. Одним из достаточно информативных показателей активности нервной системы является ориентировочная реакция (ОР) кожно-гальванического рефлекса, применяемая для оценки функционального состояния нервной системы, для оценки уровня ее активированности, а также для оценки способности нервной системы к мобилизации в неопределенных и экстремальных условиях. В. Д. Небылицын [128] считает, что ориентировочная реакция позволяет судить о динамичности нервной системы по возбудительному процессу (интенсивность нарастания ОР при предъявлении раздражителей), о характере тормозного процесса (угашение ОР), о силе возбудительного процесса (длительность ОР на низкие интенсивности раздражителя). Нами было предпринято изучение динамичности нервных процессов у нескольких групп испытуемых как в состоянии покоя, так и при напряжении. Исследовались здоровые лица и больные неврозами.

Установлено, что ОР служит референтным показателем активности ретикулярной формации головного мозга [257, 269, 294, 313, 314, 316]. Повышение степени тревожности, напряженности протекает на фоне высокой активности ретикулярной формации, энергизирующей более высокие уровни нервной системы, и проявляется в изменении ряда вегетативных функций [306, 309, 315, 321]. Психические состояния человека сопровождаются изменением электролитических свойств его пота, и это находит свое выражение в характере КГР. Кожно-гальваническая реакция отражает уровень активации специфических структур головного мозга — ретикулярной формации, бульбарной части среднего мозга, гипоталамуса, гиппокампа — и функциональное состояние фронтальных областей головного мозга.

Об использовании КГР для изучения психических состояний человека имеется большое количество работ. В то же время исследований, ставящих своей целью проследить динамику КГР при состояниях нервно-психического напряжения, начиная от состояния напряжения у здоровых людей в экстремальных ситуациях и кончая хроническими состояниями нервно-психического напряжения у больных нервно-психическими заболеваниями, немного. В частности, в психиатрической и психоневрологической литературе предпринимались попытки использовать КГР как референтный показатель эмоционального состояния, однако не ставилось задачи объяснить патофизиологическую сущность этих состояний с привлечением оценки нейродинамических характеристик эмоционального состояния.

Нами была применена методика регистрации КГР на чернильнопишущем приборе ОЧ-2. В качестве основного параметра КГР была использована ориентировочная реакция КГР в ответ на предъявление различных раздражителей, в том числе сенсорных, вербальных и комбинированных (фотографические сюжеты), как индифферентных по смыслу, так и субъективно психологически значимых для испытуемых. Содержание значимых раздражителей при исследовании, в частности, больных неврозами подбирались специально в соответствии с характером и особенностями актуальных психогенных ситуаций, переживаемых испытуемыми в данное время. Для оценки ориентировочной реакции применялись также ее параметры, как латентный период (ЛП) при предъявлении раздражителей, величина амплитуды в микровольтах, продолжительность одного или нескольких колебаний КГР в ответ на одиночный стимул, время в секундах и количество так называемых спонтанных колебаний КГР, возникающих вне видимой связи с раздражителями.

Материалы исследования составили данные регистрации ориентировочной реакции КГР у 100 здоровых лиц, 100 больных неврастенией, 100 больных истерией и 50 больных неврозом навязчивых состояний. Клинически состояния нервно-психического напряжения выражались у больных в формах тревоги, периодических приступов страха и навязчивых перманентных страхов у больных неврозами навязчивых состояний.

Результаты исследований представлены в табл. 14. Из таблицы следует, что продолжительность латентного периода у здоровых лиц при различных степенях напряжения укорачивается: на 14,3% при умеренной и на 30% при чрезмерной степени нервно-психического напряжения по сравнению со слабой его степенью. Существенных различий в продолжительности латентного периода ориентировочной реакции в мужской и женской подгруппах, а также между подгруппами 17—19 и 22—25 лет обнаружено не было.

Для больных неврозами характерна наиболее высокая сте-

пень нервно-психического напряжения, выявленная по опроснику НПН (см. табл. I) и подтвержденная измерением уровня тревожности по шкале тревоги Тейлор. Величина латентного периода кожно-гальванической реакции у этих испытуемых различается в зависимости от заболевания той или иной формой невроза. Так, самый длительный латентный период наблюдался у больных истерией, а наиболее короткий — у больных неврозом навязчивых состояний. Латентный период у больных неврастенией существенно протяженнее, чем у здоровых студентов с III степенью НПН. Эти данные свидетельствуют о значительных сдвигах в нейродинамике больных неврозами и служат, очевидно, проявлениями патологических механизмов при рассматриваемых заболеваниях.

Таблица 14

Характеристики ориентировочной реакции КГР при трех степенях НПН

Показатель*	Группа	НПН-I	НПН-II	НПН-III
ЛП, секунды	Здоровые	0,55	0,48	0,39
	Больные:			
	неврастенией	—	—	0,67
	истерией	—	—	1,99
А, микровольты	Здоровые	150,3	275,8	330,5
	Больные:			
	неврастенией	—	—	397,4
	истерией	—	—	531,2
Т, секунды	Здоровые	6,3	9,1	12,8
	Больные:			
	неврастенией	—	—	15,6
	истерией	—	—	9,7
Количество колебаний КГР в первые три минуты	Здоровые	1,3	5,6	10,2
	Больные:			
	неврастенией	—	—	18,8
	истерией	—	—	20,3
	неврозом навязчивых состояний	—	—	>30,0
				Сплошная волна

\* ЛП — латентный период, А — амплитуда, Т — время первого колебания.

Амплитуда колебаний ориентировочной реакции на гальванограмме наименьшей оказалась у здоровых лиц при I степени напряжения. При II и тем более при III степенях амплитуды

да ориентировочной реакции возрастает: в первом случае — на 176%, а во втором — на 212%. Показатели амплитуды ОР при неврозах и особенно при истерии и неврозе навязчивых состояний значительно превышают аналогичные показатели у здоровых лиц с напряжением III степени. Существенной разницы по половому и возрастному признакам и здесь не было выявлено.

Продолжительность первого колебания ориентировочной реакции у здоровых лиц равна 6,3 секунды, а при II и при III степенях напряжения эта продолжительность существенно возрастает (соответственно на 144% и на 211%). У больных неврозами время первого колебания ОР также различается в зависимости от формы невроза. Самое кратковременное первое колебание ОР наблюдалось у больных истерией, а у больных неврозом навязчивых состояний его продолжительность оказалась чрезвычайно большой.

Наконец, количество колебаний ориентировочной реакции в течение первых трех минут у здоровых лиц при слабой степени нервно-психического напряжения составляет 1,3, при II степени оно возрастает более чем в четыре раза, а при III степени НПН — почти в восемь раз. У больных неврозами количество колебаний за первые три минуты еще выше (почти в два раза по сравнению с аналогичным показателем у здоровых лиц при чрезмерной степени напряжения). Но самым большим этот показатель оказался у больных неврозом навязчивых состояний. При данной форме невроза ОР практически не затухает в течение всего трехминутного периода.

Каков же физиологический смысл указанных характеристик ориентировочной реакции?

Для оценки результатов мы использовали некоторые положения, изложенные в работах школы Б. М. Теплова, В. Д. Небылицына и их сотрудников о таком важном нейродинамическом свойстве нервной системы, как динамичность нервных процессов. Под динамичностью нервной системы понимается такое свойство, в основе которого лежит способность нервной ткани генерировать тот или иной нервный процесс — возбуждение или торможение — в ходе формирования соответствующей функциональной структуры (в данном случае — ориентировочной реакции) [55].

Из анализа характеристик латентного периода у здоровых лиц видно, что при нервно-психическом напряжении II степени этот показатель становится короче. Сокращение времени латентного периода свидетельствует об ускорении сенсомоторной передачи, и в частности ее сенсорного компонента, что является отражением повышения активности сенсорных аппаратов, увеличения скорости развития и проведения возбуждательного процесса в нервной ткани. Этот эффект, очевидно, связан с активирующими влияниями на сенсорные области головного

мозга со стороны ретикулярной формации. Именно это обстоятельство уменьшает показатель ЛП у здоровых испытуемых при II степени напряжения и приводит к возрастанию генерации возбуждательного процесса, к усилению динамичности нервных процессов по возбуждению.

При умеренной степени напряжения показатель амплитуды ориентировочной реакции значительно выше, чем при слабой степени. Рост амплитуды ОР отражает увеличение мощности ответной реакции (в данном случае — на стрессовые обстоятельства), и это свидетельствует не только о проявлении силы первой системы, но и об усилении динамичности возбуждательного процесса. Повышение показателя длительности ориентировочной реакции при напряжении II степени также подтверждает наличие усиления динамичности по возбуждению, подкрепляемой мощностью возбуждения, которая обеспечивает большую продолжительность реакции в условиях этой степени напряжения.

При напряжении II степени количество спонтанных (т. е. не находящихся в видимой связи с раздражителем) колебаний в течение первых трех минут указывает на активизацию в условиях напряжения подкорковых структур головного мозга, и в первую очередь ретикулярной формации. Таким образом, характеристики ориентировочной реакции при нервно-психическом напряжении умеренной степени свидетельствуют о возрастании активности тех систем головного мозга, которые ответственны за ориентировочную деятельность индивида, обеспечивающую переход организма к состоянию повышенной готовности к приему новой информации и к более активной, энергичной работе. Рассмотренные сдвиги в характеристиках ОР не превышают нормативных границ [55].

При нервно-психическом напряжении III степени происходит значительное сокращение латентного периода, возрастание показателей амплитуды, продолжительности и количества спонтанных колебаний. Так, величина ЛП у здоровых лиц, испытывающих напряжение III степени, приближается, однако не достигает величины ЛП у больных неврозом навязчивых состояний. Поэтому даже напряжение III степени у здоровых лиц можно назвать лишь состоянием, приближающимся к пограничному с патологическим, но не пограничным в узком смысле слова.

Различия между показателями ЛП при III степени напряжения у здоровых лиц и больных неврозами и истерией намного выше, чем в только что рассмотренном случае. Очевидно, требуются дополнительные, статистически более репрезентативные исследования с целью определить точный диапазон колебаний величины ЛП у здоровых лиц при высоких степенях нервно-психического напряжения, чтобы достоверно отграничить их от показателей ЛП при неврозах.

Сравнивая показатели амплитуды колебания ориентировочной реакции у здоровых лиц с III степенью НГН и аналогичные показатели при неврозах, можно прежде всего сказать, что статистически достоверных различий сопоставление групп студентов и больных неврастенней не обнаруживает. По-видимому, по этому параметру здоровые лица, переживающие напряжение III степени, близки к лицам с невротическими состояниями, описываемыми как неврастенческие или астено-ирритативные. Что касается сравнений здоровых лиц с больными истерией и неврозом навязчивых состояний, то здесь различия достаточно велики, чтобы произвести необходимые разграничения. У больных истерией и неврозом навязчивых состояний амплитуда колебаний ОР значительно выше, чем у больных неврастенней, и тем более выше, чем у здоровых лиц с чрезмерной степенью нервно-психического напряжения.

Продолжительность первого колебания ориентировочной реакции у здоровых лиц с III степенью напряжения и у больных неврозами — неврастенней и истерией — неодинакова, однако различия не настолько велики, чтобы можно было считать их дифференциально-диагностическим признаком. Другое дело — сравнение этого показателя у здоровых лиц и у больных неврозом навязчивых состояний. Чрезвычайная длительность первого колебания ОР у больных неврозом навязчивых состояний указывает на то, что при такой форме невроза имеют место явления застойного возбуждения и инертности возбудительного процесса, не свойственные больным неврастенней и истерией. Более того, больных истерией отличает, напротив, укорочение времени первого колебания ОР. Это может свидетельствовать о фазовом характере ориентировочной реакции у больных истерией и о быстром истощении у них возбудительного процесса, что соответствует результатам исследования нейродинамических показателей при данном неврозе.

У больных неврозом навязчивых состояний — лиц, постоянно пребывающих в интенсивном нервно-психическом напряжении, — чрезвычайно велико количество спонтанных колебаний ОР, формирующих как бы сплошную волну, не затухающую более трех минут. Это явление подтверждает положение о том, что для такой формы невроза типичны застойное возбуждение и высокий энергетический потенциал возбудительного процесса. Следует думать о том, что при неврозе навязчивых состояний, как ни при каком другом невротическом состоянии, имеет место весьма стойкий и высокий уровень активности глубоких структур головного мозга, прежде всего ретикулярной формации, который обуславливает застойный характер протекания возбудительного процесса в сенсорных зонах головного мозга.

Оценивая характеристики ориентировочной реакции у больных неврозами в целом, допустимо полагать, что дифферен-

циация величин рассмотренных выше показателей ОР обуславливается спецификой как внутренних, так и главным образом внешних патогенных факторов, лежащих в основе этих заболеваний. Наряду с различиями в характеристиках ОР при неврозах отмечаются и отдельные сходные патофизиологические проявления, отражающие нейродинамические сдвиги при данных заболеваниях. Сходство ряда характеристик при неврозах может быть объяснено известной общностью патофизиологических механизмов при неврозах, и в частности тем, что при всех формах этой группы заболеваний наблюдаются существенные сдвиги в деятельности ретикулярной формации, которой свойствен высокий уровень активности, наиболее выраженной при неврозе навязчивых состояний.

Совокупность нейродинамических характеристик ориентировочной реакции гальванограммы, на наш взгляд, может служить надежным дифференциально-диагностическим критерием разграничения лиц, больных неврозами, и здоровых людей, находящихся в состоянии не только умеренной степени нервно-психического напряжения, являющейся вариантом нормальной реакции на стрессовую ситуацию, но и чрезмерной степени напряжения. Эти разграничения основаны как на количественных различиях в характеристиках ОР, так и на целом ряде качественных различий ориентировочной реакции здорового и больного неврозом человека.

## § 2. ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод электроэнцефалографии (ЭЭГ) завоевал прочное место среди объективных способов исследования нейродинамических свойств нервной системы человека [6, 32, 65, 66, 94, 101, 113, 137, 170]. Ценность этого метода заключается в том, что он является одним из самых перспективных, поскольку возможности его дальнейшего усовершенствования далеко не исчерпаны. В работах как отечественных, так и зарубежных исследователей [189, 195, 204, 219, 239, 283] показана высокая значимость этого метода для оценки функционального состояния коры головного мозга и для изучения нервной системы человека во многих весьма важных направлениях.

В настоящее время практически все регистрируемые показатели ЭЭГ так или иначе используются для оценки процессов, происходящих в центральной нервной системе здоровых и больных людей. Наиболее часто применяемыми параметрами ЭЭГ являются характеристики ее ритмической активности, в том числе при различных состояниях и воздействиях. Накопленные исследователями многочисленные данные свидетельствуют о том, что, в частности, такой показатель, как скрытый период депрессии альфа-ритма, служит достаточно точным индикатором процесса возбуждения, а явление синхронизации

ритмов ЭЭГ отражает особенности торможения. Различные модификации методик со стимуляцией (световой, звуковой и др.) позволяют получить данные о силе, динамичности, подвижности, балансе и других характеристиках нервных процессов [127, 128, 130, 223, 232, 235, 303]. Тип депрессии альфа-ритма при открывании глаз во время исследования отражает процессы перехода индивида от состояния торможения к состоянию возбуждения, восстановление альфа-ритма при закрывании глаз (скорость восстановления) свидетельствует о специфических особенностях процесса перехода от состояния возбуждения к состоянию торможения. Фоновая ритмика ЭЭГ также оказывает большую помощь при оценке функционального состояния нервной системы и основных ее свойств [6, 32, 136, 137, 170, 189, 301, 310, 311].

Нами была предпринята попытка исследовать некоторые динамические характеристики нервной системы при нервно-психическом напряжении. Для оценки нейродинамических характеристик нервной системы были использованы такие показатели, как тип фоновой активности ЭЭГ, качественно-количественные данные об основных ритмах, выраженность и динамика альфа-индекса, особенности реакции усвоения навязываемого ритма световых мельканий, соотношение скрытых периодов депрессии и восстановления альфа-ритма при функциональных пробах в условиях различных степеней нервно-психического напряжения. Кроме того, в настоящем параграфе изложены материалы психофармакологического эксперимента с использованием методики ЭЭГ и последующим анализом результатов воздействия одного из транквилизирующих психофармакологических средств. В этом эксперименте употреблялся препарат терален, которому свойственны широкий спектр воздействия и малая токсичность.

Методика исследования была фактически стандартной, т. е. практически не отличалась от тех схем, которые применяются в настоящее время в большинстве лабораторий и клиник при электроэнцефалографическом исследовании. Регистрация ЭЭГ осуществлялась с помощью электроэнцефалографа системы «Альвар». Одновременно велась запись на 15 каналах, включая 10 отведений по схеме Кронлейна (лобные, лобно-моторные, теменные, височные и затылочные отведения ЭЭГ), а также регистрацию кожно-гальванической реакции, электрокардиограммы, пневмограммы. Два канала были использованы для регистрации подачи раздражителей и отметок времени. Процедура производилась в изолированной и экранированной комнате не ранее чем через 2—3 часа после сна и приема пищи. В процессе исследования подавались как сенсорные (свет, звук), так и смысловые, содержательные раздражители (слова, фотосюжеты). В начале эксперимента осуществлялась запись фоновой ЭЭГ на протяжении не менее 10 минут. Основ-

ным объектом изучения послужили больные неврозами с состояниями напряжения, тревоги, страха, различными фобиями. Работа была выполнена на базе клиники неврозов и психотерапии Ленинградского психоневрологического института им. В. М. Бехтерева.

Таблица 15

Распределение (в %) основных ритмов на электроэнцефалограмме при НПН

Ритм и его частота, герца	Здоровые		Больные		
	фон	предупреждение об уколе	неврастенией	истерией	неврозом навязчивых состояний
Тета, 3—7	4	8	4	11	0
Альфа-I, 8—10	26	12	38	49	4
Альфа-II, 11—13	38	35	46	25	36
Бета-I, 14—19	30	28	9	15	54
Бета-II, 20—30	2	6	3	0	6

Как видно из табл. 15, распределение основных ритмов на ЭЭГ у здоровых испытуемых в состоянии покоя (фон) не отличается от данных, приводимых в большинстве литературных источников. Свыше 90% приходится на диапазон ритмов альфа-I, альфа-II и бета-I, в том числе 38% — на волны ритма альфа-II. После предупреждения испытуемых об уколе булавакой распределение ритмов на ЭЭГ у здоровых лиц существенно изменяется. Значительно уменьшается количество колебаний в диапазоне ритма альфа-I, немного снижается число колебаний ритма альфа-II, но зато значительно увеличивается количество колебаний в диапазоне более частых волн (бета-ритм) и медленных тета-волн. Такой сдвиг указывает на то, что возрастает активность коры головного мозга и подкорковых структур (повышение количества тета-волн). Иными словами, головной мозг в данном случае переходит на другой, более высокий уровень биоэлектрической активности. Собственно, это ориентировочная реакция в ответ на предупреждение о сенсорном раздражителе.

У больных неврозами ритмические характеристики ЭЭГ несколько иные. Так, у больных неврастенией в ритмике ЭЭГ по сравнению со здоровыми частотный спектр заметно сдвинут влево, т. е. в сторону преобладания обоих поддиапазонов альфа-ритма. Бета-ритм у них представлен значительно слабее. Такое распределение ритмов при неврастении указывает на более низкий уровень функциональной активности у больных этой формой невроза по сравнению со здоровыми испытуемыми, в особенности в случае, когда последние получали предупреждение об уколе. Если учесть, что в исследовании участвовали больные неврастенией с проявлениями страха, тревоги и, тем не менее, у них обнаружен сдвиг влево, то можно пола-

гать, что на ритмике ЭЭГ у этой группы испытуемых сказываются общий астенический, т. е. гипоэргический, фон, быстрая истощаемость энергоресурсов мозга, которая, по-видимому, и лежит в основе сдвига ЭЭГ в сторону более медленной ритмики.

Сдвиг влево значительно сильнее выражен в группе больных истерией. Преобладание на ЭЭГ диапазона волн типа альфа-1 указывает на сниженную активность коры головного мозга, а наличие достаточно большого количества медленных тета-волн свидетельствует о возбуждении подкорковых структур. В соответствии с литературными данными [32, 239, 283, 303] такое распределение ритмики ЭЭГ характерно для истерического невроза. Возможно, в нашем случае этот сдвиг более выражен, чем при «банальной» истерии, так как у исследованных нами больных истерией ведущим симптомокомплексом являлись тревога, страх, напряжение.

В группе больных неврозом навязчивых состояний с перманентным нервно-психическим напряжением отмечен, напротив, сдвиг вправо, т. е. в сторону преобладания ритмов с большей частотой биоэлектрических колебаний. Это свидетельствует о высоком тоне коры головного мозга, о доминировании коркового возбуждения. Исследования Е. К. Яковлевой [209] показали, что для больных неврозом навязчивых состояний с постоянными страхами, опасениями, неуверенностью, сильным нервно-психическим напряжением отличительными чертами являются высокий уровень возбудительного процесса и сдвиг соотношения процессов возбуждения и торможения в сторону преобладания первого из них.

Связь указанных характеристик распределения ритмики ЭЭГ у больных неврозами и у здоровых лиц с уровнями тревожности, определенными по шкале Тейлор, подтверждают результаты исследований ряда авторов [134, 223, 303], определявших уровень тревожности при помощи электрофизиологических методов и шкалы Тейлор. Результаты исследований свидетельствуют о том, что повышение уровня тревожности выше 25 баллов (по шкале Тейлор) сопровождается на ЭЭГ сдвигом вправо, а снижению индекса тревоги ниже 20 баллов сопутствует сдвиг влево. Эти данные соответствуют и нашим данным, которые выявили низкий уровень напряжения у здоровых лиц и чрезмерное напряжение у больных неврозом навязчивых состояний (соответственно до 35 очков и выше 80 очков по «Опроснику нервно-психического напряжения» — см. табл. 1).

Можно сказать, что острое, «стрессовое» воздействие (предупреждение, например, о внутривенной инъекции) сопровождается десинхронизацией альфа-ритма, увеличением как высокочастотных, так и низкочастотных (генерируемых глубокими структурами мозга) колебаний ЭЭГ и указывает на сдвиг ба-

ланса нервных процессов в сторону преобладания возбуждения. Появление же нерегулярных медленных волн говорит о том, что параллельно с повышением корковой активности при напряжении происходит значительное возрастание активности и более глубоких структур мозга.

Эти идеи содержатся в работах В. А. Адамовича [6], который подчеркивал, что возникновение медленных волн на электроэнцефалограмме, характеризующейся высокочастотной ритмикой, при предъявлении «сильных» раздражителей свидетельствует о развитии парадоксальных состояний. Такие парадоксальные реакции надлежит рассматривать как результат истощения, развивающегося вследствие воздействия сверхсильных раздражителей на кору, находящуюся в состоянии высокой степени возбуждения. Поэтому наиболее часто парадоксальные состояния, или «инверсные» реакции, возникают у больных неврозом навязчивых состояний с высокими степенями нервно-психического напряжения, с гипервозбудимостью и в то же время со слабостью корковых клеток.

Вторым феноменом, дающим основание судить о нейродинамических характеристиках, является альфа-индекс. Этот показатель отражает ту долю времени из общего времени регистрации ЭЭГ на данном этапе исследования, которую занимает альфа-ритм. Отношение временного периода, приходящегося на альфа-ритм, ко всему времени в рамках какого-либо определенного отрезка кривой, выраженное в процентах, и является альфа-индексом. Иногда альфа-индекс определяется не по параметру времени, а по отношению расстояний на отрезке кривой с выраженным альфа-ритмом и свободных от него. В нашем исследовании использовался прием соотнесения расстояний.

В многочисленных работах по оценке функционального состояния коры головного мозга с помощью электроэнцефалографического метода [6, 32, 35, 66, 136, 137, 224, 227] приводятся свидетельства того, что увеличение альфа-индекса указывает на высокую степень синхронизации корковых клеток и ассоциируется с преобладанием тормозного процесса, а снижение этого показателя отражает переход клеток коры головного мозга к деятельности на более высоком уровне функциональной активности, т. е. говорит об активизации возбудительного процесса. В. Д. Небылицын [128], применив факторный анализ данных ЭЭГ, получил статистически достоверные доказательства о связи возбуждения в нервной системе с низким альфа-индексом. Увеличение же альфа-индекса, по его данным, напротив, свидетельствует о развитии тормозного процесса в коре головного мозга. По результатам, приведенным в табл. 16, можно составить определенное представление о характере нейродинамических особенностей у испытуемых при различных степенях нервно-психического напряжения.

Из таблицы видно, что подавляющее большинство испытуемых среди здоровых лиц (84%) располагаются в зоне умеренного и среднего альфа-индекса — от 26 до 75%. Это означает, что для здоровых обследованных характерны преимущественно умеренная и средняя степени синхронизации в деятельности клеток коры головного мозга, в связи с чем можно говорить о балансе возбудительного и тормозного процессов. При предупреждении о болевом раздражении отмечается существенный сдвиг влево — в сторону более низких уровней альфа-индекса; лиц с высоким альфа-индексом при этих обстоятельствах нет. Сдвиг влево и переход основного количества испытуемых (78%) в категорию лиц с низким и умеренным альфа-индексом свидетельствуют о том, что при повышении уровня нервно-психического напряжения в нейродинамике наблюдается преобладание процесса возбуждения.

Таблица 16

Распределение (в %) альфа-индекса при НПП

Величина альфа-индекса, %	Здоровые		Больные		
	фон	предупреждение об уколе	неврастенией	истерией	неврозом навязчивых состояний
«Низкий», менее 25	12	33	5	3	54
«Умеренный», 26—50	26	42	21	19	33
«Средний», 51—75	58	22	47	37	8
«Высокий», 76—100	4	0	27	41	0

При анализе результатов исследования больных неврозами обращает на себя внимание то, что у больных истерией и неврозом навязчивых состояний характеристики альфа-индекса имеют противоположные тенденции. Если среди больных истерией большинство испытуемых располагается в диапазонах среднего и высокого альфа-индекса, то подавляющее количество больных неврозом навязчивых состояний (92%) попадает, напротив, в зону низких величин альфа-индекса. Оценка этих показателей как свидетельств преобладания тормозного процесса в первом и возбудительного процесса во втором случаях находит многочисленные подтверждения в литературе по неврозам [113].

Изучение альфа-индекса у больных с тревожно-напряженными, депрессивными состояниями, проведенное Шагессом [302], позволило ему не только выделить некоторые дифференциально-диагностические критерии в оценке степени выраженности этих расстройств, но и попытаться на основании величины альфа-индекса установить дифференциальную диагностику между эндогенными и психореактивными формами депрессивных состояний.

Как видно из табл. 16, больные истерией расположились преимущественно в зоне высоких величин альфа-индекса. Если учесть, что уровень тревожности и напряженности как по «Опроснику нервно-психического напряжения», так и по шкале Тейлор у больных истерией значительно выше, чем у здоровых лиц даже при напряжении III степени, то преобладание у больных истерией высокого альфа-индекса вступает якобы в противоречие с работами ряда авторов [219, 239, 283, 302, 303], которые установили обратную связь между уровнем тревоги и величиной альфа-индекса. Нам представляется, что это противоречие на самом деле является кажущимся. По-видимому, величина альфа-индекса у больных истерией зависит не столько от субъективно определяемых ими уровня тревоги (по шкале Тейлор) и степени напряжения (по опроснику НПП), сколько от некоторых других, более существенных факторов. Принимая во внимание, что больные истерией характеризуются слабостью нервных процессов, склонностью к развитию явлений торможения в коре головного мозга, быстрой истощаемостью возбудительного процесса, можно понять, что синхронизация в деятельности клеток коры головного мозга для больных истерией оказывается не такой уж неожиданной.

Вопрос о связях способности клеток головного мозга «усваивать» навязанные извне ритмы сенсорных раздражений с различными характеристиками состояния испытуемых уже давно привлекает внимание исследователей [6, 189, 190, 199, 302]. Дело в том, что способность усваивать навязываемые сенсорные ритмы четко реагирует на изменение состояния испытуемого. В работах В. Д. Небылицына [129] указывается на то, что испытуемые, которые могут усваивать более высокочастотные ритмы световой стимуляции, обладают высокой динамичностью возбудительного процесса, а лица, склонные, напротив, к усвоению световых ритмов в низкочастотном диапазоне, отличаются высокой динамичностью процессов торможения.

Проведенные нами исследования подтвердили эти положения для категории здоровых лиц. В ходе эксперимента обнаружился тот факт, что в спокойном состоянии здоровые испытуемые располагаются преимущественно в зоне усвоения частот альфа-ритма и в меньшей степени — частот бета-ритма, однако достаточное количество лиц (10%) способны усваивать навязываемые ритмы световых мельканий в диапазоне от 3 до 7 герц. При повышении уровня напряжения, после предупреждения об уколе, количество лиц, способных усваивать навязываемые ритмы в диапазоне от 3 до 7 герц, значительно уменьшается и, напротив, возрастает число испытуемых, усваивающих световые мелькания с более высокими частотными характеристиками. С учетом литературных данных можно полагать, что при напряжении у здоровых лиц отмечается определенный



нейродинамический сдвиг в сторону более высокой динамичности процесса возбуждения.

При рассмотрении результатов исследования больных неврозами обращает на себя внимание преобладание больных истерией в зоне усвоения ритмов средней и низкой частоты и расположение в зоне усвоения высокочастотных ритмов большого количества лиц, страдающих неврозом навязчивых состояний.

В литературе, посвященной электроэнцефалографическим исследованиям нейродинамических свойств нервной системы, накоплено достаточно данных, подтверждающих, что одним из самых точных показателей соотношения возбудительного и тормозного процессов, а также их динамичности является скрытый период депрессии альфа-ритма на ЭЭГ. Целым рядом авторов [6, 32, 130, 137, 302, 303] высказываются положения о том, что характер депрессии альфа-ритма при открывании глаз и других сенсорных стимулах отражает процесс перехода активности клеток коры головного мозга на более высокий уровень функционирования и, напротив, восстановление альфа-ритма при ограничении сенсорных и иных раздражений определяет процесс (его динамику, скорость) перехода деятельности корковых клеток с более высокого на более низкий уровень функциональной активности. Авторы считают, что, как правило, скрытый период подавления альфа-ритма на ЭЭГ здорового человека при фотостимуляции колеблется в диапазоне от 150 до 170 миллисекунд.

Многие исследования, основанные на этих положениях, свидетельствуют о возможностях использования метода измерения латентных периодов угнетения и возобновления альфа-ритма при различных функциональных нагрузках, причем авторы подчеркивают важную роль методики и для оценки функционального состояния коры головного мозга в целом. В. А. Адамович [6], в модификации которого применялась методика в нашем эксперименте, рассматривает восстановление альфа-ритма при закрывании глаз как показатель, определяющий скорость перехода функциональной активности клеток коры головного мозга на более низкий уровень деятельности. Данный процесс сопровождается увеличением синхронизации и снижением активности коры мозга в целом. В связи с этим латентный период восстановления альфа-ритма на ЭЭГ (латентный период при закрывании глаз — ЛП ЗГ) характеризует скорость возникновения и распространения тормозного процесса в клетках коры головного мозга. Таким образом, можно считать, что удлинение латентного периода при закрывании глаз является показателем усиления подвижности нервных процессов по торможению. С другой стороны, при открывании глаз или засветке в темноте развивается депрессия альфа-ритма. Этот показатель характеризует скорость возникновения и рас-

пространения в коре головного мозга процесса возбуждения, т. е. является индексом подвижности нервных процессов по возбуждению.

В нашем эксперименте проведено исследование соотношения названных показателей как в состоянии покоя, так и при нервно-психическом напряжении у здоровых лиц и у больных неврозами. Соотношение величин латентных периодов восстановления альфа-ритма при закрывании глаз и депрессии его при открывании глаз в этом случае свидетельствует о балансе нервных процессов.

По данным В. А. Адамовича [6], указанное соотношение, выражаемое формулой

$$K = \text{ЛП ЗГ} / \text{ЛП ОГ},$$

где  $K$  обозначает искомый коэффициент, а ЛП ЗГ и ЛП ОГ — соответственно продолжительности латентного периода альфа-ритма при закрывании и открывании глаз, колеблется у здоровых людей в диапазоне от 1,0 до 10,0, причем неизменно оказывается больше единицы и составляет в подавляющем числе случаев около 5,0 с некоторыми отклонениями в ту или иную сторону. Дело в том, что продолжительность скрытого периода восстановления альфа-ритма у здоровых лиц всегда превышает продолжительность скрытого периода его депрессии при раздражениях.

Это обстоятельство вообще свидетельствует о том, что у здоровых людей переход от состояния с более высоким уровнем функциональной активности клеток коры мозга к состоянию с пониженной их активностью осуществляется медленнее, чем переход от пассивного к активному состоянию. Данный факт указывает также на то, что у здоровых людей с нормальной адаптированностью к среде высокий уровень ретиально-коркового комплекса является оптимальным, т. е. адекватным обычному состоянию бодрствования и активного внимания. Более высокая скорость перехода от состояния торможения к состоянию возбуждения — это результат эволюции сенсорных систем вообще и оптико-гностической системы в частности, так как именно такое соотношение нервных процессов обеспечивает адекватное по времени восприятие обширного объема зрительной информации для ее последующей обработки сначала в сенсорно-перцептивной, а затем в регуляторно-гностической подсистемах. Известно, что раздражения, поступающие в кору мозга через другие анализаторные системы, характеризуются более продолжительным латентным периодом, находящим свое отражение во времени корковой десинхронизации.

При патологических состояниях соотношения латентных периодов депрессии и восстановления альфа-ритма могут существенно изменяться и свидетельствовать о разной глубине сдви-

гов в скорости переходов от процессов возбуждения к процессам торможения. На основе методики В. А. Адамовича были исследованы 100 студентов медицинского училища и сотрудников Психоневрологического института им. В. М. Бехтерева, 100 больных неврастенией, 100 больных истерией и 75 больных неврозом навязчивых состояний.

Таблица 17

Показатель  $K$  в покое и при сенсорных раздражителях

Группа	Показатель*	Состояние покоя	Предупреждение о болевом раздражителе
Здоровые	$M \pm \sigma$ $t$	$4,76 \pm 0,74$	$6,81 \pm 1,33$ 2,71
Больные:			
неврастенией	$M \pm \sigma$ $t$	$3,24 \pm 0,26$	$1,63 \pm 0,15$ 2,96
истерией	$M \pm \sigma$ $t$	$1,91 \pm 0,19$	$2,53 \pm 0,24$ 1,94
неврозом навязчивых состояний	$M \pm \sigma$ $t$	$7,87 \pm 1,31$	$9,13 \pm 1,45$ 2,08

\*  $t$  — величина критерия различий по Стьюденту между состоянием покоя и при предупреждении о болевом раздражителе.

Анализ полученных результатов (табл. 17) обнаружил, что показатели баланса нервных процессов у здоровых лиц при слабой и умеренной степенях нервно-психического напряжения статистически не отличаются от нормативных данных (по В. А. Адамовичу), хотя различаются между собой на 5%-ном уровне значимости. При чрезмерном нервно-психическом напряжении баланс смещен в сторону преобладания возбуждательного процесса. Возрастных и половых различий на статистически достоверном уровне значимости не выявлено, однако в старшей возрастной подгруппе выраженность сдвига в направлении преобладания возбуждения оказалась несколько меньшей, чем у студентов младших курсов. Таким образом, при нервно-психическом напряжении увеличивается время латентного периода восстановления альфа-ритма при закрытии глаз, что означает замедление перехода от состояния возбуждения к состоянию торможения.

Показатели коэффициента  $K$  у больных неврозами с состояниями тревоги, страха и фобиями существенно отличаются от таковых у здоровых людей. Например, при неврастении величина коэффициента  $K$  статистически достоверно выше, чем у здоровых людей с III степенью нервно-психического напряжения. У больных истерией этот показатель также ниже по сравнению со здоровыми лицами, но различие несколько меньше,

чем в первом случае. Можно утверждать, что у больных неврастенией и истерией с состояниями тревоги и страха баланс нервных процессов сдвинут в сторону процесса торможения. В свете клинико-патифизиологических данных это находит свое объяснение в том, что для больных неврастенией характерны высокая возбудимость нервной системы и быстрая ее истощаемость, а больным истерией свойственна склонность к развитию коркового торможения.

У больных неврозом навязчивых состояний величина коэффициента  $K$  оказалась намного больше, чем у здоровых лиц с III степенью напряжения. Это различие статистически достоверно на 5%-ном уровне значимости. Таким образом, можно сказать, что при неврозе навязчивых состояний имеет место выраженный сдвиг баланса нервных процессов в направлении преобладания возбуждения. Клинически это проявляется в более высоких показателях степени нервно-психического напряжения по опроснику НПН и по шкале тревоги Тейлор.

Еще ярче различия в показателе  $K$  между больными неврозом навязчивых состояний, с одной стороны, и неврастенией и истерией — с другой. Здесь расхождения носят, очевидно, принципиальный характер не только в силу больших количественных различий, но и в силу качественных особенностей баланса нервных процессов при неврастении и истерии. Преобладание тормозного процесса у больных истерией связано со склонностью к формированию в коре головного мозга у этих больных застойного торможения, а у больных неврастенией явления торможения обусловлены истощаемостью возбуждательного процесса и общим анергетическим фоном, на котором протекают нервные процессы.

Приведенные данные позволяют сказать, что, несмотря на внешнее клинико-феноменологическое сходство состояний напряжения у больных неврозами и здоровых лиц с высокими степенями напряжения, патифизиологические механизмы этих состояний существенно различаются. Глубина изменений в деятельности нервной системы в целом значительно более выражена при неврозах, и, по-видимому, величины коэффициента  $K$  могут служить одним из критериев различения нормы и патологии даже в тех случаях, когда здоровые лица находятся в состоянии чрезмерного нервно-психического напряжения, а больные неврозами — в состоянии обычного для них напряжения и страха.

\* \* \*

До сих пор нами обсуждались результаты исследования больных неврозами без подразделения их по степеням выраженности нервно-психического напряжения. Это связано с тем, что все обследованные при помощи опросника НПН больные неврозами показали высокие степени напряжения (от 80 и выше очков). Однако именно данное обстоятельство и представ-

ляет интерес с точки зрения вопроса о том, что происходит в нейродинамике у больных при искусственном, т. е. при медикаментозном, снижении уровня тревоги, беспокойства, напряжения. С этой целью был произведен психофармакологический эксперимент.

Известно, что нейролептические препараты вызывают угнетение активности мезэнцефалических структур головного мозга и в том числе ретикулярной формации и лимбической зоны мозга. Это воздействие сопровождается субъективно ощущаемым снижением чувства напряжения, ослаблением страха и тревоги. Данный эксперимент представляет возможность проследить нейродинамические сдвиги в процессе развития нейролептического эффекта одного из так называемых малых, или мягких, нейролептиков — тералена [139].

Результаты эксперимента составили данные электроэнцефалографического исследования 50 больных неврозом навязчивых состояний, 50 больных неврастенией и 25 больных истерии. В ходе обычного электроэнцефалографического исследования больным вводился внутривенно препарат терален в количестве 25 мг (нормальная средняя разовая доза). Сдвиги в фоновой электроэнцефалограмме у больных неврозом навязчивых состояний появлялись через 20—30 секунд после инъекции и заключались в следующем:

1. Постепенно увеличивалось количество альфа-волн, приобретающих к 15—20-й минуте вид синхронизированного, хорошо выраженного альфа-ритма, распространявшегося последовательно по всем областям головного мозга, начиная от затылочных и кончая передними его отделами.

2. В тех случаях, когда фоновая ЭЭГ характеризовалась слабой выраженностью альфа-ритма, низким альфа-индексом, а то и полным отсутствием альфа-ритма, эффект действия тералена сопровождался постепенным увеличением альфа-индекса до 80—90%, при этом частота альфа-волн к моменту полного развития эффекта препарата уравнивалась у большинства испытуемых, нередко снижаясь с 10—12 до 7—9 герц.

3. При проведении функциональных проб с открыванием и закрыванием глаз отмечалось значительное увеличение латентного периода открывания глаз и соответственно уменьшение величины показателя К. Это свидетельствовало о постепенном сдвиге баланса нервных процессов в сторону преобладания торможения.

4. На высоте развития воздействия тералена наблюдалось существенное ослабление ориентировочной реакции по показателю депрессии альфа-ритма. В связи с тем, что одновременно регистрировалась и гальванограмма с тыльной поверхности кисти, контроль за уменьшением ориентировочной реакции осуществлялся и по кожно-гальванической реакции.

5. Эффект действия препарата проявлялся кроме вышеуказанного и в субъективном состоянии испытуемых. Так, на высоте развития воздействия препарата существенно ослабевало чувство напряженности, смягчалось, а у многих больных полностью исчезало чувство тревоги и страха, т. е. отчетливо выражался анксиолитический эффект тералена. В промежутке времени между началом синхронизации и окончанием наиболее активной фазы действия препарата испытуемым предъявлялись сигнальные раздражители. Этот отрезок времени у разных больных колебался от 30 до 60 минут, после чего на электроэнцефалограмме начинали возникать признаки возврата к фоновым характеристикам. Предъявление сигнальных раздражителей на фоне хорошо представленного альфа-ритма сопровождалось четкими и дифференцированными реакциями ЭЭГ и позволяло, таким образом, давать адекватную оценку степени субъективной значимости для больных того или иного содержания стимулов.

6. Наряду с объективными сдвигами на электроэнцефалограмме и субъективным смягчением тревожно-напряженной симптоматики у больных отмечались отчетливые признаки снижения активности церебральных уровней симпатического отдела вегетативной нервной системы: урежался пульс, более редким и глубоким становилось дыхание, снижалось артериальное кровяное давление, понижалась температура кожных покровов, изменялись в сторону уменьшения и некоторые другие признаки симпатикотонии.

Приведенные выше результаты исследования больных неврозом навязчивых состояний иллюстрируют нейродинамику в процессе как бы обратного развития состояния нервно-психического напряжения по мере воздействия тералена и формирования анксиолитического и антигипертензивного эффектов. Эти результаты позволили выявить три наиболее характерных признака, присущих нейродинамическим процессам при нервно-психическом напряжении:

1. Наличие мощных потоков десинхронизирующей импульсации из глубоких структур головного мозга, прежде всего из ретикулярной формации.

2. Отчетливый сдвиг баланса нервных процессов в сторону преобладания возбуждения со склонностью его к инертности.

3. Ослабление процесса торможения со снижением способности к дифференцировке раздражителей.

Введение аналогичной дозы тералена больным неврастенией и особенно истерией сопровождалось более быстрым, а при истерии тотальным эффектом синхронизации альфа-ритма с переходом его в нерегулярный тета-ритм и постепенным уплощением электроэнцефалограммы.

## ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

### § 1. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Сердечно-сосудистая система играет одну из решающих ролей в жизнеспособности организма, в его адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Успешная работа сердечно-сосудистой системы обеспечивается весьма сложными регуляторными механизмами, приводимыми в действие двумя потоками информации, поступающими на высшие уровни регуляции как извне, так и из внутренней среды. Один из потоков представляет собой совокупность сигналов о пространственно-временных и модальностных характеристиках реального бытия, идущих в сенсорно-перцептивные области мозга, а другой объединяет сигналы, свидетельствующие о функциональном состоянии организма и направляющиеся через интероцептивную систему, продолговатый мозг, ретикулярную формацию и гипоталамус в антецентральную кору. Интегрированная на этом уровне и преобразованная в эффекторные центрофугальные импульсы эта стимуляция поступает сначала на высшие исполнительные инстанции мозга, а затем по вертикальным структурам распространяется на периферию.

Эволюционно-экологически обусловленные функциональные различия правого и левого полушарий головного мозга в настоящее время подтверждаются главным образом клиническими исследованиями [36, 62, 231, 253, 297], однако результаты этих исследований могут быть использованы и при анализе данных, характеризующих энерго-информационную деятельность у здорового человека.

Особенности энергорегуляции при нервно-психическом напряжении могут быть оценены по показателям работы сердечно-сосудистой системы, и в частности по тем гемодинамическим изменениям, которые развиваются у человека при переходе от состояния покоя к состоянию нервно-психического напряжения. Если учесть, что головной мозг в состоянии относительного покоя потребляет около четверти всей энергии организма и что у обследуемых нами кон-

тинентов лиц — представителей главным образом умственного труда — расходы на физические нагрузки совсем невелики, то по показателям изменений в гемодинамике можно с достаточной долей достоверности судить о специфике регуляции энергетических процессов при нервно-психическом напряжении, обусловленном экстремальной ситуацией.

Сердечно-сосудистая деятельность в состоянии покоя и при нервно-психическом напряжении исследовалась у студентов и преподавателей высших учебных заведений. Использовались значения минутного объема сердца, частоты пульса, величины систолического, диастолического и пульсового артериального кровяного давления и систолического показателя сердца.

Работами крупных советских кардиологов установлено, что система регуляции сердечной деятельности является весьма сложной [92, 122, 160, 193]. Общепризнанным в настоящее время считается, что работа сердца зависит от соотношения влияний двух основных отделов вегетативной нервной системы — симпатического и парасимпатического [253, 296, 297], причем парасимпатический отдел через сердечные ветви блуждающего нерва тормозит ритм сердечной деятельности, а симпатический отдел оказывает возбуждающее и усиливающее действие. Уточнено также, что правый блуждающий нерв имеет тормозящее влияние на синусный узел, а левый, связанный с атриовентрикулярным узлом, осуществляет на сердце отрицательное инотропное воздействие. Симпатические ветви укорачивают сердечный цикл без ослабления мощности сердца либо усиливают мощность сердца, не изменяя сердечного ритма, оказывая, таким образом, специфическое трофическое влияние.

Мы остановимся в первую очередь на характеристике сердечного цикла, представляющего собой интегральный критерий соотношения активной и пассивной фаз деятельности сердца. Отношение времени сокращения сердца ко времени диастолы получило название систолического показателя. Этот суммарный показатель свидетельствует о режиме работы сердца, т. е. о той доле времени, которая затрачивается на рабочий период, служит критерием для оценки соотношения влияний на сердце со стороны симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и тем самым отражает энергетический баланс сердца во время его работы [160, 193, 253].

Результаты исследования приведены в табл. 18. Анализ данных таблицы показывает, что у более молодых испытуемых (студенты и неопытные преподаватели) частота пульса в покое выше, чем у более старших обследуемых (опытные преподаватели). При II степени напряжения у всех испытуемых частота пульса возрастает: у студентов — на 13,6 удара в минуту, у неопытных преподавателей — на 11,5 и у опытных преподавателей — на 8,9 удара в минуту. При III степени напряжения частота пульса у студентов повышается еще на 5,9 уда-

ра в минуту; у преподавателей же в этой ситуации частота пульса не измерялась, поскольку у них чрезмерной степени напряжения выявлено не было. Можно утверждать, что реактивность системы, оказывающей хронотропное воздействие на работу сердца, у молодых людей выше, чем у пожилых.

Таблица 18

Пульс, сердечный цикл и систолический показатель в состоянии покоя и перед лекцией

Показатель	Контроль-ная группа	Преподаватели			
		Опытные		Неопытные	
		в покое	перед лекцией	в покое	перед лекцией
Пульс, удары в минуту	75,0	72,1	85,1	68,7	84,2
Сердечный цикл, секунды	0,800	0,832	0,705	0,873	0,712
Систолический показатель	1,581	1,090	1,448	1,438	1,656

Систолический показатель в состоянии покоя у старших, т. е. опытных, преподавателей значительно меньше, чем у молодых испытуемых (студентов и неопытных преподавателей). Это указывает на меньшую продолжительность фазы активной работы сердца в рамках сердечного цикла и свидетельствует о том, что в состоянии покоя у старших и опытных преподавателей время сокращения и время расслабления сердца примерно равны друг другу. У молодых преподавателей и особенно у студентов систолический показатель в покое выше и, следовательно, время сокращения сердечной мышцы у них более продолжительно.

При II (умеренной) степени нервно-психического напряжения у всех испытуемых отмечается увеличение систолического показателя (СП). Однако у разных возрастных групп повышение СП неодинаково. Наибольший рост систолического показателя наблюдался у старших по возрасту испытуемых. Это обстоятельство имеет принципиальное значение в связи с тем, что оно выявляет довольно глубокое изменение соотношения активной и пассивной фаз в работе сердца у старших преподавателей, причем у них данное изменение носит менее благоприятный характер по сравнению с испытуемыми молодого возраста. При напряжении умеренной степени у старших преподавателей удельный вес времени, приходящегося на диастолу, т. е. на фазу, когда сердце отдыхает, становится меньше, чем у молодых испытуемых. Таким образом, уже при II степени нервно-психического напряжения, которая у опытных преподавателей, как мы видели ранее, сопровождается меньшими сдвигами в сторону активизации, например, психических функций, времени для восстановления энергоресурсов сердца

у этой группы испытуемых оказывается значительно меньше, чем у молодых обследуемых. Иными словами, у более пожилых людей при нервно-психическом напряжении сердце попадает в менее благоприятные условия энергоснабжения.

Результаты исследования изменений соотношений рабочей и восстановительной фаз дают основание сказать, что динамика временных характеристик «внутри» сердечного цикла при переходе от покоя к напряжению сопровождается сокращением времени активной фазы, которое не пропорционально сокращению времени пассивной фазы. Итогом этой перестройки является более выраженная сохранность временных характеристик систолы и более выраженная изменчивость (в сторону уменьшения времени) фазы диастолы. Можно утверждать, что такая своеобразная «изохронность» систолы представляет собой одно из самых неблагоприятных последствий нервно-психического напряжения. Наблюдается это явление как у молодых, так и у пожилых людей, но особенно негативную роль оно играет у вторых, поскольку выражено значительно сильнее.

Помимо регистрации в процессе электрокардиографии и последующей оценки двух главных феноменов сердечного цикла, которые мы только что рассмотрели, был изучен ряд других характеристик работы сердечно-сосудистой системы. К ним относятся величина минутного объема сердца, систолическое, диастолическое и пульсовое артериальное кровяное давление. Эти данные были получены при исследовании студентов (350 человек).

Величина минутного объема сердца вычислялась по формуле Штрэнда и Цандера

$$M_0 = (A/D) \times P \times 100,$$

где  $A$  — амплитуда артериального давления,  $D$  — диастолическое давление и  $P$  — частота пульса. Результаты представлены в табл. 19.

Таблица 19

Минутный объем сердца (в мл) при трех степенях НПН

Подгруппа	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Мужчины	$M_0$	4101,9	4724,8	5210,6
	$p$	0,001	0,01	
Женщины	$M_0$	3928,7	4524,2	4985,4
	$p$	0,001	0,001	
Достоверность различий по подгруппам	$p$	0,05	0,05	0,05

Из таблицы видно, что по мере повышения степени нервно-психического напряжения минутный объем сердца возрастает. У мужчин, естественно, абсолютные показатели минутного объема сердца больше, чем у женщин, однако увеличение его при

III степени напряжения по сравнению со II у мужчин несколько ниже, чем у женщин. Не исключена возможность, что довольно существенный прирост минутного объема сердца у женщин при чрезмерной степени напряжения в сопоставлении с соответствующим приростом у мужчин объясняется ярче проявленными эмоциональными сдвигами у женщин. Прирост минутного объема сердца в старших возрастных подгруппах в условиях высоких степеней напряжения сильнее выражен, но эта разница не достигает уровня статистической достоверности. Более значительный прирост минутного объема сердца у мужчин при II степени напряжения по сравнению с женщинами указывает на то, что у мужчин выше активность эрготропных воздействий на работу сердца в условиях экстремальной ситуации.

Проанализируем теперь динамику артериального кровяного давления при различных степенях нервно-психического напряжения, результаты исследования которой приведены в табл. 20.

Таблица 20

Артериальное кровяное давление (в мм рт. ст.) при трех степенях НПН

Подгруппа	Показатель	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Систолическое артериальное кровяное давление				
Мужчины	$M \pm \sigma$	122,4 ± 11,2	129,3 ± 13,9	135,8 ± 15,6
	<i>p</i>		0,1	0,1
Женщины	$M \pm \sigma$	113,3 ± 14,1	120,2 ± 15,5	127,4 ± 16,3
	<i>p</i>		0,1	0,1
	<i>p</i> <sub>муж.—жен.</sub>	0,02	0,02	0,05
Диастолическое артериальное кровяное давление				
Мужчины	$M \pm \sigma$	63,4 ± 6,4	73,5 ± 7,5	82,7 ± 7,9
	<i>p</i>		0,001	0,001
Женщины	$M \pm \sigma$	66,5 ± 4,9	72,4 ± 5,1	76,1 ± 7,6
	<i>p</i>		0,02	0,02
	<i>p</i> <sub>муж.—жен.</sub>	0,01	0,1	0,001
Пульсовое давление				
Мужчины	$M \pm \sigma$	53,0 ± 4,9	55,8 ± 5,2	53,1 ± 5,1
	<i>p</i>		0,05	0,05
Женщины	$M \pm \sigma$	56,8 ± 5,4	47,3 ± 4,6	51,3 ± 4,7
	<i>p</i>		0,001	0,001
	<i>p</i> <sub>муж.—жен.</sub>	0,002	0,001	0,1

Систолическое артериальное кровяное давление зависит от двух главных факторов: мощности сердечной мышцы и тонуса тех сосудов, на уровне которых определяется артериальное давление, в данном случае — на уровне лучевой артерии. Степень эластичности аорты, тонус мышц, окружающих артерии,

объем циркулирующей крови, ее вязкость, частота сердечных сокращений и другие факторы также оказываются на величине артериального кровяного давления. Регуляция работы сердца, обуславливающая его мощность, осуществляется в первую очередь ветвями симпатического нерва и затем высокими уровнями регуляции, находящимися в продолговатом мозге, гипоталамусе и в корковых зонах вегетативной нервной системы. Тонус сосудов также определяется соотношением симпатико-парасимпатических влияний с соответствующих уровней вегетативной нервной системы.

Измерения систолического артериального кровяного давления показали, что при слабой степени нервно-психического напряжения оно статистически достоверно выше у мужчин по сравнению с женщинами, причем в старшей возрастной подгруппе эта разница еще заметнее. При нервно-психическом напряжении II степени артериальное систолическое давление увеличивается как у мужчин, так и у женщин, однако у мужчин подъем оказывается несколько меньшим, чем у женщин. Можно считать, что при напряжении умеренной степени эрготропное влияние симпатической иннервации усиливается. При напряжении III степени систолическое давление становится еще выше, причем возрастание его в этом случае (по сравнению со II степенью напряжения) у женщин также заметнее проявляется, чем у мужчин. Следует отметить, что в масштабах повышения систолического артериального кровяного давления при III степени напряжения имеется разница у более молодых и более старших студентов. В старшей возрастной подгруппе этот масштаб несколько умереннее, что может свидетельствовать о некотором смягчении с возрастом эрготропных влияний на сердечную деятельность и, таким образом, о совершенствовании системы энергообеспечения. Это предположение подтверждается повышением общей резистентности к стрессу у лиц более старшего возраста в данном возрастном диапазоне (17—25 лет).

В отличие от систолического диастолическое артериальное кровяное давление определяется преимущественно уровнем тонуса стенок сосудов. Такие факторы, как частота сердечных сокращений, тонус окружающих сосуд тканей, удаленность сосуда от сердца, количество циркулирующей крови, ее физико-химические характеристики, также играют несомненную роль в формировании диастолического, или «минимального», кровяного давления. Однако, по мнению многих известных исследователей [92, 122], эти факторы имеют второстепенное значение. Динамика диастолического кровяного давления связана с регуляторными функциями вегетативной нервной системы и главным образом с тонусом ее парасимпатического отдела. Высокий тонус парасимпатикуса обуславливает гипотензивный эффект.

Диастолическое артериальное кровяное давление при I степени напряжения оказалось у мужчин несколько выше, чем у женщин. В связи с этим можно полагать, что, по-видимому, тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы у женщин немного выше, чем у мужчин. Разницы в диастолическом давлении у более молодых и более старших испытуемых обнаружено не было.

При II степени нервно-психического напряжения диастолическое кровяное давление поднимается как у мужчин, так и у женщин. Величина повышения диастолического давления у женщин при этом оказалась большей в сопоставлении с мужчинами. Сравнительно низкое значение статистической достоверности различий объясняется сильнее выраженным разбросом абсолютных данных диастолического артериального давления у женщин. Можно думать, что при нервно-психическом напряжении умеренной степени тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы у женщин ниже, чем у мужчин, и поэтому у первых полнее проявляется эффект его антагониста — симпатического отдела.

При нервно-психическом напряжении III степени диастолическое артериальное кровяное давление становится еще выше, однако у мужчин оно возрастает на 9,2 мм рт. ст., а у женщин — лишь на 3,7 мм рт. ст. Это отличие, на наш взгляд, является весьма существенным, так как характеризует разницу в гемодинамических сдвигах при чрезмерном напряжении. По сути дела можно сказать, что при чрезмерном нервно-психическом напряжении у женщин по сравнению с мужчинами оказывается выше тонус парасимпатикуса и, следовательно, ощутимее выражаются трофотропные воздействия вегетативной нервной системы. Более отчетливая трофотропия при нервно-психическом напряжении III степени у женщин является несомненным адаптационным фактором, так как предохраняет организм от излишнего расхода энергоресурсов в условиях экстремальной ситуации (в нашем случае — при сдаче экзамена).

Амплитуда артериального кровяного давления, или пульсовое давление, определяется, с одной стороны, количеством крови, которая накопилась в левом желудочке во время диастолы и выбрасывается в аорту во время систолы, и, с другой стороны, степенью эластичности сосудистой стенки в момент окончания диастолы, т. е. непосредственно перед началом следующей систолы. Измерение пульсового давления, безусловно, помогает дать правильную оценку работоспособности сердечной мышцы и оценку сосудистого тонуса.

Из табл. 20 видно, что пульсовое давление у женщин при слабой степени напряжения выше, чем у мужчин. Это означает, во-первых, что у женщин выше амплитуда колебаний артериального давления и, во-вторых, что у женщин по сравнению с мужчинами несколько ниже тонус лучевой артерии. Более

высокая амплитуда кровяного давления у женщин свидетельствует о более полноценном кровоснабжении органов, питаемых у них артериальной кровью. В этой связи можно сказать, что, по-видимому, у женщин энергообеспечение периферических органов в состоянии покоя немного лучше, чем у мужчин.

При нервно-психическом напряжении II степени пульсовое артериальное давление у мужчин повышается, а у женщин существенно снижается. Это происходит за счет того, что при умеренной степени напряжения по сравнению со слабой его степенью диастолическое давление у женщин возрастает в больших размерах, чем у мужчин. Таким образом, характер гемодинамики при умеренном нервно-психическом напряжении у женщин оказывается несколько менее благоприятным в сопоставлении с мужчинами.

При III степени нервно-психического напряжения пульсовое давление у мужчин несколько снижается и почти равняется амплитуде артериального давления при I степени напряжения, а у женщин по сравнению со II степенью напряжения отчетливо возрастает. Указанные разнонаправленные сдвиги амплитуды давления у мужчин и женщин свидетельствуют о том, что, по-видимому, в механизмах гемодинамики при чрезмерном напряжении у мужчин и женщин существуют серьезные различия. Можно допускать лишь, что снижение амплитуды колебания артериального кровяного давления у мужчин при III степени напряжения по сравнению со II отражает негативные сдвиги в гемодинамике у мужчин при чрезмерном напряжении. У женщин же, очевидно, включаются в действие какие-то компенсаторные механизмы, обеспечивающие поддержание пульсового давления на достаточно высоком уровне, правда, все же более низком, чем в состоянии покоя. Статистически достоверных различий в возрастных подгруппах по характеристикам пульсового давления получено не было, однако отмечено, что по мере увеличения возраста амплитуда артериального кровяного давления обнаруживает тенденцию к некоторому уменьшению.

## § 2. ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

Одним из важнейших шагов в эволюции животного мира явился переход от пойкилотермии к гомойотермии. Относительное постоянство температуры тела обеспечивает основные чрезвычайно важные условия жизни гомойотермных животных. Среди таких условий выделяется довольно малая зависимость процессов жизнедеятельности организма от температуры внешнего мира. Сравнительная же неизменность температуры тела необходима для равномерного протекания биохимических реакций в организме.

Температура гомойотермных животных, и в том числе цело-

века, отражая тепловой баланс в организме, служит показателем интенсивности процессов теплопродукции и теплопоглощения, совершающихся в организме как в состоянии покоя, так и при его деятельности. Температура тела, таким образом, выступает референтным показателем энергетических процессов в организме. Смысл компенсаторно-регуляторной роли температуры тела заключается в том, что, с одной стороны, ее изменения влияют на интенсивность протекания биохимических процессов, и в частности процессов окисления и восстановления в организме, а с другой стороны, изменения температуры тела сами зависят от интенсивности развития биохимических реакций. Окислительные реакции являются экзотермическими и сопровождаются выделением тепла в окружающее пространство, т. е. этим реакциям, идущим в соответствии с правилом Вант-Гоффа, сопутствует повышение температуры тела и в том числе его поверхности, т. е. кожных покровов. Восстановительные же реакции являются эндотермическими и характеризуются поглощением тепла и снижением температуры периферических частей тела [12, 37, 191].

Терморегуляция осуществляется как горизонтальным, так и вертикальным контурами регулирования, т. е. как корой головного мозга, так и морфофункциональными образованиями промежуточного мозга, ядерными скоплениями в районе серого бугра, в дне третьего желудочка, в области полосатого тела, гипоталамуса. Эти образования воздействуют в регуляторном плане на те органы и системы, в которых происходят наиболее интенсивные обменные процессы, и на те системы, которые обеспечивают обменные процессы. Таким способом система терморегуляции оказывает влияние на сосудистую, выделительную, терморцепторную, психомоторную, пищеварительную и другие системы организма, взаимодействие которых, с одной стороны, поддерживает гомеотермность, а с другой — отражает интенсивность идущих в этих органах и системах процессов синтеза и распада энергетических веществ.

Поставив своей задачей уточнить особенности распределения и перераспределения теплопродукции в организме в состоянии покоя и при нервно-психическом напряжении, мы исследовали температуру в различных точках тела человека. Важно было установить динамику температурного градиента в покое и при напряжении, сравнить показатели температуры в области головы и рук, определить коэффициенты асимметрии и масштабы изменений температуры при переходе от напряжения легких степеней к выраженному и чрезмерному нервно-психическому напряжению.

В ходе экспериментов, осуществленных со студентами, измерялась температура в пяти точках: на лбу, висках и обеих кистях ладонных поверхностей рук. Измерение температуры производилось при помощи точечного термометра, основанно-

го на принципе действия термометра, с разрешающей способностью в  $0,1^{\circ}\text{C}$ . Результаты представлены в табл. 21. Как видно из таблицы, при I степени напряжения температура лба у мужчин выше, чем у женщин, как в целом по группе, так и в отдельных возрастных подгруппах. Наиболее заметна эта разница в младшей возрастной подгруппе. Температура же висков выше у женщин, однако различие статистически недостоверно и можно говорить лишь о соответствующей тенденции. Температура лба и температура висков также отличаются несущественно. Температура ладоней заметно ниже, чем температура головы, причем температура ладоней у женщин меньше, чем у мужчин.

Таблица 21

Температурные характеристики студентов (в градусах Цельсия) при трех степенях НПН

Испытуемые	Точка измерения температуры	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Группа в целом	Лоб	Муж.	32,73	32,88	32,52
		Жен.	32,03	32,69	32,25
	Виски	Муж.	32,60	33,46	32,45
		Жен.	32,75	33,41	32,36
	Ладони	Муж.	30,46	30,01	30,25
		Жен.	29,95	29,50	29,70
Младшая подгруппа (17—19 лет)	Лоб	Муж.	33,11	33,22	32,91
		Жен.	32,31	33,26	32,56
	Виски	Муж.	32,93	33,69	32,96
		Жен.	33,10	33,62	32,78
	Ладони	Муж.	30,53	30,06	30,16
		Жен.	30,04	29,67	29,72
Старшая подгруппа (23—25 лет)	Лоб	Муж.	32,36	32,45	32,14
		Жен.	31,75	32,12	31,93
	Виски	Муж.	32,27	33,23	31,49
		Жен.	32,41	33,20	31,95
	Ладони	Муж.	30,40	29,96	30,18
		Жен.	29,85	29,48	29,69

Если взять усредненную температуру лба и висков, обозначив ее как температуру головы, и сравнить разницу между температурой головы и ладоней у мужчин и женщин, то вполне отчетливо выявляются более выраженные различия в температуре головы и ладоней именно у женщин. Этот перепад температуры от «центра» (головы) к «периферии» (ладоням) мы будем называть температурным градиентом.

При нервно-психическом напряжении I степени теплопродукция у женщин в области головы выше, чем у мужчин, у которых, следовательно, распределение тепла от центра к периферии при таком состоянии более равномерное. Возрастные



различия сравнительно невелики, но они достаточно отчетливо свидетельствуют о том, что у более молодых людей температура кожи в целом выше, чем у более старших. Таким образом, даже на столь коротком возрастном интервале, как рассматриваемый промежуток от 17 до 25 лет, выявляется тенденция к некоторому понижению температуры тела по мере увеличения возраста.

При напряжении II степени наблюдаются изменения температуры как головы, так и ладоней. Эти изменения носят разнонаправленный характер. Если температура лба и висков при умеренной степени напряжения выше, чем при слабой его степени, то температура ладоней оказывается ниже. Вследствие этого температурный градиент при II степени напряжения выше, чем при I степени, что отражает, по-видимому, определенное перераспределение энергоснабжения в пользу возрастания его в области головы. Увеличение температурного градиента обнаруживается как у мужчин, так и у женщин, однако у мужчин несколько больше температура висков, а у женщин ярче выражено повышение температуры лба. Следует также отметить, что величина роста температурного градиента в младшей возрастной подгруппе проявляется сильнее, чем в старшей. Отсюда можно сделать вывод, что нервно-психическое напряжение умеренной степени сопровождается таким перераспределением теплопродукции, отражающей интенсивность катаболических процессов и освобождения энергии, которое приводит к первоочередному обеспечению энергией проксимальных отделов тела.

При нервно-психическом напряжении III степени наблюдается существенное уменьшение температурного градиента, которое складывается за счет понижения температуры головы и повышения температуры ладоней. При этом у женщин снижение температуры как лба, так и висков более выражено, чем у мужчин. Температура же ладоней у мужчин поднимается несколько интенсивнее, чем у женщин. Таким образом, при чрезмерном нервно-психическом напряжении имеет место новое перераспределение теплопродукции, заключающееся в том, что проксимальные отделы начинают снабжаться теплом немного меньше, а дистальные, напротив, несколько сильнее, т. е. проявляется тенденция к некоторой изотермии, более выраженной, чем даже при слабой степени напряжения.

Возрастные различия при III степени напряжения состоят в том, что у старших студентов при чрезмерном нервно-психическом напряжении умереннее выражены изменения температуры проксимальных отделов тела, но зато несколько сильнее повышена температура дистальных отделов, чем у более молодых по возрасту студентов. В связи с этим можно сказать, что уменьшение энергоснабжения проксимальных отделов тела при напряжении III степени у старших студентов проявля-

ется умереннее, а увеличение энергоснабжения периферии у них более выражено, чем у молодых.

Половые различия заключаются в том, что при III степени напряжения в возрастной подгруппе от 17 до 19 лет у женщин происходит более отчетливое снижение температуры проксимальных отделов тела и менее заметное по сравнению с мужчинами повышение температуры дистальных отделов тела. В старшей возрастной подгруппе при III степени напряжения отмечается менее заметное снижение температуры проксимальных отделов у женщин в сопоставлении с мужчинами. Повышение же температуры дистальных отделов тела у мужчин и у женщин при этом примерно одинаково. Иными словами, в старшей возрастной подгруппе при чрезмерном напряжении тенденции к «изотермии» более выражена у мужчин, чем у женщин.

В табл. 22 суммированы показатели температурного градиента при трех степенях нервно-психического напряжения не только у группы студентов в целом, но и по возрастным и половым подгруппам. Как видно из таблицы, при I степени напряжения температурный градиент у женщин выше, чем у мужчин. Это означает, что механизмы, регулирующие распределение уровней энергообмена в организме, у женщин характеризуются более выраженной функциональной дифференцированностью, в связи с чем в состоянии покоя у них более интенсивная теплопродукция осуществляется в проксимальных отделах тела. Распределение тепла в организме у мужчин при этой степени напряжения более «изотермично».

Таблица 22

Температурный градиент у студентов при трех степенях НПН

Испытуемые	Пол	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Группа в целом	Муж.	+2,20	+3,16	+2,23
	Жен.	+2,44	+3,55	+2,60
Младшая подгруппа (17—19 лет)	Муж.	+2,49	+3,40	+2,77
	Жен.	+2,65	+3,77	+2,95
Старшая подгруппа (23—25 лет)	Муж.	+1,91	+2,88	+1,63
	Жен.	+2,23	+3,18	+2,25

При II степени напряжения наблюдается увеличение температурного градиента, что указывает на возрастание разницы в уровнях теплопродукции в проксимальных и дистальных отделах за счет усиления теплопродукции в проксимальных и ослабления в дистальных отделах тела человека. Обращает на себя внимание довольно интенсивное повышение температурного градиента при II степени напряжения по сравнению с напряжением I степени у женщин, в то время как у мужчин из-

менение выражено слабее. Это означает, что относительная «изотермия» у мужчин при II степени нервно-психического напряжения проявляется еще ярче в сопоставлении с женщинами. Данный факт свидетельствует о более высокой реактивности энергорегуляторных механизмов у женщин по сравнению с мужчинами. Кроме того, это указывает на то, что у женщин в период напряжения энергорегуляция оказывается более дифференцированной и обеспечивает в первую очередь интенсификацию энергообмена в проксимальных областях.

При напряжении III степени температурный градиент уменьшается как у мужчин, так и у женщин, т. е. проявляется общая тенденция к «изотермии». Уровень снижения температурного градиента при этом у женщин и у мужчин оказывается практически одинаковым. Падение же величины температурного градиента при III степени напряжения указывает на то, что в данном случае как бы исчезает приоритет активизации энергообмена в проксимальных отделах. Возможно, это приводит к снижению энергоснабжения головы, и в частности головного мозга. Весьма вероятно, что это обстоятельство обуславливает уменьшение продуктивности психической деятельности у испытуемых при чрезмерном нервно-психическом напряжении (см. анализ результатов в гл. II).

Определенный интерес представляют изменения температурного градиента по возрастно-половым подгруппам. Из табл. 22 видно, что при I степени напряжения разница в температурном градиенте у мужчин в младшей подгруппе менее ярко выражена, чем в целом по группе испытуемых, в то время как в старшей возрастной подгруппе эта разница значительно больше. Иными словами, половые различия в характере распределения энергообменных процессов с увеличением возраста повышаются и параллельно абсолютные показатели температурного градиента и у мужчин, и у женщин с возрастом уменьшаются. Наиболее отчетливо это снижение в мужской подгруппе. Таким образом, по мере увеличения возраста в рамках исследованного диапазона (от 17 до 25 лет) повышается тенденция к «изотермии», особенно у мужчин.

При нервно-психическом напряжении II степени по сравнению с I его степенью половые различия в температурном градиенте увеличиваются за счет значительно большего повышения его у женщин младшей возрастной подгруппы. Можно утверждать, что при умеренном напряжении энергорегуляторная система оказывает интенсивнее выраженное активизирующее влияние на энергообмен у женщин, чем у мужчин.

При нервно-психическом напряжении III степени наблюдается существенное снижение температурного градиента в обеих возрастных подгруппах. Особенно велико оно в старшей подгруппе. В связи с этим можно сказать, что чрезмерное напряжение сопровождается такими изменениями в деятельности

энергоснабжения, при которых у испытуемых старшей подгруппы тенденция к «изотермии» выражается отчетливее, чем у более молодых испытуемых. Как упоминалось ранее, «изотермия» же предусматривает преимущественной активизации энергообмена в проксимальных областях тела, т. е. в области головы. В старшей возрастной подгруппе половые различия выражены нагляднее, чем в молодой подгруппе. Мужчины при этом опять остаются более «изотермальными» по сравнению с женщинами.

При общей оценке приведенных результатов напрашивается предположение о том, что энергорегуляторная система у женщин совершеннее, чем у мужчин, во-первых, в силу своей ярче выраженной реактивности и, кроме того, благодаря более адекватному по отношению к стрессовой ситуации влиянию на характер энергообмена проксимальных и дистальных областей тела. Даже при чрезмерном нервно-психическом напряжении у женщин тенденция к «изотермии» остается значительно менее четкой, чем у мужчин.

С точки зрения выяснения роли межполушарных взаимодействий и их влияния на терморегуляцию при различных степенях нервно-психического напряжения несомненный интерес представляет оценка билатеральной асимметрии в показателях температуры у испытуемых. Соответствующие коэффициенты приведены в табл. 23, из которой следует, что величины коэффициентов билатеральной асимметрии температуры как ладоней, так и особенно висков довольно малы. Возможно, если иметь в виду асимметрию температуры висков, что такая малая разница объясняется их небольшой удаленностью друг от друга. По-видимому, факт удаленности друг от друга лежит и в основе значительно сильнее выраженной разницы в температуре правой и левой ладоней. Однако, несмотря на сравнительно малые величины коэффициентов асимметрии температуры, их все же надлежит принимать во внимание, потому что указанные различия собраны на большом статистическом материале (свыше 500 студентов) и обнаружили весьма устойчивое постоянство у подавляющего большинства испытуемых. Оценка коэффициентов асимметрии температуры на висках и на ладонях может дать представление об энергорегуляторных влияниях со стороны как горизонтального, так и главным образом вертикального контуров терморегуляции.

Как видно из табл. 23, коэффициент билатеральной асимметрии температуры правого и левого висков у мужчин в состоянии покоя (I степень напряжения) значительно ниже соответствующего коэффициента на ладонях. При напряжении II степени коэффициент асимметрии на висках не изменяется по сравнению с I степенью, а на ладонях увеличивается. Это свидетельствует о том, что при умеренном напряжении уменьшается разница в температуре правой и левой половин тела, т. е.

обнаруживается тенденция к гомолатерализации температуры на периферии. Данный феномен происходит за счет более выраженного снижения температуры правой ладони. Можно предположить, что роль доминантного (левого) полушария в регуляции теплопродукции при умеренной степени напряжения изменяется, и это изменение обеспечивает в первую очередь регуляторные воздействия на проксимальные области тела, в частности на голову, и потому сопровождается повышением активности функций головного мозга (см. гл. II).

Таблица 23

Коэффициент асимметрии (КА) температуры висков и ладоней у студентов при трех степенях НПН

Подгруппа	Точка определения КА	НПН-I	НПН-II	НПН-III
Мужчины	Виски	+0,1	+0,1	+0,3
	Ладони	+0,8	+0,6	+1,3
Женщины	Виски	-0,1	-0,1	-0,4
	Ладони	-0,3	-0,1	0

При напряжении III степени коэффициент асимметрии на висках у мужчин значительно возрастает. При этом увеличивается теплопродукция в области правой половины головы и правой половины тела в целом. Можно сказать, что при чрезмерном напряжении наблюдается существенное повышение роли доминантного полушария, регулирующего температуру правой половины тела. Кроме того, показатели коэффициентов билатеральной асимметрии отражают возрастание роли не только горизонтального, но и главным образом вертикального контуров терморегуляции. При умеренной же степени напряжения активным был лишь вертикальный контур терморегуляции.

У женщин коэффициенты билатеральной асимметрии температуры имеют отрицательный знак, что свидетельствует о более высоком уровне теплопродукции в левой половине тела и, следовательно, менее активном состоянии доминантного полушария. Коэффициенты асимметрии температуры на висках у женщин при I и II степенях нервно-психического напряжения одинаковы, и это свидетельствует об отсутствии сдвигов при умеренном напряжении в соотношении активности теплорегуляторных влияний доминантного и субдоминантного полушарий головного мозга. Иными словами, при II степени напряжения характер деятельности горизонтального контура терморегуляции у женщин остается практически таким же, как в состоянии покоя, или при слабой степени напряжения. Показатель коэффициента билатеральной асимметрии на ладонях при II степени напряжения снижается. Это означает, что

уменьшается теплопродукция главным образом в левой половине тела, в его дистальных областях. Следовательно, можно утверждать, что вертикальный контур терморегуляции у женщин при умеренной степени нервно-психического напряжения остается более активным, чем горизонтальный.

При III степени напряжения коэффициент билатеральной асимметрии температуры на висках у женщин существенно возрастает по абсолютной величине, что свидетельствует об активизации горизонтального контура терморегуляции. Коэффициент же асимметрии на ладонях при чрезмерном напряжении полностью исчезает.

Таким образом, при напряжении у мужчин более активным оказывается вертикальный контур терморегуляции, а у женщин — горизонтальный, что особенно заметно при III степени нервно-психического напряжения. В связи с этим можно предположить, что состояние нервно-психического напряжения сопровождается определенными изменениями в активности терморегуляторных воздействий со стороны как горизонтального, так и вертикального контуров регуляции, но у мужчин и женщин эти изменения протекают по-разному. Если у мужчин при чрезмерном напряжении обеспечивается более интенсивная латерализация температуры в периферических областях тела и меньшая в проксимальных, то у женщин, напротив, при напряжении III степени более латерализованной оказывается температура проксимальных областей тела.

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

### § 1. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Клинические и экспериментальные данные свидетельствуют о высокой сложности структуры нервно-психического напряжения [14, 18, 19, 21, 125]. Многообразие субъективных и объективных характеристик нервно-психического напряжения обуславливает наличие разных степеней выраженности, различных вариантов течения и полиморфизм симптоматики этого состояния [140]. Результаты проведенных исследований позволили выделить три степени выраженности состояния нервно-психического напряжения.

Первая степень напряжения может быть названа напряжением лишь условно, так как, в сущности, при этом признаков напряжения либо не наблюдается совсем, либо их проявления настолько незначительны, что испытуемые не склонны считать свое состояние нервно-психическим напряжением. По сути дела, это состояние покоя, своеобразной невключенности субъекта в деятельность для достижения цели. При таком положении отсутствуют не только мотивы для достижения цели, но и мотивы к деятельности. Испытуемые не ощущают каких-либо явлений соматического или психического дискомфорта или, напротив, комфорта и не расценивают ситуацию, в которой они оказались, как экстремальную. В связи с подобным отношением к обстоятельствам, к условиям деятельности, к задачам, которые должны решать испытуемые, они не обнаруживают заметных признаков реагирования на ситуацию и поэтому при объективных исследованиях и субъективных отчетах о своем состоянии и ощущениях у них не выявляется существенных изменений, дающих право расценивать их состояние как состояние напряжения. В результате при исследовании испытуемых характеристики их состояния не отличаются от обычных, повседневных характеристик как соматических систем, так и психической сферы.

Наиболее показательными и свойственными именно состоянию нервно-психического напряжения являются II и в мень-

шей степени III степени его, т. е. умеренно выраженное и чрезмерное нервно-психическое напряжение.

Самыми общими характеристиками II степени нервно-психического напряжения выступают мобилизация психической деятельности, повышение активности соматического функционирования и чувство общего подъема морально-психических, душевных и физических сил. Если при этом и наблюдаются отдельные неприятные ощущения со стороны соматических органов и систем, то они как бы маскируются, заслоняются общей позитивной окраской, положительным эмоциональным фоном, приподнятым настроением, активным стремлением преодолеть трудности и добиться высоких результатов при достижении цели. Таким образом, при умеренно выраженном нервно-психическом напряжении не только отчетливо проявляются мотивация к достижению цели, стремление к энергичным действиям, но и испытывается удовлетворение от самой деятельности. Иными словами, в данном случае имеет место благоприятное сочетание или полное слияние мотива деятельности и мотива цели. У испытуемых не возникает противоречия между отношением к желаемой цели и отношением к нередко нелегкому труду на пути к ее достижению [123, 124, 125, 126] и поэтому эффективность и продуктивность их деятельности оказываются высокими.

Экспериментально-психологические исследования умеренно выраженного нервно-психического напряжения обнаружили существенные позитивные сдвиги в психической деятельности. При напряжении этой степени возрастает эффективность основных свойств внимания, увеличивается его объем, внимание становится более устойчивым, усиливается способность к концентрации на выполняемом задании, снижается отвлекаемость. Повышение продуктивности функции внимания при II степени нервно-психического напряжения связано еще и с некоторым уменьшением переключаемости внимания, что обеспечивает сосредоточенность индивида на решении главных задач, стоящих перед ним в данной экстремальной ситуации.

При умеренно выраженном нервно-психическом напряжении изменяется функция памяти, хотя модификация мнемической функции при напряжении не имеет столь отчетливого и целостного положительного характера, как функции внимания. Исследования показали, что если объем кратковременного запоминания при II степени нервно-психического напряжения увеличивается, то способность индивида к долговременному вербальному сохранению либо практически остается прежней, либо обнаруживает тенденцию к снижению, больше проявляющуюся в старшем возрасте. Таким образом, уже при анализе изменений attentionальной и мнемической функций при II степени НПН становится очевидной не только неоднородная интенсивность внутрифункциональных сдвигов, но и различная

направленность как внутрифункциональных, так и межфункциональных связей. Аналогичные данные содержатся и в литературе, посвященной изучению влияния эмоциональных факторов на память [167, 168, 169].

Заметные сдвиги при умеренно выраженном нервно-психическом напряжении происходят также в логическом мышлении. Если при отсутствии напряжения около двух третей испытуемых успешно решают упрощенный вариант предложенной им задачи и лишь одна треть оказывается способной справиться со сложным вариантом, то при II степени НПН сложный вариант задачи могут решить уже более половины испытуемых. Следовательно, при напряжении этой степени увеличивается продуктивность логического мышления.

Естественно полагать, что повышение продуктивности логического мышления как одной из самых важных психических функций надлежит связывать с активизацией других, рассмотренных выше, психических процессов. Можно сказать, что при напряжении II степени, о чем свидетельствуют результаты факторного и корреляционного анализа, наблюдается повышение эффективности когнитивной деятельности в целом, несмотря на неодинаковость межфункциональных характеристик отдельных видов когнитивных процессов. В ряде работ имеются указания, которые не противоречат этим данным [60, 79, 114, 123, 125, 156, 205].

При умеренном нервно-психическом напряжении существенно изменяются по сравнению с состоянием покоя характеристики психомоторной сферы человека. В период подготовки или ожидания деятельности в экстремальных условиях, если развивается напряжение II степени, значительно снижаются как амплитудные, так и частотные характеристики тремора. Эти сдвиги не только наглядно представлены в экспериментальных тремографических данных, но и нашли свое отражение в субъективных отчетах испытуемых. Нервно-психическое напряжение II степени сопровождается повышением продуктивности, увеличением точности движений, уменьшением количества ошибок.

Аналогичные по направленности сдвиги наблюдаются и при исследовании более высокого уровня психомоторной сферы. Так, динамический тремор, являющийся показателем координации движений, при умеренном нервно-психическом напряжении обнаруживает улучшение своих характеристик. Эффективность функции самого высокого уровня регуляции психомоторной деятельности — волевого усилия — при напряжении II степени также возрастает. Можно сказать, что в более продуктивной волевой организации деятельности психомоторной сферы при этой степени нервно-психического напряжения с особой яркостью проявляются способности индивида к мобилизации в условиях сложной ситуации.

Таким образом, умеренная степень нервно-психического напряжения характеризуется практически всеобъемлющим повышением качества и эффективности психической деятельности и представляет такую форму психического состояния индивида, при которой со всей полнотой раскрываются способности человека к достижению цели, к выполнению той или иной работы.

Параллельно с модификациями в психической деятельности и в психомоторике при II степени НПН наблюдаются изменения в динамических характеристиках нервной системы. В целом данные изменения можно квалифицировать как повышение уровня ее активированности. Об этом говорят сдвиг времени ориентировочной реакции в сторону ее укорочения, повышение амплитуды кожно-гальванической реакции, служащей показателем мощности нервного импульса, увеличение времени первого колебания КГР и количества колебаний в единицу времени в последующем периоде КГР.

Важным критерием в оценке функционального состояния головного мозга при нервно-психическом напряжении является характер его биоэлектрической активности. Умеренно выраженное напряжение сопровождают отчетливые сдвиги ритмики электроэнцефалограммы в сторону более высокочастотных колебаний, значительное снижение показателя альфа-индекса, сдвиг латентного периода появления альфа-ритма при закрытии глаз в направлении его увеличения и, напротив, укорочение времени восстановления более частых ритмов при открывании глаз, а также признаки возрастания активированности нервных клеток головного мозга, выявленные в ходе психофармакологического эксперимента. Таким образом, исследование нейродинамических характеристик при нервно-психическом напряжении II степени показало, что в его структуру включены как нейроморфологические субстраты коры головного мозга, так и глубокие подкорковые образования, функциональная деятельность которых при напряжении этой степени изменяется в сторону существенного повышения их активности.

В структуру нервно-психического напряжения органически входят компоненты, связанные с особенностями деятельности сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей энергетику напряжения. При умеренном напряжении увеличивается минутный объем сердца, отражающий мощность работы сердечной мышцы и уровень активированности симпатического отдела вегетативной нервной системы. Нервно-психическое напряжение II степени отличает возрастание частоты сердечных сокращений, повышение тонуса периферических сосудов, что находит свое выражение в подъеме цифр артериального кровяного давления, причем увеличивается не только систолическое, но и диастолическое артериальное давление. Последнее обстоятельство свидетельствует о том, что при напряжении ослабевает то-

нус вазодилататоров, т. е. тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. В то же время изменения пульсового давления не являются столь характерными и не могут быть отнесены к какому-либо отчетливому типу. По-видимому, величина пульсового давления представляет собой весьма сложный феномен, зависящий от взаимодействия между эрготропными влияниями симпатикуса на сердце и прессорными влияниями на сосуды, с одной стороны, и вазодилаторными влияниями парасимпатикуса — с другой. Во всяком случае, этот слабо изученный вопрос требует специального внимания, тем более что феномену пульсового давления придавали существенное значение такие опытные клиницисты, как Г. Ф. Ланг и А. Л. Мясников [92, 122], подчеркивавшие, что чрезмерное повышение, а также и снижение величины пульсового давления служат неблагоприятными симптомами в течении сосудистых заболеваний и прежде всего гипертонической болезни.

Другим весьма важным показателем энергетических сдвигов, входящих в структурно-функциональный комплекс нервно-психического напряжения, являются изменения в терморегуляции организма. При умеренно выраженном напряжении осуществляется перераспределение теплопродукции в различных регионах человеческого тела. Наиболее примечательное обстоятельство при этом заключается в том, что изменения носят не однонаправленный характер. Температура тела, отражающая тепловой баланс в различных участках тела, при II степени напряжения отличается тем, что по сравнению с состоянием «покоя» проксимальные отделы тела, и в частности область головы, становятся значительно теплее, чем дистальные. Если температура кожи лба и висков при напряжении повышается, то температура ладоней либо снижается, либо остается неизменной, либо поднимается, но намного слабее, чем температура лба и висков. Во всех перечисленных случаях наблюдается рост температурного градиента, что свидетельствует о таком перераспределении теплопродукции в организме, при котором «приоритет» в теплоснабжении принадлежит проксимальным регионам тела. Измерение температуры тела в симметричных его точках и изменение температуры при напряжении дают некоторые основания судить об участии в терморегуляции не только вертикального, но и горизонтального контуров энергорегуляции.

Следовательно, при нервно-психическом напряжении II степени наблюдается целый комплекс энергетических сдвигов, которые, в сущности, направлены на повышение энергообеспеченности организма, т. е. на создание более мощной и более надежной энергетической базы для обеспечения благоприятных условий деятельности организма в экстремальной ситуации.

Структурные особенности умеренно выраженного нервно-

психического напряжения имеют определенные отличия, связанные с половыми, возрастными и даже профессиональными характеристиками испытуемых.

Среди испытуемых II степень нервно-психического напряжения немного чаще встречается в мужской подгруппе. Однако этот факт статистически недостоверен и позволяет говорить лишь о некоей тенденции к преобладанию у мужчин умеренно выраженного напряжения. Более существенные различия по половой принадлежности отмечены в отдельных структурно-феноменологических особенностях напряжения II степени.

Так, факторный анализ показал, например, что для женской подгруппы испытуемых более характерен комплекс сдвигов в эмоциональной сфере и в психомоторике. Поэтому симптоматология умеренно выраженного напряжения у женщин сложилась из таких факторов, как «когнитивно-эмоциональный», «психомоторно-соматический» и «сомато-психический» (порядок перечисления по убыванию факторных весов). У мужчин же порядок расположения и сами факторы выглядят иначе: «когнитивный», «соматико-симпатический» и «общеоценочный». Анализ анамнестических данных обнаружил, что «прошлый опыт», т. е. накопление впечатлений о пребывании в экстремальных ситуациях, у женщин больше связан с ситуациями, расцениваемыми как экстремальные главным образом субъективно, в то время как у мужчин этот опыт чаще основан на действительно объективных экстремальных ситуациях.

Каких-либо других существенных различий в феноменологической структуре напряжения II степени между мужской и женской подгруппами обнаружено не было, за исключением ярче выраженной тенденции к повышению устойчивости внимания у мужчин и увеличению объема внимания у женщин. Иными словами, характеристики когнитивной деятельности при умеренном нервно-психическом напряжении у мужчин и женщины изменяются практически однонаправленно.

Изменения в психомоторике при НПН II степени у мужчин и у женщин сильнее обусловлены половыми различиями. Так, например, повышение продуктивности установочного тремора у женщин более выражено, чем у мужчин. В то же время у женщин оказался ниже индекс реактивности психомоторной сферы, что особенно отчетливо выявилось в характеристиках изменения динамического тремора. При умеренном напряжении продуктивность динамического тремора, т. е. координированность движений, у женщин была выше, чем у мужчин. У женщин же обнаружены более высокие показатели возрастной изменчивости и более низкие по сравнению с мужчинами показатели коэффициентов асимметрии.

Показатели волевого усилия у женщин в целом меньше, чем у мужчин, однако более низкие характеристики реактивности волевой сферы, высокие значения возрастной изменчивости и

билатеральной асимметрии свидетельствуют о том, что в регуляции волевого компонента деятельности при II степени напряжения самые высокие уровни нервно-психической организации у женщин принимают несколько не меньшее участие, чем у мужчин.

Половых различий в характеристиках ориентировочной реакции и в особенностях электрической активности мозга у мужчин и женщин при умеренно выраженном нервно-психическом напряжении выявлено не было. Энергетические характеристики у женщин отличались меньшим увеличением минутного объема сердца, меньшим повышением артериального кровяного давления при несколько большем подъеме диастолического давления и противоположным по сравнению с мужчинами направлению изменений в пульсовом давлении — снижением у женщин при некотором повышении у мужчин. Предположение о том, что у женщин гемодинамические характеристики нервно-психического напряжения II степени свидетельствуют о более умеренной активизации симпатических влияний, чем у мужчин, подтверждается и оценкой изменений в терморегуляции. Довольно высокая величина температурного градиента у женщин при II степени напряжения указывает на то, что у них имеет место более активное влияние на терморегуляцию парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, т. е. на энергорегуляцию у женщин при умеренном напряжении активнее, чем у мужчин, воздействуют эрготрофные парасимпатические эффекты.

Рассмотрим теперь, насколько позволяют полученные материалы, некоторые возрастные и профессионально-трудовые различия в характеристиках нервно-психического напряжения и дадим оценку испытуемым этой категории.

По возрастному критерию испытуемые разделялись на несколько подгрупп. Группа студентов была разбита на две подгруппы: одну из них (возраст от 17 до 19 лет) составили главным образом студенты первого и второго курсов университетов, в другую (23—25 лет) вошли студенты старших курсов. Возраст сотрудников КБ и ИТР имел диапазон от 20 до 35—40 лет. Группа больных неврозами была подобрана с таким учетом, чтобы как можно меньше отличаться по возрастному критерию от группы студентов. Группа стоматологических пациентов объединяла лиц с широким возрастным диапазоном — от 18 до 50 лет. Группа преподавателей также была разделена на две подгруппы: младшие преподаватели, не имеющие большого опыта работы (25—35 лет), и старшие преподаватели, с большим стажем профессиональной деятельности (45—55 лет).

Основные сравнительно-возрастные данные были получены при анализе характеристик умеренно выраженного нервно-психического напряжения в группе студентов. При этом следует сказать, что степень выраженности нервно-психического напряжения у студентов обнаружила тенденцию к снижению по мере

увеличения возраста испытуемых. Так, среди лиц с I степенью напряжения оказалось большинство студентов старших курсов и опытных преподавателей, а среди лиц, имеющих III степень напряжения, — больные неврозами, стоматологические пациенты и значительное число студентов младших курсов. Умеренная степень напряжения выявилась главным образом у сотрудников КБ и ИТР, а также у студентов старших курсов, молодых преподавателей и у нескольких человек из подгруппы старших преподавателей. Из приведенного распределения видно, что более старший возраст и профессиональный опыт способствуют снижению степени выраженности нервно-психического напряжения.

В феноменологических проявлениях нервно-психического напряжения II степени среди лиц более молодого возраста преобладают признаки активизации прежде всего психической деятельности, а сдвиги в сомато-вегетативной сфере отступают на второй план, как бы маскируются активностью психической деятельности. У лиц более старшего возраста при напряжении этой степени наряду с признаками активизации психической деятельности довольно ощутимо обнаруживаются сдвиги и в функционировании соматических систем. Это проявляется в том, что у испытуемых старшей возрастной подгруппы сравнительно часто аргументами наличия нервно-психического напряжения служат изменения со стороны соматических органов и систем.

Тем не менее, и по характеристикам психической деятельности имеются некоторые различия в возрастных подгруппах. Так, у старших преподавателей и студентов оказались несколько обширнее объем внимания, более высокие показатели его устойчивости, способности к концентрации, немного ниже показатели переключения внимания. Различий в возрастных подгруппах по качеству кратковременной памяти обнаружено не было, а долговременное вербальное сохранение несколько выше у представителей старшей возрастной подгруппы. Различий в способностях решения логических задач не выявлено.

По материалам исследования тремора и координации движений у студентов можно сказать, что у представителей старшей возрастной подгруппы показатели продуктивности тремора и координации движений выше, чем у более молодых студентов. Такая же тенденция сохраняется и в оценке сдвигов волевого усилия при умеренно выраженном нервно-психическом напряжении.

В нейродинамических характеристиках напряжения II степени возрастных различий на статистически достоверном уровне получено не было, но среди старшей возрастной подгруппы количество лиц со сравнительно высоким альфа-индексом и меньшими величинами коэффициента  $K$  было больше количества лиц, имеющих аналогичные характеристики, в подгруппе молодых испытуемых.

Существенных различий гемодинамических показателей в

подгруппах студентов младшего и старшего возраста не обнаружено, но у преподавателей, особенно старшей возрастной подгруппы, эти характеристики были менее благополучными (меньший минутный объем сердца, меньшая величина систолического показателя, склонность к более высоким цифрам артериального кровяного давления, тенденция к снижению пульсового давления).

К оценке влияния профессионального фактора на структурные особенности нервно-психического напряжения II степени следует подходить с учетом специфики трудовой деятельности испытуемых, в данном случае — учебной, педагогической, организационно-административной, управленческой, проектной. Предположение о том, что профессиональная адаптация у обследованных контингентов лиц будет положительно влиять на такие характеристики, как внимание, память, способность к решению логических задач, в основном подтвердилось. Эти характеристики у лиц, имеющих солидный профессиональный опыт, в условиях умеренно выраженного нервно-психического напряжения оказались более продуктивными. Другие характеристики — психомоторика, нейродинамика, энергоснабжения — не обнаружили воздействия профессионального фактора на структурные особенности напряжения.

При рассмотрении структурно-функциональных особенностей чрезмерно выраженного нервно-психического напряжения (напряжения III степени) обращает на себя внимание то, что для него типичны дезорганизация психической деятельности, существенные отклонения в психомоторике, глубокие сдвиги в нейродинамических характеристиках, серьезные отклонения в ряде энергетических показателей и ярко проявленное чувство общего физического и психического дискомфорта. Несмотря на то, что субъективные ощущения при этой степени напряжения весьма полиморфны и принимают характер жалоб, на первый план все же выступают жалобы на нарушение деятельности соматических органов. Психические нарушения, также имеющие место, остаются как бы на втором плане, маскируются соматическими жалобами. Наиболее частыми жалобами при этом являются жалобы на нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и выделительной системы и лишь затем идут жалобы на нарушения в психомоторике и на снижение способностей к продуктивной умственной деятельности. Чувство физического дискомфорта у испытуемых, переживающих напряжение III степени, сопровождается отрицательным эмоциональным фоном, падением настроения, ощущениями тревоги, беспокойства, острым ожиданием неудачи, провала и других неприятных последствий сложившейся экстремальной ситуации.

Нервно-психическое напряжение III степени наблюдалось практически у всех больных неврозами, у значительного числа стоматологических пациентов, у приблизительно четвертой части

студентов младших курсов; намного реже оно встречалось у преподавателей старшей возрастной подгруппы, сотрудников КБ и ИТР и у студентов старших курсов. И хотя испытуемые с напряжением III степени старались подчеркнуть, что у них имеются прежде всего соматические нарушения, статистические характеристики результатов их обследования указывают на то, что наиболее выраженные сдвиги у них наблюдаются со стороны психической деятельности. К этим нарушениям относятся ухудшение внимания, снижение памяти, умственной работоспособности, сообразительности, помехоустойчивости, настроения, эмоциональной устойчивости, координации движений, неверие в возможность собственными силами преодолеть затруднения и отсюда неверие в успех и т. д.

В симптоматологии чрезмерно выраженного нервно-психического напряжения отмечены заметные различия между мужчинами и женщинами. Факторный анализ жалоб у мужчин показал, что ведущий симптомокомплекс у них составляют нарушения соматических функций, а затем идут нарушения со стороны психической деятельности. У женщин же, напротив, ведущее место в жалобах занимают нарушения психической деятельности и прежде всего эмоциональные расстройства, а соматические изменения стоят на втором плане. Поэтому первым фактором у мужчин оказался фактор «соматический», вторым — «когнитивный» и третьим — «общеоценочный». У женщин первым фактором явился «когнитивный», вторым — «сомато-психический» и третьим — «общеоценочный».

Результаты объективного исследования при III степени напряжения обнаружили учащение пульса до 100 и более ударов в минуту, подъем артериального кровяного давления (в редких случаях — его падение), учащение дыхательных движений, сопровождающееся чувством недостаточности вдоха, метеоризм, сухость во рту, обильную потливость, значительное повышение тонуса мышц, тремора, нарушение точности при выполнении координационных проб, функциональные нарушения речи, суетливость в поведении, излишнюю жестикуляцию (в ряде случаев, напротив, склонность застыть в неподвижной позе) и некоторые другие менее часто встречающиеся симптомы.

Объективное исследование нервно-психического напряжения III степени выявило отчетливые признаки нарушений в психической сфере. Особенно значительными оказались снижение объема внимания, его устойчивости и способности к концентрации, изменения переключения внимания. В характеристике способности внимания к переключению отмечены различные варианты изменений. Так, у здоровых лиц происходит снижение способности к переключению внимания. У больных же, например, неврастенией способность внимания к переключению, напротив, увеличивается, а у больных истерическим неврозом и неврозом навязчивых состояний этот показатель уменьшается намного



сильнее, чем у здоровых лиц. При напряжении III степени существенно снижаются продуктивность кратковременной памяти и способность к долговременному вербальному сохранению. Были обнаружены ярко выраженные негативные сдвиги и в такой характеристике оперативного мышления, как способность к решению логических задач. Наиболее заметными эти сдвиги были у больных неврозами, в симптоматологии у которых отмечались тревожно-депрессивные черты.

Отчетливые признаки дезорганизации психомоторной деятельности при чрезмерно выраженном нервно-психическом напряжении заключались в увеличении установочного тремора, снижении его продуктивности. Особенно показательны нарушения тремора у больных неврозами с состояниями тревоги и страха, в частности у больных истерией (провалы, выбросы в тремограмме). У больных с астенической симптоматикой и у преподавателей старшей возрастной подгруппы наблюдались участки стереотипии на тремограмме. Существенное снижение продуктивности динамического тремора свидетельствует о том, что при напряжении III степени страдает координаторная деятельность; наиболее заметно это у больных истерией.

Показатели волевого усилия при чрезмерном напряжении были значительно снижены, причем глубина снижения была тем ярче проявлена, чем более глубокими были клинические признаки напряжения. Так, у больных неврозами с напряжением III степени волевого усилия снижено интенсивнее, чем у студентов. Самый глубокий дефект волевых качеств был обнаружен у больных с вялотекущей формой шизофрении.

Нейродинамические характеристики при чрезмерном напряжении также имеют свои особенности, заключающиеся в существенном укорочении латентного периода ориентировочной реакции, увеличении амплитуды колебания и количества колебаний в течение первых трех минут на КГР. Наиболее короткий латентный период наблюдался у больных неврозом навязчивых состояний. При напряжении III степени отмечено преобладание высокочастотной ритмики на электроэнцефалограмме, особенно у больных неврозом навязчивых состояний, у которых полностью отсутствовал альфа-ритм, а показатель коэффициента  $K$  значительно сдвигался в сторону увеличения.

Специфические особенности чрезмерно выраженного нервно-психического напряжения в энергетических характеристиках проявлялись в том, что минутный объем сердца у здоровых испытуемых увеличивался на 10—15% по сравнению с лицами, переживающими напряжение II степени, отмечались значительное повышение артериального кровяного давления, снижение пульсового давления, подъем систолического показателя (особенно у преподавателей старшей возрастной подгруппы).

Терморегуляционные характеристики состояли в преимущественном снижении температурного градиента, достигавшего ве-

личии, близких к нормальным. Однако это явление нельзя расценивать как нормализацию терморегуляции. При «изотермии» покоя коэффициенты асимметрии низки, в то время как «изотермия» чрезмерного напряжения протекает на фоне значительного увеличения коэффициентов асимметрии. Негативный характер такой «асимметричной изотермии» очевиден и заключается в нарушении гомолатеральности энергоснабжения проксимальных отделов тела, т. е. позволяет предположить, что энергоснабжение правого и левого полушарий головного мозга перестает быть равноценным.

При напряжении III степени выявляются определенные половые различия структурно-динамических характеристик этого состояния. У женщин заметнее уменьшаются объем внимания, его устойчивость, а способность к переключению остается выше, чем у мужчин. Остальные характеристики познавательных процессов различий не обнаружили.

Существенные различия между мужчинами и женщинами, испытывающими чрезмерное нервно-психическое напряжение, наблюдались в психомоторике. Так, у женщин продуктивность установочного тремора была сильнее выражена, чем у мужчин, и значительно больше возрастали индексы билатеральной асимметрии тремора. Характеристики динамического тремора при напряжении III степени у женщин сохранялись лучше, чем у мужчин, а критерии волевого усилия оказались примерно равными.

Нейродинамические характеристики напряжения III степени не обнаружили половых различий. Сдвиги в энергетических показателях при чрезмерном напряжении у женщин были более умеренными по сравнению с мужчинами. Так, у женщин слабее увеличился минутный объем сердца, меньше возрос систолический показатель, более умеренно повысилось артериальное кровяное давление.

Экспериментальные исследования познавательной деятельности при чрезмерном напряжении выявили, что у преподавателей, имеющих большой профессиональный опыт, сохраннее оказался объем внимания, его устойчивость, способность к концентрации и в то же время значительно сильнее снизились показатели переключаемости внимания по сравнению с подгруппой неопытных преподавателей. Последний показатель мы склонны связывать с разницей в возрасте. Характеристики кратковременной памяти у преподавателей в целом обнаружили большую продуктивность, чем у студентов, а способность к долговременному вербальному сохранению — большую устойчивость. В остальных характеристиках нервно-психического напряжения III степени профессиональных различий установлено не было, правда, некоторые нейродинамические характеристики у старших студентов оказались несколько сдвинутыми в сторону меньшей

интенсивности возбуждательного процесса по сравнению с такими у студентов младшей возрастной подгруппы.

Более существенные возрастные различия были получены в особенностях энергетических показателей при чрезмерно выраженном нервно-психическом напряжении. В старших возрастных подгруппах значительно меньшие масштабы учащения пульса сопровождалось заметным повышением величины систолического показателя, в то время как минутный объем сердца обнаруживал тенденцию к снижению. Артериальное кровяное давление у старших по возрасту испытуемых поднялось на большую величину, чем у молодых испытуемых. В возрастных различиях терморегуляции обращает на себя внимание тот факт, что у старших студентов более умеренным оказалось повышение температуры дистальных областей тела. Это свидетельствует о тенденции к снижению температурного градиента и повышению склонности к «изотермии» по мере увеличения возраста испытуемых.

В целом структуру системы, составляющей феномен нервно-психического напряжения, на основании обобщения полученных данных можно представить следующим образом.

В условиях воздействия экстремальной ситуации у индивида активизируются два главных блока адаптационной системы: информационный и энергетический. В первый блок входят комплексы морфофункциональных образований сенсорно-перцептивного звена, прецентральной коры и палеокортекса, которые ответственны за аналитико-синтезирующую деятельность и общую регуляцию адаптационного процесса. Во второй блок входят морфофункциональные образования вертикального контура регулирования — ретикулярная формация, гипоталамус и центральные отделы вегетативной нервной системы, а также экпрессивно-моторная подсистема. Ведущая роль в организации процесса адаптации принадлежит информационному блоку. Эффективность и надежность деятельности при нервно-психическом напряжении определяются не каким-либо одним фактором, а их соотношением, имеющим индивидуальный характер в каждом случае. Подвижность границ нормального диапазона нервно-психического напряжения допускает не только возможность, но и необходимость применения системы мероприятий, направленных на расширение границ этого диапазона.

## § 2. О МЕХАНИЗМАХ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Концепция, развиваемая школой П. К. Анохина [14, 17], рассматривает биологический организм не как простую совокупность взаимодействующих элементов, а как систему, формируемую одним генеральным фактором, упорядочивающим функционирование отдельных подсистем, входящих в ее структуру, определяющим очередность их включения в работу и интенсивность

их деятельности. Система работает с учетом принципа обратной связи. Системообразующим фактором в деятельности системы является полезный результат, направленный на более полноценное приспособление организма к конкретной ситуации [17, 158, 180].

В нашем исследовании такой ситуацией в одном случае выступала ситуация экзамена (студенты), в другой — необходимость выполнения срочных и ответственных заказов в сжатые сроки (сотрудники КБ и ИТР), в третьем — ожидание болезненной процедуры (стоматологические пациенты), в четвертом — переживание психотравмирующей ситуации и в том числе стресс-интервью (больные неврозами). В указанных условиях организм может рассматриваться как единая психобиологическая система, основной целью деятельности которой является полноценное приспособление к ситуации и получение желаемого результата: в первом случае — успешная сдача экзамена, во втором — выполнение задания с высокой оценкой заказчика, в третьем — благополучное перенесение болезненной процедуры и отсутствие каких-либо осложнений, в четвертом — достижение невротически сформированных жизненных целей и т. д.

Под системной деятельностью в экстремальной ситуации следует понимать процесс такой перестройки функциональной активности организма, при которой достижение желаемого результата было бы обеспечено как работой организма в целом, так и функциональным состоянием отдельных его подсистем. Структура нервно-психического напряжения, как было видно из предыдущего параграфа, включает в себя совокупность изменений функциональных характеристик, наблюдаемых при напряжении со стороны психической деятельности, психомоторики, нейродинамики и соматических органов. В качестве системообразующего фактора в данном случае, очевидно, должен выступать тот полезный результат перестройки функциональной активности подсистем (в частности, психической, психомоторной, нейродинамической, соматической и др.) и системы в целом, который бы воплощал в себе оптимальный уровень деятельности индивида по достижению желаемой цели в указанных конкретных экстремальных условиях.

Теория функциональной системы не только позволяет дать адекватную оценку феноменологической картине деятельности индивида в экстремальных ситуациях, но и глубже осознать процессуальную сторону работы организма и личности, вычленив пусковые механизмы и роль каждой подсистемы в причинно-следственных отношениях их взаимодействия, т. е. внести определенную ясность в понимание механизмов нервно-психического напряжения в целом.

В процесс формирования феноменологической картины нервно-психического напряжения вовлекаются практически все звенья адаптационной системы организма, функциональная ак-

тивность которых зависит от специфики внешних (ситуационных) и внутренних (индивидуальных) характеристик человека. Симптоматология нервно-психического напряжения определяется как исходным уровнем, так и особенностями включения и деятельности перцептивно-гностической, психомоторной, соматической подсистем. Если соматические сдвиги составляют соматовегетативную симптоматику, нейродинамические особенности обуславливают тип нервных процессов — силу, уравновешенность, пороги возникновения, интенсивностные и временные характеристики синдрома напряжения, то высшие психические функции формируют многообразие субъективных проявлений напряжения. Клиническая картина нервно-психического напряжения во многом зависит от таких качеств субъекта, как уровень развития навыков, степень тренированности, опыт работы в сходных условиях, а также от особенностей социального окружения человека, его отношения к окружающим, психологического климата в коллективе.

Причиной перехода от состояния оперативного покоя к состоянию повышенной активности, субъективно переживаемому как напряжение, является информация об изменении внешних условий, поступающая через анализаторы на перцептивно-гностический уровень нервно-психической организации индивида. Как следует из экспериментальных данных, при напряжении II степени такие гностические функции, как внимание, память и логическое мышление, существенно активизируются и повышают свою продуктивность, обеспечивая не только адекватное отражение ситуации, но и оптимальную эффективность. Надо полагать, что в итоге формируется адекватная оценка ситуации и программируется желаемый результат. Являясь основным системообразующим фактором, этот результат служит пусковым механизмом для включения в деятельность подсистем, обеспечивающих выполнение программы по достижению цели, и переводит функционирование этих подсистем на другой, более высокий уровень активности.

Экспериментальные данные свидетельствуют, что при нервно-психическом напряжении III степени продуктивность перцептивно-гностической деятельности оказывается весьма далекой от оптимума, так как под влиянием недостаточно высоко (для данной конкретной ситуации) развитых качеств индивида происходит не вполне адекватная оценка ситуации, состоящая чаще всего в преуменьшении своих возможностей и преувеличении требований, предъявляемых ситуацией. В этом случае оценка ситуации и, самое главное, последующих событий осуществляется в духе «отрицательного эмоционального предвосхищения», или негативного опережающего отражения, т. е. уже отправные предпосылки формирования ожидаемого полезного результата оказываются не вполне адекватными. В связи с этим основной системообразующий фактор неадекватно информирует

подсистемы, обеспечивающие выполнение программы по достижению цели, которые, в свою очередь, приходят в состояние либо недостаточно организованной, либо дезорганизованной, неупорядоченной деятельности.

Таким образом, можно считать, что пусковым механизмом при возникновении как умеренного, так и чрезмерного нервно-психического напряжения является активизация сенсорно-перцептивной и гностико-рецептивной подсистем, которые формируют интегративно-регуляторный информационный блок, активизирующий исполнительные подсистемы организма. При напряжении II степени информационный блок работает в оптимальном режиме, обеспечивая адекватное отражение действительности (ситуации), а при напряжении III степени в силу изначально, конкретно-исторически заложенной недостаточности этот блок осуществляет искаженное отражение реальной ситуации и составляет неадекватную программу для исполнительных подсистем.

Наряду с сенсорно-перцептивной и гностически-рецептивной подсистемами в процессе формирования нервно-психического напряжения важную роль играет интегративно-регуляторная подсистема, которая включает в себя механизмы не только внешней регуляции, связанной с особенностями ситуации, но и механизмы внутренней регуляции, т. е. саморегуляционный, или волевой, механизм. Если при напряжении II степени этот механизм справляется со своей задачей, т. е. волевые характеристики индивида обеспечивают адекватную меру стремления к достижению цели, то при напряжении III степени волевые качества индивида оказываются недостаточными.

Несомненно, большое значение в формировании клинической картины нервно-психического напряжения имеет деятельность тех функциональных подсистем, которые служат биологической основой этого состояния. Психомоторика человека является той подсистемой, на примере которой можно проследить особенности механизмов напряжения, связанных, с одной стороны, с более низким уровнем регуляции, т. е. с энергетикой организма, и с другой — с самым высоким уровнем нервно-психической организации, т. е. с волевым.

Характеристики установочного тремора показывают, что при умеренном нервно-психическом напряжении организация фоновой мышечной активности повышает свою продуктивность, обеспечивая тем самым более полноценную кинематику на уровне координации движений, вписывающуюся в общую работу по достижению цели в условиях экстремальной ситуации. В то же время дезорганизация установочного тремора при чрезмерном нервно-психическом напряжении сочетается с существенными координаторными дефектами, что значительно снижает эффективность психомоторной деятельности в целом. Грубые нарушения тремора при напряжении III степени указывают на осла-

бление тормозящих центрофугальных влияний с моторных областей коры мозга на нижележащие отделы нейромоторного аппарата, и в частности на ослабление функционирования сервосистем бульбарного колебательного контура.

Особенно симптоматичны нарушения в психомоторной сфере у больных неврозами с состояниями нервно-психического напряжения. Так, тремор у больных истерией свидетельствует о слабости тормозяще-регулирующей роли моторной коры, при неврастении это же явление выражено несколько меньше, но все же характеристики тремора и координации движений далеки от нормативных. При неврозе навязчивых состояний характеристики тремора указывают, напротив, на чрезмерно высокий уровень коркового контроля за психомоторикой. При органических дефектах мозга стереотипия тремограмм подтверждает наличие дефектов в глубоких моторных областях мозга.

Таким образом, психомоторная подсистема организма в условиях напряжения II и III степеней ведет себя по-разному. Если в первом случае происходит повышение эффективности функционирования психомоторики в соответствии с наличием способности организовать мышечную деятельность в обстановке стрессовой ситуации адекватно желаемому результату, то во втором случае как высшие регуляторные уровни психомоторики, так и более древние формирования нейромоторного комплекса оказываются дезорганизованными.

Нейродинамические сдвиги при нервно-психическом напряжении отражают изменения в соотношении основных нервных процессов — возбуждения и торможения. При напряжении II степени наблюдается существенный сдвиг в сторону активизации процесса возбуждения, однако в отличие от динамики возбуждения при напряжении III степени в данном случае этот процесс оказывается адекватным предъявляемым требованиям. Осуществляется укорочение времени сенсорной передачи, укорачивается латентный период перехода клеток коры головного мозга от более пассивного к более активному состоянию, что служит одним из признаков повышения мобилизационной готовности индивида к деятельности в сложных условиях.

При чрезмерном нервно-психическом напряжении у испытуемых, как видно из экспериментов, развиваются фазовые состояния, выражающиеся либо в застойном характере возбудительного процесса, либо в значительном ослаблении возбуждения, что особенно отчетливо проявляется соответственно у больных неврозом навязчивых состояний и истерией.

Давая общую оценку механизмам энергорегуляции при нервно-психическом напряжении, следует сказать, что при этом состоянии осуществляется переход энергоснабжения организма на более высокий по сравнению с состоянием оперативного покоя уровень. Однако при напряжении II степени сдвиги в энергоснабжении носят умеренный характер и по своим основным па-

раметрам (минутный объем сердца, частота пульса, величина артериального кровяного давления, характеристики терморегуляции) не выходят далеко за пределы нормативных данных. Более того, некоторые из энергетических критериев (температурный градиент, направленность изменений температуры тела, величина минутного объема сердца, систолический показатель) изменяются таким образом, чтобы обеспечить оптимальное энергоснабжение организма и наивысшую эффективность его деятельности в сложных условиях. При напряжении III степени в согласованной системе энергорегуляции развиваются признаки дезорганизации ее деятельности. В частности, наряду с, казалось бы, целесообразными признаками (повышение артериального кровяного давления, учащение пульса), выводящими работоспособность организма на более высокий уровень, выявляются такие сдвиги, которые свидетельствуют, напротив, о снижении уровня адаптированности организма, о приближении его к пограничному, сходному с патологическим состоянию (значительное увеличение систолического показателя, снижение температурного градиента).

При нервно-психическом напряжении повышается активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Следует полагать, что источником этого феномена является эрготропная сигнализация, поступающая в сердце по центрофугальным путям из ядерных образований продолговатого мозга, которые, в свою очередь, стимулируются как со стороны системы висцерорецепторов, так и с сенсорно-перцептивного уровня, из анализаторов сенсорных областей головного мозга. Несмотря на то, что энергетика организма при чрезмерном нервно-психическом напряжении, так же как и при умеренном напряжении, переходит на более высокий уровень, качество этого перехода и этого уровня оказывается далеко не столь адекватным экстремальной ситуации, как при напряжении II степени. В частности, увеличение систолического показателя и уменьшение амплитуды артериального давления отражают, что «цена» напряжения при III его степени значительно выше, чем при II степени. Особенно отчетливо это проявляется в старших возрастных подгруппах, где при наличии сравнительно слабых сдвигов в субъективных характеристиках напряжения наблюдаются весьма существенные сдвиги в гемодинамике.

Неблагоприятная динамика энергоснабжения при чрезмерном напряжении выражается в снижении температурного градиента. Казалось бы, приближение величины температурного градиента при III степени напряжения к его величинам, присутствующим состоянию оперативного покоя, следует расценить как момент благоприятный. Однако это предположение неверно. При «изотермии» покоя отмечены достаточно низкие коэффициенты асимметрии теплопродукции в проксимальных и в дистальных областях тела. При «изотермии» же чрезмерного напряжения эти

коэффициенты значительно увеличиваются, что указывает на активизацию горизонтального контура терморегуляции и на ослабление активности вертикального контура. Негативный характер таких сдвигов состоит в том, что при более высоком нервно-психическом напряжении и, следовательно, при необходимости более дифференцированного энергоснабжения проксимальных отделов тела и в первую очередь головы происходит не увеличение температурного градиента, а его снижение. Иными словами, выявляется по крайней мере тенденция к выравниванию энергоснабжения «центра» и «периферии».

Клинические и экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в структуру нервно-психического напряжения как II, так и III степени в качестве обязательных компонентов входят существенные изменения в деятельности нервно-психической сферы, развивающиеся практически на всех уровнях нервно-психической организации человека, начиная от сенсорного и кончая высшими психическими функциями, в том числе и проявлениями *некоторых важнейших сторон личности. При нервно-психическом напряжении II и III степеней не имеется фактически ни одной из подвергнутых исследованию подсистем организма, которые оказались бы не вовлеченными в процесс формирования и развития рассматриваемого состояния. При этом каждая подсистема во время напряжения функционирует не самостоятельно, не изолированно от других подсистем. Все подсистемы организма находятся в постоянном взаимодействии, обеспечивая в целом более или менее высокий уровень активности организма и соответствующий этому уровню характер приспособительной деятельности в условиях экстремальной ситуации.*

Нервно-психическое напряжение, таким образом, является особым, тотальным состоянием целостного организма, развивающимся как общесистемный процесс, подчиненный соответствующим закономерностям функционирования системы. Состояние нервно-психического напряжения в связи с этим следует рассматривать как активное состояние системы адаптации в условиях экстремальной ситуации, включающей в себя те составные элементы, которые в целом формируют определенную структурно-функциональную организацию с иерархическим, однако не только субординационным, но и координационным принципами регуляции.

Механизмы возникновения синдрома нервно-психического напряжения с учетом полученных экспериментальных и клинических данных можно представить в виде следующей схемы.

Информация о ситуации, в условиях которой протекает деятельность человека, поступает через систему анализаторов на уровень сенсорно-перцептивных структур головного мозга и в гностически-рецептивную зону коры головного мозга. Далее информационный поток достигает интегративно-регуляторных областей антецентральной коры, при активном участии которых

формируется предварительная оценка ситуации, включающая прошлый опыт, мотивы, степень трудности задачи и возможные варианты последствий в случае неуспеха или успеха. В итоге афферентного синтеза складывается диспозиция индивида, его отношение к деятельности и цели, программируется ожидаемый результат и определяется первичная стратегия деятельности.

### Схема механизмов нервно-психического напряжения



Информация о диспозиции личности и параметрах запрограммированного результата стимулирует более глубокие структуры мозга — палеокортекс и передние отделы ретикулярной формации — и затем разделяется на два потока. Один из них в форме неспецифической восходящей ретикулярной активирующей стимуляции (НВРАС) возвращается к коре головного мозга, повышает уровень ее активности, сенсibiliзирует централь-

ные нейроморфологические субстраты анализаторов. Другой поток, называемый диффузной проекционной таламической стимуляцией (ДПТС), концентрирует активность той или иной модальности нижележащих звеньев адаптационной системы на уровне продолговатого мозга. Этот поток определяет уровень функциональной активности трех основных соматических модальностей адаптационно-трофической подсистемы. Первая обеспечивает включение в адаптационный процесс центральных и периферических структур вегетативной нервной системы с ее эрго- и трофотропными функциями, вторая активизирует деятельность мотонейронной подсистемы, управляющей экспрессивно-моторными актами, и третья включает в адаптационный процесс эндокринно-гормональную подсистему, приводя в активное состояние гипофиз и надпочечники.

Интероцептивная информация активно работающих внутренних органов формируется в обратный, или центропетальный, поток, который, поднимаясь вверх, проходит зону среднего мозга и достигает неокортекса. Этот поток обеспечивает обратную связь в адаптационной системе, передавая в акцептор действия информацию о параметрах реального результата. Неся в себе дифференцированные импульсы от различных периферических подсистем и органов, интероцептивная информация оказывает специфическое воздействие на определенные области коры головного мозга, стимулируя одни из них и тормозя другие. Эмоциональный компонент нервно-психического напряжения формируется как первичной — корковой, так и вторичной — афферентной стимуляцией лимбико-таламической области.

В итоге создается единая кольцевая система регуляции адаптационным процессом, в которую вовлечены все звенья и уровни деятельности организма. Данная система является открытой, так как информация извне об изменениях ситуации поступает в продолжение всего периода деятельности системы и в соответствии с этим происходит непрерывная коррекция активности ее звеньев. Кольцевой характер системы обеспечивает циркуляцию потоков информации, создает условия для определенной автономизации ее работы и позволяет поддерживать заданный уровень активности системы в течение длительного времени.

Динамичность границ функционирования отдельных звеньев системы обуславливает ее способность работать в различных режимах. В тех случаях, когда требования среды и особенности деятельности не превышают функциональных лимитов системы, т. е. когда ситуация не является экстремальной, энергетический баланс организма не нарушается, не искажается и характер информации, отражающей специфику ситуации. В этих случаях можно говорить об оптимальном режиме деятельности, о нормальном уровне рабочего нервно-психического напряжения, после которого не остается длительных и глубоких

сдвигов в функциях организма. В тех же случаях, когда адаптационная система работает при нарушенных энерго-информационных характеристиках в экстремальных условиях в течение длительного времени, может сформироваться перенапряжение, или напряжение III степени, вслед за которым наступает истощение энергоресурсов организма, развивается декомпенсация и в конечном итоге — сначала пограничное состояние, а затем может возникнуть и серьезная патология.

Уровень нервно-психического напряжения, границы его «нормального» диапазона определяются, таким образом, не только и не столько абсолютной величиной предъявляемых требований, сколько соотношением этих требований с возможностями адаптационной системы, в первую очередь с возможностями ее психических компонентов.

## ПУТИ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

### § 1. ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКИЕ И ПСИХОПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

И. П. Павлов считал гигиену истинной медициной — медициной будущего [154]. Современная советская медицина достигла больших успехов в развитии гигиенического и профилактического направлений. Однако эти успехи еще не свидетельствуют об окончательном решении проблемы.

В настоящее время общепризнано положение о том, что многие соматические заболевания и большинство заболеваний нервно-психической сферы проходят в своем развитии этап выраженных функциональных нервно-психических расстройств, предшествующий возникновению явной клинической картины. Выяснить причины появления, раскрыть сущность доклинических стадий и организовать профилактические мероприятия именно на ранних этапах заболевания — важная задача советской медицины.

Проблема сохранения и укрепления нервно-психического здоровья трудящихся — одна из главных проблем здравоохранения. В этом плане достигнуты значительные результаты, и, тем не менее, в развертывании психогигиенической и психопрофилактической работы имеются серьезные недостатки. Одним из них является то, что основные достижения медицины связаны преимущественно с деятельностью научно-исследовательских, стационарных лечебных учреждений. В то же время деятельность амбулаторий, поликлиник, медико-санитарных частей промышленных предприятий сосредоточена прежде всего на лечебной работе, направленной на борьбу с уже развившимися соматическими заболеваниями. Собственно психогигиенические аспекты в деятельности этих учреждений представлены зачастую слабо.

Объектом психогигиенических воздействий являются в принципе здоровые люди, и поэтому психогигиеническая работа должна в первую очередь развертываться на предприятиях народного хозяйства, в промышленности, на транспорте, в учебных и научных учреждениях, в школах и т. д. Особенно важно внед-

рение системы психогигиенических мероприятий в цехах, мастерских, водствах и в учреждениях народного хозяйства, где специфика повседневной деятельности предъявляет высокие требования к нервно-психической сфере человека и где рациональная и своевременная психогигиеническая работа может принести большую пользу. Многие отечественные исследователи указывают на необходимость проведения психогигиенической работы непосредственно на производстве, в каждом рабочем коллективе, на каждом рабочем месте [22, 23, 38, 70, 78, 81, 102, 133, 138]. Исследования по вопросам психогигиены развиваются и за рубежом [240, 248, 250, 271, 280, 281, 298, 304].

Нами в течение 15 лет осуществлялась психогигиеническая работа на ряде крупных промышленных предприятий Ленинграда. Ниже излагаются опыт и практические результаты этой работы.

Объектом исследования и воздействия на Невском машиностроительном заводе им. В. И. Ленина был коллектив сотрудников конструкторского бюро, на заводе «Красный треугольник» — рабочие конвейера, на Петродворцовом часовом заводе — рабочие сборочных цехов, на производственном объединении «Ленинградский металлический завод» — молодые рабочие и учащиеся специального производственно-технического училища, на производственном объединении «Ижорский завод» — бригадиры производственных бригад, на заводах объединения «Ленмолоко» — инженерно-технический персонал, лица из административного аппарата и группа мастеров производственных цехов. В общей сложности было обследовано и проведено через систему психогигиенических и психопрофилактических мероприятий более 500 человек.

Психогигиенические мероприятия разрабатывались на основе предварительного тщательного изучения условий труда и состояния нервно-психического здоровья трудящихся и затем рекомендовались для внедрения административно-хозяйственным и партийно-общественным органам этих предприятий. Из комплекса разработанных и предложенных мероприятий некоторые полностью, а некоторые частично были внедрены. Психогигиеническая деятельность, таким образом, проходила в два этапа: первый этап — изучение условий труда и состояния нервно-психического здоровья трудящихся, и второй этап — разработка и внедрение практических мероприятий по психогигиене и психопрофилактике.

Конечной целью первого этапа была оценка психогигиенических условий труда сотрудников и рабочих и выявление тех факторов трудовой обстановки и специфики профессиональной деятельности, которые могли оказать неблагоприятное нервно-психическое воздействие. В результате этого исследования стало ясно, что, несмотря на различия в характере производства, разницу в особенностях обследованных контингентов и сравнитель-

но большой временной промежуток между работой на разных производственных и промышленных предприятиях, неблагоприятные «антипсихогигиенические факторы» обнаруживают значительное сходство и из них можно составить общую группу, не разделяя по конкретным предприятиям. К числу таких факторов были отнесены следующие:

1. Нарушения режима трудовой деятельности, связанные с недостатками в организации трудовых процессов.

2. Совмещение производственной деятельности с учебой в вечерних учебных заведениях — школах, техникумах и вузах. Надо подчеркнуть, что этот фактор был типичным главным образом для лиц в молодом возрасте (до 35 лет).

3. Чрезмерная загруженность некоторых работников общественными поручениями в силу неравномерного распределения их между всеми членами коллектива.

4. Нездоровый психологический климат в производственных коллективах. Этот фактор играл существенную роль в коллективах конструкторских бюро и в некоторых административно-хозяйственных отделах предприятий. Нарушения психологического климата в производственных бригадах наблюдались значительно реже.

5. Такие факторы, как удаленность от места работы, предопределяющая дополнительную нагрузку на нервно-психическую сферу, — так называемая «транспортная усталость», недостаточно благоприятные жилищно-бытовые условия (сравнительно небольшое количество случаев), чрезмерная загруженность многих женщин работами по домашнему хозяйству, практически удлиняющая рабочий день, и некоторые менее существенные факторы, не имеющие непосредственной связи с характером производства.

Специфические производственные особенности профессиональной деятельности оказывали отрицательное влияние на нервно-психическое здоровье испытуемых практически лишь в конвейерных цехах, где самым неблагоприятным был фактор монотонии, и в конструкторских бюро, где наиболее существенным был фактор эпизодического резкого повышения интенсивности работы, связанного с неупорядоченным ритмом работы. Сотрудники КБ и ИТР нередко оказывались в условиях значительного сокращения запланированных ранее сроков работы, часто выполняли различные экстренные, в том числе и экспортные, заказы; темп работы резко возрастал и в периоды завершения квартальных и годовых планов. Не было отмечено ни одного случая нарушений в нервно-психической сфере у трудящихся, которые были бы связаны с неблагоприятием в материальной обеспеченности, и наблюдались лишь единичные случаи неудовлетворенности профессиональной деятельностью.

В результате первого этапа исследования были разработаны планы конкретных мероприятий по ослаблению либо полному

устранению неблагоприятных факторов. Эти планы на большинстве предприятий включались в более широкое планирование программ социального развития, разрабатываемых отделами НОТ применительно к специфическим условиям каждого из промышленных объектов. Внедрение комплекса мероприятий по оптимизации производственных процессов на предприятиях, на которых проводилась указанная работа, дало значительный экономический эффект (например, на предприятиях объединения «Ленмолоко» — около 90 тыс. рублей).

В качестве примера реализованного комплекса психогигиенических мероприятий может служить следующий перечень предложений, внедренных на 1-м молочном заводе Ленинграда:

1. Освобождены от ночных и вечерних смен 5 сотрудников из административно-хозяйственного звена (мастеров производства и бригадиров), страдающих явлениями астении на почве нервно-психического переутомления, и 4 сотрудника из этого же звена, совмещающих работу с учебой в вечерних учебных заведениях.

2. Предоставлено 8 дополнительных внеочередных отпусков с путевками в дома отдыха и санатории общесоматического профиля и в санатории для лечения функциональных расстройств нервной системы. Астено-невротические состояния у этих лиц развились на почве длительного перенапряжения.

3. Освобождены от дополнительных общественных нагрузок 5 человек.

4. Проведено 15 консультативно-разъяснительных бесед о патогенном влиянии нарушений психологического климата в производственных коллективах и коллективах конструкторских бюро.

5. Оказана лечебно-консультативная помощь в преодолении психотравмирующих обстоятельств семейно-бытового характера 20 человекам.

6. Проведено 10 лекций на антиалкогольные темы.

7. Принято участие в составлении списков на внеочередное улучшение жилищно-бытовых условий с учетом состояния нервно-психического здоровья трудящихся.

8. Проведено 5 лекций о правильном воспитании детей в семье и о роли нормальных семейных взаимоотношений между родителями в процессе формирования полноценно развитой личности.

9. Принято участие в разработке конкретных мероприятий по ослаблению вредных факторов производства в цехах — шума и вибрации.

10. Выявлено 7 человек, нуждающихся в специализированном соматическом лечении, и оказана помощь в получении этого лечения.

На других промышленных предприятиях были разработаны аналогичные планы и осуществлено внедрение их в практику.



Различия в содержании мероприятий зависели главным образом от специфики конкретного производства.

Психогигиеническая работа в студенческих коллективах факультета психологии ЛГУ носила систематический характер в течение последних 10 лет и проводилась в форме профилактики конкретных нервно-психических заболеваний у студентов с ослабленной нервной системой и склонных к возникновению у них выраженного нервно-психического напряжения в период экзаменационных сессий. По отношению к таким лицам применялись индивидуальные мероприятия, сочетающие как меры повышения уровня неспецифической адаптации, так и комплексные психотерапевтические и психофармакологические воздействия.

Психогигиеническая и психопрофилактическая работа со студентами проводилась также в форме постоянно действующей секции медицинской психологии студенческого научного общества и психогигиенической консультации и включала в себя не только предоставление всем нуждающимся студентам высококвалифицированной консультативной помощи при участии психоневрологов научно-исследовательского института им. В. М. Бехтерева (совместно с сотрудником института В. А. Мурзенко), но и проведение циклов коллективной психотерапии и психокоррекции. Эта работа осуществлялась как в порядке профессиональной подготовки специалистов — медицинских психологов на факультете психологии ЛГУ им. А. А. Жданова, так и в целях обучения индивидуальному аутотренингу (совместно с сотрудником института им. В. М. Бехтерева С. В. Цыцаревым).

В результате всех указанных мероприятий возросла успеваемость студентов, уменьшилось количество реактивно-астенических состояний, снизилось число лиц, страдающих отклонениями в нервно-психической сфере, и стали значительно более редкими обострения хронических, вялотекущих и латентных форм нервно-психической патологии у студентов.

Психогигиеническая и психопрофилактическая работа на промышленных предприятиях и в учебных заведениях, таким образом, явилась эффективной формой повышения уровня нервно-психического здоровья и адаптации к сложным условиям производственной и учебной деятельности.

В создаваемой в настоящее время в стране системе психологической службы должен быть в полной мере представлен психогигиенический отдел. Психогигиеническая работа на промышленных предприятиях и в учреждениях народного хозяйства, как показывает опыт, получает поддержку у представителей административно-хозяйственного аппарата и у партийных и общественных организаций и в связи с этим имеет большие потенциальные возможности для своего развития.

Психогигиеническая служба должна органически сочетаться с широким кругом мероприятий по оздоровлению условий

работы трудящихся, оптимизации производственных процессов и вписываться в комплекс профилактических мероприятий, разрабатываемых медико-санитарными частями предприятий и отделами научной организации труда.

## § 2. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОТЕРАПИИ

Психотерапия нервно-психических расстройств в Советском Союзе получила широкое распространение в течение последних 15—20 лет и в настоящее время является общепризнанным и одним из наиболее эффективных методов лечения самых различных контингентов людей, страдающих функциональными нервно-психическими расстройствами, в том числе и чрезмерным нервно-психическим напряжением. Психотерапия применяется не только при функциональных расстройствах, но и при других формах заболеваний — при нервно-органических, соматических и некоторых формах психических болезней [22, 38, 78, 100, 102, 115, 135, 141, 171, 175, 190, 209, 211].

Важнейшие теоретические принципы этого направления в лечебной и профилактической деятельности были заложены классическими трудами И. П. Павлова, В. М. Бехтерева, К. И. Платонова, В. Н. Мясичева, В. Е. Рожнова и развиты их учениками и последователями [29, 115, 154, 157, 158, 159, 171, 172]. В основу психотерапевтической работы с лицами, испытывающими чрезмерное нервно-психическое напряжение, были положены принципы патогенетического подхода, установленные В. Н. Мясичевым [115]. Сущность этого подхода состоит в том, что функциональные нарушения нервно-психической деятельности теснейшим образом связаны не только с объективными характеристиками психогении, психотравмирующей ситуации, но и в первую очередь с особенностями системы отношений личности индивида, оказавшегося в экстремальной ситуации и действующего в ней. Тип нервно-психических нарушений, их глубина и клинические проявления зависят не только от специфики ситуации, но и от того, каким образом к ней относится субъект, как он ее оценивает, какое значение ей придает и какую позицию в данной ситуации занимает.

Патогенетическая обоснованность психотерапии заключается в том, что усилия психотерапевта направлены не столько на лечение конкретного невротического симптома, сколько на разрешение психотравмирующей ситуации, патогенно значимой для пациента, на обесценивание в его сознании тех ее компонентов, которые представляются ему неразрешимыми, непреодолимыми, стоящими в центре всех других болезненных переживаний. Работа психотерапевта в этом направлении включает как меры по смягчению и ослаблению реального воздействия патогенных обстоятельств, так и попытки побудить больного к переоценке существующих в его сознании ценностей, попытки стимулировать

его к пересмотру сложившейся ситуации с других, более адекватных, а не болезненно измененных позиций.

Главным объектом воздействий психотерапевта, таким образом, становится личность больного, и в частности система отношений личности к действительности и к самой себе. Основной задачей психотерапевта является коррекция неправильных отношений больного к окружающему. Этот метод лечения невротических расстройств является специфическим методом лечения, поскольку он учитывает не только все обстоятельства патогенной ситуации, но и весьма тонкие индивидуальные особенности каждого пациента. Коррекция отклонений в системе отношений личности — трудный процесс. Однако в случае достижения даже скромных успехов в этом направлении психотерапевтический эффект, во-первых, оказывается устойчивым применительно к конкретной форме психогении, по поводу которой больной получает лечение в настоящий момент, и, во-вторых, обеспечивает своеобразное «вооружение» больного, возникновение у него стабильных защитных механизмов и продуктивных средств личной борьбы с трудными жизненными обстоятельствами на длительный последующий период.

В ходе патогенетической психотерапии не остается вне поля зрения и конкретная симптоматика. Для ее устранения используются две основные группы методов. Первую группу составляет комплекс разнообразных, индивидуализированных методов тренировки тех систем, которые в клинической картине расстройства являются важнейшими источниками неприятных соматических ощущений и психических переживаний. Вторая группа включает комплекс медикаментозных и физиотерапевтических, т. е. биологических, воздействий. Главным принципом сочетания этих групп методов служит рациональное использование психофармакологических и других препаратов, а также физиотерапии при подчиненности названных средств лечения основному методу — патогенетически обоснованной психотерапии. В тех случаях, когда между психотерапевтом и пациентом установлен хороший контакт и больной продуктивно сотрудничает с психотерапевтом, специальные медикаментозные воздействия либо носят вспомогательный характер, либо используются в системе общесоматического, укрепляющего и соматотонизирующего лечения. В тех случаях, когда налаживание психотерапевтического контакта затруднено в силу неверия больного во врача из-за неудачных попыток лечения в прошлом или вследствие погруженности его в свои болезненные переживания, необходимо применять психофармакологические средства на самых ранних этапах терапии.

В последние годы в нашей стране и за рубежом получили широкое распространение методы коллективной психотерапии [78, 100, 211].

Нами коллективная психотерапия использовалась при лече-

нии как студентов, так и разнообразного контингента лиц на промышленных предприятиях. Этот метод был избран не только потому, что он положительно зарекомендовал себя в работах многих авторов [22, 78, 100, 102, 175], но и потому, что в конкретных условиях производственных объединений он оказался более удобным с точки зрения его организации и самым экономным по времени. Коллективная психотерапия применялась преимущественно в форме аутогенной тренировки I ступени (АТ-I). Положительной стороной аутогенной тренировки является то, что она практически не имеет противопоказаний при лечении функциональных и многих органических заболеваний и в соответствии с методическими указаниями Министерства здравоохранения РСФСР (1975 г.) может использоваться не только лицами с медицинским образованием (врачами), но и психологами, получившими специальную подготовку по медицинской психологии в университетах на факультетах психологии. Это создает достаточно широкие возможности для распространения накопленного опыта применения АТ на многих промышленных предприятиях и в учреждениях народного хозяйства нашей страны, где медицинские психологи работают не в системе медицинских учреждений (заводских поликлиниках, медико-санитарных частях), а непосредственно на производстве, в управлении предприятием, в отделе НОТ и т. д.

Целесообразность использования аутогенной тренировки в плане произвольного влияния на некоторые сомато-вегетативные процессы, происходящие в организме, получила глубокое теоретическое обоснование не только в работах специалистов, занимающихся изучением и практическим применением этого метода, но и в трудах физиологов [14]. Исследователи указывают, что в тех случаях, когда интросцептивная информация не может быть осознана человеком непосредственно, она все же доходит до уровня его сознания в форме отчетливых переживаний колебания общего фона эмоциональной сферы, изменений настроения, чувства телесного комфорта или дискомфорта и т. д. Процесс же обратной афферентации может быть в определенной мере осмысленно изменен при помощи волевых, сознательных и вполне тренируемых усилий. Эти усилия могут оказывать существенное влияние на функциональное состояние и деятельность органов и систем индивида [20, 78, 100, 137, 138, 165].

В нашей работе аутогенная тренировка применялась с основной целью — научить пациентов овладеть способностью к нормализующему влиянию на отдельные вегетативно-соматические функции, повышенная активность которых при чрезмерном нервно-психическом напряжении обуславливала появление неприятных телесных ощущений, углублявших, а иногда и исчерпывавших клиническую картину этого состояния. Иными словами, наши подопечные обучались овладению приемами саморегуляции первой ступени.

Отбор пациентов в группы для коллективных занятий аутогенной тренировкой осуществлялся на основании клинических критериев нервно-психического напряжения, т. е. в группы включались лица с нервно-психическим напряжением III степени. Чрезмерное нервно-психическое напряжение, большая длительность этого состояния и высокая частота его возникновения являлись основными показаниями для проведения аутогенной тренировки. На разных предприятиях и на факультете психологии ЛГУ им. А. А. Жданова психотерапевтическое воздействие получили в общей сложности более 200 человек. Включенные в занятия аутогенной тренировкой пациенты разделялись на группы, в каждую из которых входило не более 10 человек. Занятия проводились 2—3 раза в неделю в специально выделенных администрацией помещениях преимущественно сразу же после окончания рабочего дня или, в некоторых случаях, в обеденный перерыв. Продолжительность каждого занятия не превышала 20 минут.

Стандартный курс аутотренинга состоял из 20 занятий. В течение первых 10 занятий осуществлялся активный гетеротренинг — обучение приемам выполнения шести стандартных упражнений. После периода первоначального обучения часть пациентов выводилась из группы и переходила на самостоятельный аутотренинг под систематическим контролем психотерапевта, а те из пациентов, которые овладевали аутогенной тренировкой с задержкой, в довольно медленном темпе, продолжали заниматься гетеротренингом в основной группе. Комплекс упражнений, использованный нами, был заимствован из работ наиболее авторитетных специалистов в этой области [22, 102] и состоял из следующих упражнений: 1) разучивание умения и упрочение способности вызывать ощущение тяжести в руках и ногах, 2) произвольное вызывание ощущения теплоты в руках и ногах, 3) произвольное вызывание способности ощущать характер и интенсивность сердечных сокращений, 4) овладение способностью произвольно регулировать ритм и глубину дыхания в течение длительного времени, 5) овладение способностью вызывать ощущение теплоты в области живота, 6) овладение способностью вызывать ощущение прохлады в области лба.

Практика обнаружила, что подавляющее большинство пациентов к 15—16-му занятию оказываются способными произвольно и успешно выполнять перечисленные упражнения. Из всего контингента, принятого на аутогенную тренировку, не было отчислено ни одного пациента, как совершенно не способного освоить ни одного приема. Однако девять человек, по собственному желанию оставшихся в группах до полного завершения курса занятий, все же заявили, что некоторые упражнения у них не получались. К таким упражнениям относились вызывание чувства теплоты в области живота и чувства прохлады в области

лба. Эти лица, тем не менее, присутствовали на всех сеансах аутотренинга в связи с тем, что, несмотря на отдельные неудачи, после каждого сеанса у них отмечались отчетливое улучшение общего самочувствия и снижение ощущения нервно-психического напряжения, т. е. главная цель все же достигалась.

Помимо аутогенной тренировки на промышленных предприятиях нами были организованы и проведены несколько курсов аутотренинга со студентами первого курса факультета психологии ЛГУ им. А. А. Жданова. В результате занятий у студентов улучшилось общее самочувствие, снизился уровень нервно-психического напряжения, появилась способность в определенной мере управлять своим состоянием и умение успокоиться в трудной ситуации, в том числе и перед сдачей экзамена.

Для проверки эффективности аутогенной тренировки и определения степени влияния этого метода на физиологические функции были осуществлены контрольные исследования некоторых объективных характеристик деятельности сердечно-сосудистой системы (измерение частоты пульса, систолического и диастолического артериального кровяного давления, а также уровня тревожности при помощи методики Тейлор) у пациентов, проходивших курс аутотренинга на Петродворцовом часовом заводе. Результаты этих исследований свидетельствовали о том, что произошло существенное выравнивание показателей пульса, артериального кровяного давления, улучшилось общее самочувствие рабочих, наладился сон, снизились уровень тревожности и повышенная чувствительность к воздействию таких факторов производства, как шум, вибрация, монотония.

### § 3. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Данные, приведенные в настоящей книге и проанализированные на основе различных математико-статистических методов, позволяют составить довольно четкое представление о психофизиологических сдвигах, происходящих при нервно-психическом напряжении. Поэтому применявшиеся нами медикаментозные средства, их дозировка, лечебные схемы, тактика и методика лечения чрезмерно выраженного нервно-психического напряжения (III степень) устанавливались с учетом описанных выше сдвигов.

Если о лечении функциональных нервно-психических расстройств — неврозов, пограничных состояний и психопатических реакций — существует обширная литература [5, 39, 78, 100, 133, 135, 139, 141], то о применении психофармакологических средств для коррекции чрезмерного нервно-психического напряжения, наблюдающегося у здоровых людей, опубликованных данных

... между тем, как показывает опыт, использование сравнительно небольших доз транквилизирующих и психо-стимулирующих препаратов в целом ряде случаев является не только целесообразным, но и необходимым [139, 141, 214, 285, 289]. Речь идет, в частности, о таких ситуациях, когда состояние нервно-психического напряжения характеризуется высокой степенью выраженности, затяжным течением, оказывает значительное отрицательное влияние на деятельность человека и по своей клинической картине напоминает невротическое или псевдодевротическое состояние [78].

Выбор того или иного препарата зависит не только от преобладания в клинической картине определенной симптоматики, но и главным образом от тех или иных специфических для данного индивида психофизиологических, нейродинамических и физиологических отклонений, выявляемых при помощи клинического и экспериментального исследования [137, 292, 297, 299]. Экспериментальные исследования позволяют выяснить характер отклонений при чрезмерном нервно-психическом напряжении со стороны психической деятельности, психомоторики, нейродинамических особенностей и вегетативной сферы. Эти сдвиги, как правило, протекают на фоне измененного настроения — более или менее выраженных нарушений со стороны эмоциональной сферы испытуемых. Учитывая все это, мы считаем, что при чрезмерном нервно-психическом напряжении целесообразно использование транквилизаторов и мягких нейролептиков.

Прямыми показаниями к применению транквилизаторов служат затруднения пациентов в овладении приемами аутогенной тренировки, так как общее психическое успокоение, миорелаксация, снижение интенсивности неприятных сомато-вегетативных ощущений способствуют повышению эффективности саморегулирующих влияний при первых же занятиях аутотренингом. При нервно-психическом напряжении, сопровождающемся отчетливыми вегетативными сдвигами, показано употребление некоторых мягких, не обладающих сильным антипсихотическим действием нейролептиков. Накопленный опыт [279] применения такого нейролептика, каким является терален, свидетельствует, в частности, о его выраженном вегетотропном действии.

Использование психотропных средств из групп нейролептиков и транквилизаторов не только не исключает возможности применения других медикаментозных средств, но и, напротив, дополняет их действие еще рядом положительных эффектов. К таким медикаментам относятся соматотонизирующие препараты растительного и животного происхождения, повышающие тонус нервной системы, улучшающие обмен веществ, активизирующие физическую и психическую работоспособность. В нашей практике наибольшее распространение получили элеутерококк, настойка заманихи, китайский лимонник, пантокрин. Эти пре-

параты могут быть дополнены препаратами валерианы, майского ландыша, пустырника.

Медикаментозное лечение различных контингентов пациентов, испытывающих чрезмерное нервно-психическое напряжение, имеет некоторые особенности. При лечении, например, студентов активная психотерапия должна назначаться преимущественно в межсессионный период, а воздействие психотропными, седативными, миорелаксирующими и вегетотропными препаратами следует осуществлять главным образом в период экзаменационной сессии. Однако подбор этих средств должен быть таким, чтобы не оказывать сильного влияния на активность когнитивного компонента психической деятельности. В период сессии целесообразно для некоторых студентов устранять и отдельные сеансы аутогенной тренировки на базе навыков, выработанных в межсессионный период.

При проведении лечебно-восстановительной и психокоррекционной работы с трудящимися промышленных предприятий активную медикаментозную терапию лучше приурочивать к более спокойным периодам производственного цикла и сочетать ее с воздействиями профилактического, укрепляющего, соматотонизирующего характера. В периоды особенно интенсивной трудовой деятельности — в конце квартала, в конце года — целесообразно активизировать психотерапевтические мероприятия, систематически проводить сеансы аутогенной тренировки и в некоторых случаях использовать кратковременно, но энергично действующие психотропные средства.

Таким образом, на основании учета специфики трудовой и учебной деятельности и определенной цикличности уровней напряженности в трудовых процессах можно сказать, что преобладание психогигиенического, психопрофилактического, психотерапевтического или медикаментозного компонентов лечения зависит от характера и особенностей уровня напряженности в работе и от индивидуальных проявлений нервно-психического напряжения.

Адекватные пути укрепления организма и коррекции нервно-психического напряжения разрабатывались на базе изучения условий труда и особенностей состояния нервно-психического здоровья в производственных и студенческих коллективах. Для этого было необходимо, во-первых, проводить систематическое обследование большого количества лиц, занятых на производстве теми видами деятельности, которые предъявляют к нервно-психической сфере повышенные требования, — сотрудников конструкторских бюро, инженерно-технического персонала, рабочих конвейерного производства, молодых производственных рабочих основных специальностей, слабо адаптированных в первые годы работы на предприятиях, студентов высших учебных заведений. Во-вторых, помощь пациентам необходимо было оказывать без

отрыва от повседневной трудовой деятельности, т. е. в амбулаторных условиях, без использования больничных листов, вне помещений медсанчасти или поликлиники, в служебных кабинетах и непосредственно в производственных цехах. Психогигиенические мероприятия носили в основном неспецифический характер и применялись нередко в масштабах либо всего цеха, либо даже на заводе в целом.

Несмотря на все эти довольно трудные условия работы, положительный ее эффект был достигнут практически во всех тех случаях, когда исследовательские, психогигиенические и лечебно-профилактические мероприятия находили положительный отклик со стороны администрации предприятий и заведений, а пациенты проявляли активное участие и глубокую заинтересованность в этой работе.

Подводя итоги проделанной клинико-психологической, экспериментально-диагностической, психогигиенической и лечебно-профилактической работы, результаты которой изложены в данной книге, следует остановиться на нескольких, на наш взгляд, наиболее важных моментах.

Во-первых, нам представляется, что в книге осуществлена попытка решения некоторых принципиальных научно-теоретических задач в проблеме изучения нервно-психического напряжения. Сюда относятся систематизация до сих пор недостаточно четких представлений о клинико-феноменологических особенностях нервно-психического напряжения, уточнение некоторых психологических, психофизических и соматических проявлений и механизмов этого состояния.

Во-вторых, на основании изучения и анализа механизмов нервно-психического напряжения был разработан, как нам кажется, вполне эффективный комплекс психогигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, апробированный на достаточно большом контингенте лиц, относящихся к категории здоровых людей, работающих на промышленных предприятиях народного хозяйства и обучающихся в вузах нашей страны.

В-третьих, результаты проведенных исследований позволяют осуществлять контроль за состоянием нервно-психического напряжения у рабочих и служащих и в определенной мере управлять этим состоянием. С одной стороны, в книге раскрыты возможность и необходимость снижения уровня нервно-психического напряжения в тех случаях, когда оно отрицательно влияет на эффективность трудовой и учебной деятельности. С другой стороны, проведенные исследования позволяют выявить тех лиц, у которых отсутствует должное рабочее напряжение, обеспечивающее оптимальный и высокоэффективный уровень продуктивности деятельности. Естественно, что по отношению к этим лицам целесообразно применять меры морального, экономического и, в некоторых случаях, административного стимулирования.

Разработанная и изложенная в книге диагностика рабочего состояния позволяет избрать меры, способствующие значительно увеличению количества людей, трудящихся в оптимальном, достаточно напряженном режиме, обеспечивающем наивысшую производительность труда. Этот аспект книги согласуется с теми положениями о необходимости интенсификации труда в промышленности, которые изложены в постановлениях ЦК КПСС и в руководящих документах правительства о социально-экономическом развитии нашей страны на ближайшие десятилетия.

Наконец, в-четвертых, применение и дальнейшая разработка гигиенических, профилактических и лечебно-коррекционных мероприятий, изложенных в книге, предусматривают и такой весьма важный аспект, как включение в указанный комплекс мер воспитательно-педагогического характера, воздействующих на формирование личности молодого советского специалиста — рабочего и служащего. Воспитательные воздействия должны быть адресованы главным образом к молодым рабочим, находящимся в периоде производственно-трудовой адаптации к условиям производства, и к учащимся — студентам техникумов и вузов, от оптимального формирования личности которых зависит научно-технический прогресс в нашей стране.

Выражая еще раз глубокую благодарность всем тем, кто сотрудничал с автором в процессе работы над книгой, хочу надеяться, что ее читатели выскажут критические замечания и пожелания, которые, безусловно, будут приняты к исполнению.

1. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20.
2. Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18.
3. Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976.
4. Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981.
5. Авруцкий Г. Я. Лекарственные препараты, применяемые в психиатрии. М., 1967.
6. Адамович В. А. К оценке функционального состояния коры головного мозга по данным электроэнцефалографических реакций на закрывание и открывание глаз. — Вести. Ленингр. ун-та, 1956, № 5.
7. Акинщикова Г. И. Исследование вегетативных сдвигов под влиянием стрессовой ситуации. — В кн.: Исследование личности в клинике и в экстремальных условиях. Л., 1969.
8. Акинщикова Г. И. Соматическая и психофизиологическая организация человека. Л., 1972.
9. Александровский Ю. А. Состояния психической дезадаптации и их компенсация. Л., 1976.
10. Александровский Ю. А. Системный анализ состояний психической дезадаптации и пограничные нервно-психические расстройства. — В кн.: Проблемы системного подхода в психиатрии. Рига, 1977.
11. Ананьев Б. Г. Пространственное различение. Л., 1951.
12. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. Л., 1968.
13. Андреева В. Н. Исследование памяти. — В кн.: Психодиагностические методы в комплексном лонгитюдном исследовании человека. Л., 1976.
14. Анохин П. К. Эмоциональное напряжение как предпосылка к развитию неврогенного заболевания. — Вести. АМН СССР, 1965, № 6.
15. Анохин П. К. Предисловие. — В кн.: Гельгерн Э., Луфборроу Дж. Эмоции и эмоциональные расстройства. М., 1966.
16. Анохин П. К. Системный анализ условного рефлекса. — Журн. ВНД, 1970, т. 23, вып. 2.
17. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности. М., 1979.
18. Аствацатуров М. И. Современные неврологические данные о сущности эмоций. — Советская невропсихиатрия, 1936, т. 1.
19. Ахмедов Т. И. Взаимодействие анализаторов у человека в процессе деятельности, сопровождающейся нервно-эмоциональным напряжением. — В кн.: Материалы 25-го совещания по проблемам высшей нервной деятельности. Л., 1977.
20. Бабахан Ю. С. Оперативная устойчивость и эмоциональный стресс. — Вопросы психологии, 1970, № 3.
21. Барабаш В. И. Психическое напряжение. — Воен.-мед. журн., 1967, № 1—2.

22. Беляев Г. С., Лобзин В. С., Копылова И. А. Психогигиеническая саморегуляция. Л., 1977.
23. Беляев И. И. Очерки психогигиены. М., 1973.
24. Береговой Г. Т. и др. К проблеме оценки и прогнозирования качества деятельности оператора по характеристикам его состояния. — Вопросы психологии, 1974, № 5.
25. Береговой Г. Т. и др. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М., 1978.
26. Бернштейн Н. А. О построении движений. М., 1947.
27. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1966.
28. Бехтерев В. М. Объективное исследование нервно-психической деятельности. — Обзорные невропатологии, психиатрии и экспериментальной психологии, (СПб.), 1907, № 9.
29. Бехтерев В. М. Об эмоциях как мимико-соматических рефлексах. — В кн.: Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы. М., Л., 1929.
30. Бехтерев В. М., Шумков Г. Е. Рефлекс настораживания или подготовки. — Современная психоневрология, 1926, № 4.
31. Бехтерева Н. П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности. Л., 1971.
32. Бобкова В. В., Мяснищев В. Н. Корреляции между изменениями электрической активности головного мозга и особенностями психического состояния и поведения больных неврозами. — В кн.: Электрофизиологические исследования при нервных и психических заболеваниях. Л., 1967.
33. Богданович Л. А., Федотов Д. Д. Вопросы психогигиены. М., 1974.
34. Бодалев А. А. Восприятие человека человеком. Л., 1965.
35. Бойко Е. И. Время реакции человека. М., 1964.
36. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Проблемы функциональной асимметрии мозга. — Вопросы философии, 1977, № 2.
37. Ватте Н. К. Теплового обмена человека и его гигиеническое значение. Киев, 1967.
38. Виш И. М. Вопросы медицинской деонтологии и психотерапии. Тамбов, 1974.
39. Вовин Р. Я. Исследование связи между эффективностью лечения психотропными средствами и содержанием катехоламинов в крови больных шизофренией. — В кн.: Вопросы психиатрии и невропатологии. Л., 1966. (Труды Ин-та им. В. М. Бехтерева, вып. 12).
40. Вожжова А. И. Электромеханический тремограф. — В кн.: Вопросы невропатологии и психиатрии. Л., 1964.
41. Воскресенский А. Д., Вентцель М. Д. Статистический анализ сердечного ритма и показателей гемодинамики в физиологических исследованиях. М., 1974.
42. Вулдридж Д. Механизмы мозга. М., 1965.
43. Выготский Л. С. Избранные психологические произведения. М., 1956.
44. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. М., 1960.
45. Вяткин Б. А. К вопросу о взаимной обусловленности влияния мотивов, состояния нервно-психического напряжения и свойств типа нервной системы на некоторые стороны спортивной деятельности. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
46. Гальперин П. Я., Кобыльницкая С. Л. Экспериментальное формирование внимания. М., 1974.
47. Гелльгорн Э., Луфборроу Дж. Эмоции и эмоциональные расстройства. М., 1966.
48. Гершуни Г. В. и др. Об особенностях образования временных связей на неощущаемые звуковые раздражители у человека. — Бюл. эксп. биологии и медицины, 1948, т. 26, вып. 3, № 9.
49. Голубева Э. А. и др. Связь ритмов ЭЭГ с основными свойствами нервной системы. — В кн.: Проблемы дифференциальной психофизиологии. М., 1974.
50. Горбов Ф. Д. Детерминация психологических состояний. — Вопросы психологии, 1971, № 5.
51. Горбов Ф. Д. Психологический стресс космического полета. — В кн.: Эргономика. М., 1972.
52. Горбов Ф. Д., Мясников В. И., Яздовский В. И. О состояниях напряжения и утомления в условиях изоляции от внешних раздражений. — Журн. ВВД, 1963, т. 13, вып. 4.
53. Гордон А. В. Оценка напряженности работы человека-оператора в системах слежения по показателям, характеризующим его как звено управления. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
54. Грановская Р. М., Дворяшина М. Д., Докторов Б. З. Методы математико-статистической обработки экспериментального материала. — В кн.: Развитие психофизиологических функций взрослых людей. Л., 1972.
55. Гращенко Н. И., Латаш Л. П. О роли ориентировочной реакции в организации действия. — Вопросы психологии, 1965, № 1.
56. Гримак Л. П., Пономаренко В. А. Психические состояния летчиков и формы их проявлений в полете. — Воен.-мед. журн., 1971, № 5.
57. Гурфинкель В. С., Коц Я. М., Шик М. Л. Регуляция позы человека. М., 1965.
58. Дарвин Ч. О выражении ощущений у человека и животных. СПб., 1872.
59. Дашкевич О. В., Дашкевич В. О. Ассоциативный тест для определения эмоционального напряжения. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
60. Дворяшина М. Д. К комплексной характеристике интеллектуального напряжения. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
61. Джемс В. Психология. СПб., 1905.
62. Доброхотова Т. А. К патологии эмоциональной сферы при опухолевом поражении лобных долей мозга. — Журн. невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова, 1968, вып. 3.
63. Добрынин Н. Ф. и др. Возрастная психология. М., 1965.
64. Душков Б. А. и др. Изучение эмоционального напряжения оператора в умеренной гипоксии и относительной сенсорной изоляции. — В кн.: Проблемы сенсорной изоляции. М., 1979.
65. Жирмунская Е. А. Соотношение психологических и электроэнцефалографических феноменов в нейродинамике мозга при оптогностической деятельности. М., 1974.
66. Жоров П. А. Электроэнцефалографические корреляты корково-подкорковых отношений. — В кн.: Проблемы дифференциальной психофизиологии. М., 1974.
67. Зейгарник Б. В. Патология мышления. М., 1962.
68. Зильберман П. Б. Эмоциональная устойчивость оператора. — В кн.: Очерки психологии труда. М., 1974.
69. Зинченко В. П. Проблема объективного метода в психологии. — Вопросы философии, 1977, № 7.
70. Золина З. М. Классификация конвейерных видов труда по степени тяжести и нервной напряженности. — В кн.: Психологические основы НОТ. М., 1971.
71. Зысен С. Л. Динамика эмоционального напряжения в системах с меняющейся вероятностью ожидаемого исхода. — В кн.: Речь, эмоции, личность. Л., 1978.
72. Игнатов И. А. Человек за рулем. М., 1976.
73. Ильин Е. П. «Оперативный покой» и оптимальное регулирование работоспособности человека. — В кн.: Очерки психологии труда. М., 1974.

74. Ильин Е. П. Изучение свойств нервной системы. Ярославль, 1978.
75. Ильин Е. П. Теория функциональной системы и психофизиологические состояния. — В кн.: Теория функциональных систем в физиологии и психологии. М., 1978.
76. Иовлев Б. В. Неврозы и проблема психологических механизмов эмоционального стресса. — В кн.: Актуальные вопросы медицинской психологии. Л., 1974.
77. Карвасарский Б. Д., Корабельников К. В., Немчин Т. А. Опыт изучения волевого усилия у больных с некоторыми формами аффективных психозов. — В кн.: Экспериментальная и прикладная психология. Л., 1971, вып. 5.
78. Карвасарский Б. Д. Неврозы и их лечение. Л., 1981.
79. Каримова М. М., Шардакова Э. Ф. Умственно-эмоциональное напряжение и деятельность сердца. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 2.
80. Кеннон У. Физиология эмоций. Л., 1925.
81. Киколов А. И. Умственно-эмоциональное напряжение за пультом управления. М., 1967.
82. Киселев Ю. Я. К диагностике уровня эмоциональной напряженности в спорте. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
83. Козеренко О. П. Исследование экстраэкиционной напряженности в эксперименте. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
84. Космолинский Ф. П. О так называемом предстартовом состоянии и его значении в оценке индивидуально-психологических особенностей личности. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
85. Космолинский Ф. П. Структурно-системный подход к изучению эмоций человека в экстремальных условиях. — В кн.: Труды 3-й Всесоюз. конференции по авиационной и космической медицине. М., 1969, т. 1.
86. Крылов А. А. Особенности выполнения смещенных действий на сигналы разной модальности. — В кн.: Проблемы инженерной психологии. Л., 1967.
87. Крылов А. А. Человек в автоматизированных системах управления. Л., 1972.
88. Кузьмин В. П. Системное качество. — Вопросы философии, 1973, № 9.
89. Кузьмин В. П. Исторические предпосылки и гносеологические основания системного подхода. — Психологический журн., 1982, № 3.
90. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования. — В кн.: Стресс. Л., 1970.
91. Лазурский А. Ф. Классификация личностей. Пг., 1919.
92. Ланг Г. Ф. Гипертоническая болезнь. Л., 1950.
93. Ланге Н. Н. Психологические исследования. Одесса, 1893.
94. Латаш Л. П. Клиническая электроэнцефалография и электромиография. М., 1969.
95. Левитов Д. Н. О психических состояниях человека. М., 1964.
96. Левитов Д. Н. Психическое состояние беспокойства, тревоги. — Вопросы психологии, 1966, № 1.
97. Леонтьев А. Н. Понятие отражения и его значение для психологии. — В кн.: Материалы 18-го Междунар. психологического конгресса. М., 1969.
98. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. М., 1975.
99. Леонтьев А. Н., Ломов Б. Ф., Кузьмин В. П. Актуальные задачи психологической науки. — Коммунист, 1976, № 6.
100. Либих С. С. Коллективная психотерапия неврозов. Л., 1974.
101. Ливанов М. И. Пространственная организация процессов головного мозга. М., 1972.
102. Лобзин В. С. Нервно-психическая саморегуляция методом аутогенной тренировки. — Воен.-мед. журн., 1975, № 9.
103. Ломов Б. Ф. Человек в системах управления. М., 1967.
104. Ломов Б. Ф., Прохоров А. И. К вопросу о контроле за состоянием человека-оператора. М., 1962.
105. Лурья А. Р. Высшие корковые функции человека. М., 1966.
106. Лурья А. Р. Мозг человека и психические процессы. М., 1969.
107. Лурья А. Р. О месте психологии в ряду социальных и биологических наук. — Вопросы философии, 1977, № 9.
108. Ляудис В. Я. Память в процессе развития. М., 1976.
109. Маршук В. Л. О внешних проявлениях и вегетативных реакциях человека при эмоциональном возбуждении, эмоциональном напряжении и напряженности. — В кн.: Теоретическая и прикладная психология. М., 1961, вып. 10.
110. Маршук В. Л., Коробков Д. Н. Напряженность в полете. М., 1969.
111. Милерян Е. А. Эмоционально-волевые компоненты надежности оператора. — В кн.: Очерки психологии труда. М., 1974.
112. Михайлова Н. Г. Нервное напряжение и деятельность сердца. М., 1969.
113. Мозговой В. Д. Особенности биоэлектрической активности трех отделов мозга. — В кн.: Проблемы дифференциальной психофизиологии. М., 1974.
114. Моляко В. А. Изучение саморегуляции при решении задач в экстремальных условиях. — В кн.: Новые исследования в психологии. М., 1976, № 1.
115. Мясищев В. Н. Личность и неврозы. Л., 1960.
116. Мясищев В. Н. Вопросы нервно-психической гигиены и профилактики в свете патогенетического анализа неврозов. — Труды Ин-та им. В. М. Бехтерева, 1963, т. 9.
117. Мясищев В. Н. Предисловие. — В кн.: Пенфильд В., Робертсон Л. Речь и механизмы мозга. М., 1964.
118. Мясищев В. Н. Сознание как единство отражения и отношения. — В кн.: Проблемы сознания. М., 1966.
119. Мясищев В. Н. Методологические проблемы медицинской психологии. — В кн.: Методологические проблемы психологии. М., 1969.
120. Мясищев В. Н., Немчин Т. А. Личность и психосоматические нарушения. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
121. Мясищев В. Н. и др. Методы исследования личности за рубежом. — В кн.: Исследование личности в клинике и экстремальных условиях. Л., 1969.
122. Мясников А. Л. Гипертоническая болезнь. Л., 1950.
123. Наенко Н. И. Психологический анализ состояний психической напряженности: Автореф. канд. дис. М., 1970.
124. Наенко Н. И. О некоторых вопросах изучения психической напряженности. — В кн.: Психологические исследования. М., 1973.
125. Наенко Н. И. Психическая напряженность. М., 1976.
126. Наенко Н. И., Овчинникова О. В. Способы оценки показателей состояния напряженности человека-оператора. — В кн.: Проблемы инженерной психологии. М., 1967.
127. Небылицын В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М., 1976.
128. Небылицын В. Д. Основные свойства нервной системы человека. М., 1966.
129. Небылицын В. Д. К вопросу об общих и частных свойствах нервной системы. — Вопросы психологии, 1968, № 4.
130. Небылицын В. Д. Функциональные состояния нервной системы человека и ее основные свойства. — В кн.: Материалы симпозиума «Мозг и развитие». М., 1972.



131. Немчин Т. А. К вопросу о состояниях страха при неврозах. — В кн.: Труды 4-го Всесоюз. съезда невропатологов и психиатров. М., 1965, т. 5.
132. Немчин Т. А. Клинические особенности страха при неврозах. — Труды Ин-та им. В. М. Бехтерева, 1965, т. 11.
133. Немчин Т. А. Особенности реадaptации больных неврозами с состояниями страха. — В кн.: Труды Всесоюз. конференции по реадaptации. Л., 1965.
134. Немчин Т. А. Изучение состояний тревоги у больных неврозами при помощи опросника. — Труды Ин-та им. В. М. Бехтерева, 1966, т. 12.
135. Немчин Т. А. Особенности психотерапии при состояниях невротического страха. — В кн.: Вопросы психотерапии. М., 1966.
136. Немчин Т. А. Состояния страха при неврозах: Автореф. канд. дис. М., 1966.
137. Немчин Т. А. К методике экспериментального психофизиологического исследования состояний страха при неврозах. — В кн.: Клинические и экспериментальные исследования в психоневрологии. Л., 1967.
138. Немчин Т. А. О психогигиене умственного труда. — В кн.: Теоретическая и прикладная психология. Л., 1969.
139. Немчин Т. А. Опыт применения современных психотропных средств в психотерапии эмоциональных расстройств при неврозах. — В кн.: Неврозы и их лечение. Л., 1969.
140. Немчин Т. А. Адаптация человека к экстремальным условиям и нервно-психическое напряжение. — Вестн. Ленингр. ун-та, 1977, № 11.
141. Немчин Т. А. Пути и средства управления нервно-психическим напряжением. — В кн.: Экспериментальная и прикладная психология. Л., 1974, вып. 9.
142. Немчин Т. А. и др. О треморе и координации движений при неврозах. — Журн. невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова, 1967, вып. 6.
143. Немчин Т. А. Методика измерения нервно-психического напряжения при помощи опросника. — В кн.: Психические состояния. Л., 1981.
144. Немчин Т. А. и др. Опыт изучения волевого усилия у больных с некоторыми формами аффективных психозов. — В кн.: Экспериментальная и прикладная психология. Л., 1971, вып. 3.
145. Немчин Т. А., Вассерман Л. И. О психодиагностическом использовании кожно-гальванической реакции. — В кн.: Экспериментальная и прикладная психология. Л., 1975, вып. 6.
146. Носенко Э. Л. Рассогласование формы выражения и содержания как отражение эмоционального напряжения в речи. Днепропетровск, 1975.
147. Носенко Э. Л. О возможности оценки степени интенсивности эмоциональной напряженности говорящего по изменениям характеристик его речи. — В кн.: Речь, эмоции, личность. Л., 1978.
148. Носенко Э. Л., Величко Л. Ф. Некоторые особенности кинетического поведения говорящего в процессе речи как индикаторы эмоциональной напряженности. — В кн.: Речь, эмоции, личность. Л., 1978.
149. Овчинникова О. В. О классификации состояний психической напряженности. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
150. Овчинникова О. В., Наенко Н. И. Экспериментальное изучение состояний психической напряженности различной природы. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
151. Овчинникова О. В., Пуиг Э. Ю. Экспериментальное исследование эмоциональной напряженности в ситуации экзамена. — В кн.: Психологические исследования. М., 1973.
152. Орбели Л. А. Лекции по физиологии нервной системы. Л., 1938.
153. Осадчий Л. И. Работа сердца и сосудов. Л., 1975.
154. Павлов И. П. Избранные произведения. М., 1949.
155. Парыгин Б. Д. Научно-техническая революция и личность. М., 1978.
156. Пейсахов Н. М. Психологические и психофизиологические особенности студентов. Казань, 1977.
157. Платонов К. К. Психология труда. М., 1962.
158. Платонов К. К. Теория функциональных систем, теория отражения и психология. — В кн.: Теория функциональных систем в физиологии и психологии. М., 1978.
159. Платонов К. К., Шеляг В. В., Глоточкин А. Д. Военная психология. М., 1972.
160. Подоба Е. В. Сердечно-сосудистая система и нервно-напряженный труд. — В кн.: Физиологическая характеристика умственного и творческого труда. М., 1969.
161. Полещук И. А., Бирюкович П. В. К характеристике патогенного действия умственного перенапряжения и утомления. — В кн.: Физиологическая характеристика умственного и творческого труда. М., 1969.
162. Пономаренко В. А., Неумывакин И. Л., Китаев-Смык Л. А. К вопросу о методах оценки психофизиологического состояния летчика при аварийной ситуации в полете. — В кн.: Проблемы инженерной психологии. Л., 1964.
163. Попов В. А. и др. Особенности речевого поведения человека в стрессовых условиях. — В кн.: Речь, эмоции, личность. Л., 1978.
164. Пуиг Э. Ю. Исследование эмоциональной напряженности, обусловленной ситуацией экзамена. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
165. Решетников М. М. Аутогенная тренировка в психофизиологической подготовке к парашютным прыжкам. — В кн.: Космическая биология и авиакосмическая медицина. М., 1978.
166. Рибо Т. Память в ее нормальном и болезненном состояниях. СПб., 1894.
167. Роговин М. С. Психическая напряженность и ее изучение. — Воен.-мед. журн., 1962, № 8.
168. Роговин М. С. Психический стресс и психические расстройства. — Журн. невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова, 1962, вып. 2.
169. Роговин М. С. Философские проблемы теории памяти. М., 1966.
170. Рождественская В. И. Типологические особенности ВНД. М., 1965.
171. Рожнов В. Е. Руководство по психотерапии. М., 1974.
172. Рожнов В. Е. Интеллектуальное и эмоциональное напряжение. — Вопросы философии, 1977, № 11.
173. Розе Н. А. Психомоторика взрослого человека. Л., 1970.
174. Розе Н. А. Волевое усилие в условиях стресса. Севастополь, 1976.
175. Ромен А. С. Психическая саморегуляция. Алма-Ата, 1974, вып. 2.
176. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Л., 1940.
177. Рыбалко Е. Ф. О системном подходе в возрастной психологии. — В кн.: Теоретическая и прикладная психология. Л., 1979, вып. 6.
178. Северцов А. Н. Собр. соч. М.: Л., 1945, т. 3.
179. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М., 1960.
180. Сержантов В. Ф. Структура личности и концепции функциональной системы. — В кн.: Теория функциональных систем в физиологии и психологии. М., 1978.
181. Сеченов И. М. Избранные произведения. М., 1953.
182. Симонов П. В. Теория отражения и психофизиология эмоций. М., 1970.
183. Симонов П. В. Проблемы классификации эмоциональных состояний в свете информационной теории эмоций. — В кн.: Речь, эмоции, личность. Л., 1978.
184. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. М., 1981.
185. Скорикова С. Е. Эмоциональное напряжение и физиологический тремор человека. — В кн.: Физиология и патология лимбико-ретикулярного комплекса. М., 1968.

186. Солодкова А. В. О влиянии эмоционального состояния на мышление операторов. — В кн.: Очерки психологии труда. М., 1974.
187. Сосновикова Ю. Е. Психические состояния человека, их классификация и диагностика. Горький, 1975.
188. Срезневский В. В. Испуг и его влияние на некоторые физические и психические процессы. СПб., 1906.
189. Суворова В. В. Электроэнцефалографические корреляты индивидуальных особенностей поведения людей в состоянии стресса. — Вопросы психологии, 1965, № 2.
190. Суворова В. В. Роль охранительного торможения в экспериментальном неврозе и нервном стрессе. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
191. Суворова В. В. Психофизиология стресса. М., 1975.
192. Тихомиров О. К., Виноградов Ю. Е. Эмоциональная и неэмоциональная напряженность при выполнении интеллектуальной работы. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
193. Томашевская Л. И. Реакция сердечно-сосудистой и симпатoadrenalовой систем на умственную деятельность с эмоциональным напряжением. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
194. Трошихина Ю. Г. Филонтогенез функции памяти. Л., 1978.
195. Туровская З. Г. Особенности изменения электроэнцефалограммы в стрессе. — Вопросы психологии, 1970, № 1.
196. Урбах В. Ю. Математическая статистика для биологов. М., 1964.
197. Ушинский К. Д. Собр. соч. М., 1952.
198. Фоменко Л. Н. Некоторые данные об устойчивости перцептивного внимания взрослых. — В кн.: Экспериментальная и прикладная психология. Л., 1968, вып. 1.
199. Франкенхойзер М. Некоторые аспекты исследований в физиологической психологии. — В кн.: Эмоциональный стресс. Л., 1970.
200. Фролов М. В. Экспериментальный анализ эмоционального напряжения у человека. — В кн.: Материалы 25-го совещания по проблемам высшей нервной деятельности. Л., 1977.
201. Хлебников Г. Ф., Лебедева В. И. О динамике эмоционально-волевых процессов при парашютных прыжках у космонавтов. — Вопросы психологии, 1964, № 5.
202. Хрестоматия по вниманию. М., 1976.
203. Царегородцев Г. И. Философские и социально-гигиенические аспекты учения о здоровье и болезни. М., 1975.
204. Чугунов С. А. Клиническая электроэнцефалография. М., 1956.
205. Шерман Д. Д. Особенности умственной работоспособности парашютистов в зависимости от степени эмоционального напряжения. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
206. Шерцис Б. М. Реакция тревожного ожидания у спортсменов. — В кн.: Труды 3-го Всесоюз. съезда общества психологов СССР. М., 1968, т. 3.
207. Яздовский В. И. и др. О нервно-эмоциональной напряженности космонавтов во время космического полета. — Изв. АН СССР, 1969, № 2.
208. Якобсон П. М. Проблемы психологии эмоций. — В кн.: Психологическая наука в СССР. М., 1960, т. 2.
209. Яковлева Е. К. Патогенез и терапия невроза навязчивых состояний и психастении. Л., 1958.
210. Alexander F., Flagg G. W. Experimental studies of emotional stress. — Psychosom. Med., 1961, N 23.
211. Allen G. J. Treatment of test anxiety by group administered and self administered relaxation and study counseling. — Behavior Therapy, 1973, vol. 4, N 3.
212. Appel K. Anxiety problem within cultural setting. — Amer. J. Psychiatry, 1956, vol. 113, N 5.
213. Appley M. H., Trumbull R. Psychological stress. New York, 1967.
214. Barahona-Fernandez A. Farmacopsycoterapia da Anquista. — Jornal de Medico Psychologica (portug.), 1961, vol. 45.
215. Baumgarten F. Die Kombination von psychologischer Belastung und Enlastung als diagnostisches Prinzip. — Zeitschr. Klin. Med., 1953, Bd. 152.
216. Bazovitz H. Anxiety and stress. New York, 1955.
217. Bazovitz H. e. a. Anxiety and stress. New York e. a., 1954.
218. Beam J. C. Serial learning and conditioning under real-life stress. — J. Abnorm. and Soc. Psychol., 1955, vol. 51.
219. Berger H. Über das Electroencephalogramm des Menschen. — Arch. für Psychiatrie und Neurologie, 1937, Bd. 106.
220. Berkun M. M. Performance decrement under psychological stress. — Human Factors, 1964, vol. 6, N 1.
221. Bone H. Historical and sociological approach in discussion on anxiety. New York, 1950.
222. Branch C. H. Aspects of anxiety. Philadelphia, 1965.
223. Brasier M., Barlow J. Some applications of correlation analysis to clinical problems in EEG. — EEG and Clinical Problems, 1956, vol. 8, N 2.
224. Brasier M., Finesinger A. Action of barbiturates on the cerebral cortex. — Arch. Neurol. and Psychiatr., 1945, vol. 53, N 1.
225. Broody E. B. Psychologic tension and serum iodine levels in psychiatric patients without evidence of Thyroid disease. — Psychosom. Med., 1949, vol. 11.
226. Bruner J. S., Postman L. Tension and tension release as organizing factors in perception. — J. Abnorm. and Soc. Psychol., 1947, vol. 42.
227. Cahn B. Effect of hydroxyphenamate in the treatment of anxiety states. — J. Disord. of the Nerv. Syst., 1961, vol. 22.
228. Cameron J. Some relationship between excitement depression and anxiety. — Amer. J. Psychiatry, 1945, vol. 105.
229. Cardon P. Rapid increase of plasma inesterified fatty acids in man during fear. — J. Psychosom. Research, 1959, N 4.
230. Cattell R. The nature and measurement of anxiety. — Science, 1963, vol. 208.
231. Colb S. Emotions and clinical medicine. New York, 1950.
232. Cruikshank H. EEG: of visual stimulation and the afterimage as affecting the occipital alpha rhythm. — J. Gen. Psychol., 1937, N 17.
233. David M. Experimental aspects of anxiety. — Amer. J. Psychiatry, 1956, vol. 113, N 5.
234. Davis D. R. The psychologist and experimental stress in man. Springfield, 1959.
235. Davis P. Technic and evaluation of electroencephalography. — J. Neurophysiol., 1941, vol. 4, N 1.
236. De Vaux. Les anxieux. Paris, 1917.
237. Dollard J., Mowrer O. H. A method of measuring tension in written documents. — J. Soc. Psychol., 1947, vol. 42, N 1.
238. Dunn J. A. Anxiety stress and the performance of intellectual tasks: a new look on an old question. — Consult. Clinic. Psychology, 1968, vol. 32.
239. Durup G., Fessard A. Electroencephalogramme de l'homme. — Soc. Biol., 1936, vol. 125, N 22.
240. Eld R. Psychopharmacology and psychotherapy in the psychosomatic medicine. — Viloujif (Sena), Paris, 1960, vol. 15, N 12; 1960, vol. 13, N 12.
241. Erich D. Über die Patogenesis der Angst und ihre Therapie. — Deutsch. Med. Wochenschr., 1927, Bd. 1—8.
242. Ey A. Anxiété morbide et normal dans Etudes Psychiatriques Paris, 1950, 2 éd., vol. 2.
243. Eysenck H. J. The Dynamics of anxiety and hysteria. New York, 1957.
244. Eysenck H. J. Experiments in motivation. Oxford, 1964.
245. Freeman G. L., Simpson R. M. The effect of the experimen-

tally induced muscular tension upon palmar skin resistance. — *J. Gen. Psychol.*, 1938, vol. 18.

246. Freud S. *Collected papers*. London, 1953, vol. 1—5.

247. Funkenstein D. H. *The physiology of fear and anger*. — *Scientist Amer.*, 1955, vol. 192.

248. Funkenstein D. H., Kling S. H., Drollette M. E. *Mastery of Stress*. Cambridge, 1957.

249. Gallinec A. *Fear and Anxiety*. — *Amer. J. Psychiatry*, 1956, vol. 113, N 5.

250. Gallinec A. *Fear in connection with electroshock therapy*. — In: *Conf. neurologia*. New York, 1958.

250a. Gellhorn E. *Recent investigation on the psychological basis of emotions*. — In: *Symposium "Anxiety"*. New York, 1950.

251. Gorackova E. *Anxiety measurement*. — *Cecoslovensko Psychiatrie*, 1958, vol. 5.

252. Grinker R. *Psychosomatic approach to anxiety*. — *Amer. J. Psychiatry*, 1956, vol. 113, N 5.

253. Grinker R., Spiegel M. *Man under stress*. Blakston, 1945.

254. Hamburg H. *Classification and rating of emotional experiences*. — *Arch. Neurol. and Psychiatr.*, 1958, vol. 4—5, N 75.

255. Hauptmann E. *Psychological Approach under the study of anxiety*. — *Symposium "Anxiety"*. New York, 1950.

256. Hebb D. O. *A textbook of psychology*. Philadelphia, 1958.

257. Hillgard E. *Conditioned determination as related to anxiety*. — *J. Exper. Psychol.*, 1951, vol. 42, N 2.

258. Hoch P. H., Zubin I. *Introduction to anxiety*. — In: *Symposium "Anxiety"*. New York, 1950.

259. Jacobson E. *Anxiety and tension control*. Philadelphia, 1964.

260. Janis J. L. *Psychological stress*. New York, 1958.

261. Jbor L. *L'angostia vitalis et son traitement*. — *L'Encephal*, 1953, vol. 42.

262. Jbor L. *Pathological fear*. — *Universid. Madrid*, 1960, vol. 28.

263. Jbor L. *Die Angst als Grundstörung der Nervosen und ihre Behandlungen*. — *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 1961, Bd. 12.

264. Jbor L. *Analysis estructural de las obsesiones*. — *Revista de hospital psiquiatric de La Habana*, 1963, vol. 5.

265. Jsao Kuroda e. a. *Method for determining pilot stress through analysis of voice communication*. — *Aviat. Space Environment Med.*, 1976, vol. 47, N 5.

266. Jzard C. E. *Human emotions*. New York, 1977.

267. Kenard C. *The role of fear in aversive behavior*. — *Form. Comparat. Psychol.*, 1960, vol. 53.

268. Kjerkegaard S. *Der Begriff der Angst*. Jena, 1912.

269. Kubis W. *Conditioned PGR*. — *J. Mental and Nerv. Disord.*, 1947, vol. 105, N 4.

270. Lasarus R. S. *Psychological stress and the coping process*. New York, 1966.

271. Leonhard K. *Involutive und Idiopathische Angst-Depression in Klinik und Erblichkeit*. Leipzig, 1937.

272. Levi L. *Emotional stress*. Stockholm, 1966.

273. Magoun H. W. *The neurophysiology of stress*. New York, 1961.

274. Magraw R. *Psychosomatic aspects of heart disease*. — *Minnesota Med. Ass.*, 1957, vol. 40.

275. Maleson A. *Panic and phobia*. — *Lancet*, 1959, N 31.

276. Martius R. *Anxiety and motor behavior. A Review*. — *J. Motor Behavior*, 1971, vol. 3, N 2.

277. May R. *Hystorical roots of modern anxiety theories*. — *Symposium "Anxiety"*. New York, 1950.

278. Mellvin M. *Emotional disorders — a problem in occupational medicine*. — *J. Chron. Dis.*, 1952, vol. 9, N 2.

279. Mira E., Lopez G. *Le psychodiagnostic myokinetician*. Paris, 1963.

280. Morey M., Segal M. *A clinical comparison study of the effect of the reserpin and placebo on anxiety*. — *A. M. A. Arch. Neurol. and Psychiatr.*, 1959, vol. 81, N 3.

281. Morgan W. P. *Prematch anxiety in a group of college wrestlers*. — *Intern. J. Sports Psychol.*, 1970, vol. 1, N 1.

282. Mosso A. *La paura*. Milano, 1898.

283. Mundy C. A. *The clinical significance of photic stimulation*. — *EEG and Clinic Neurophys.*, 1953, vol. 2.

284. Murray D. C. *Talk, silence and anxiety*. — *Psychol. Bull.*, 1971, vol. 75.

285. Nemtchine T. A., Tupitzine Y. Y. *L'expérimentation du Théralene dans le traitement des nevroses*. — *Rev. Intern. des services de Santé des Armées, de Terre, de Mer, et de l'Air*. Paris, 1968, N 5.

286. Older H. J., Jenney L. L. *Psychological stress measurement through voice perception of visual stimuli*. — *Psychophysiology*, 1974, vol. 11, N 3.

287. Persky S. *Correlation between fluctuation of free anxiety and quantity of hippuric acid excretion*. — *Psychosom. Med.*, 1958, N 5.

288. Persky S., Grinker R. *Adrenocortical function in anxiety*. — *A. M. A. Arch. Neurol. and Psychiatr.*, 1956, N 6.

289. Persky S., Hauns E. *Effect of Hypnotically induced anxiety on the plasma*. — *J. Clin. Endocrinol. and Metabolism*, 1959, vol. 19, N 5.

290. Postman L., Bruner J. S. *Perception under stress*. — *Psychol. Review*, 1948, vol. 55, N 66.

291. Ranson S. W. *Regulation of body temperature*. — *Recent Publ. a Nervous and Mental Dis.*, 1940, vol. 20.

292. Rioch D. *Experimentally aspect of anxiety*. — *Amer. J. Psychiatry*, 1956, vol. 113, N 5.

293. Roscoe A. H. *Stress and workload in pilots*. — *Aviat. Space Environ. Med.*, 1978, vol. 49, N 4.

294. Ross L. *Conditioning fear, as function of CS—UCS*. — *J. Experim. Psychol.*, 1961, vol. 2.

295. Saslow G. *Psychosomatic aspect of anxiety*. — *J. Psychosom. Research*, 1951, vol. 13.

296. Schröder H. *Messung von Dimensionen subjektiver Belastungsbedingungen*. Leipzig, 1976.

297. Schroeder H. A. *Pathogenesis of hypertension*. — *Amer. J. Med.*, 1951, vol. 10.

297a. Schulsinger F. *Librium og menstrual forstylerer. (Dat.)*. — *Ungekrift Forlager*, 1961.

298. Schultze R. *Technik der psychologisches und pädagogischer Experimenten*. Berlin, 1910.

299. Segal M. *A clinic comparison of placebo effect on anxiety*. — *Arch. Neurol. and Psychiatr.*, 1959, vol. 81, N 3.

300. Selje H. *Stress and psychiatry*. — *Amer. J. Psychiatry*, 1956, vol. 113, N 5.

301. Sem-Jacobsen C., Nilsen O. *EEG-recording in simulated combat Flight in jet Fighter Plane*. Oslo, 1958.

302. Shagass Ch. *The sedation threshold and manifest anxiety*. — *Arch. Neurol. and Psychiatr.*, 1955, vol. 74.

303. Shagass Ch. *Sedation threshold*. — *Psychosom. Med.*, 1956, vol. 18.

304. Stoudenmire J. *A comparison of muscle relaxation training and music in the reduction of state and traite anxiety*. — *J. Clin. Psychol.*, 1975, vol. 31, N 3.

305. Tallarigo K. *Anagramm solving ability as an index of anxiety*. — *J. Comparat. Psychol. Physiology*, 1953, N 53.

306. Taylor J. *The relationship of anxiety to the condition eyelid response*. — *J. Experim. Psychol.*, 1951, vol. 41, N 2.

307. Taylor J. A personality scale of manifest anxiety. — J. Abnormal and Social Psychol., 1953, vol. 48, N 2.
308. Tomkins V. H. Stress in aviation. Springfield, 1959.
309. Townsted R. E., House J. E., Allario D. A comparison of biofeedback meditated relaxation and group therapy in the treatment of chronic anxiety. — Amer. J. Psychiatry, 1975, vol. 132, N 6.
310. Ulett L. Stability of EEG-activity in anxiety patients. — J. Comparat. Psychol. Physiology, 1959, vol. 52, N 3.
311. Unger J., Marinčescu H., Sevastopol C. EEG and psychogalvanic activity during associative experiment. — EEG and Clinic Neurophysiol., 1963, vol. 15, N 3.
312. Von Eiff A. N. Der Einfluss seelischer Belastungen auf Stoffwechsel und Muskeltonus. — Verhandl. deutsche Gesellschaft innere Medizin, 1952, Bd. 58.
313. Wang G. H. The galvanic skin reflex. A review. — Amer. J. Physiol. Med., 1957, vol. 36.
314. Wang G. H. The galvanic skin reflex. A review. — Amer. J. Physiol. Med., 1958, vol. 37.
315. Wechsler D., Hartogs R. The clinical measurement of anxiety. — Psychiatry Quarterly, 1945, vol. 19.
316. Welch L. Conditioned PGR in anxiety states. — J. Nerv. and Mental Disorders, 1947, N 105.
317. Williams C. E., Stevens K. N. On determining the emotional state of pilots during flight and exploratory study. — Aerospace Med., 1969, vol. 40, N 12.
318. Williams C. E., Stevens K. N. Emotions and speech some acoustical correlates. — J. Acoust. Soc. Amer., 1972, vol. 52, N 4(2).
319. Wolf S. Observation on the occurrence of nausea among combat soldiers. — Gastroenterology, 1947, vol. 8.
320. Wolff H. E. Life stress and cardiovascular disorders. — Circulation, 1950, vol. 1.
321. Wundt W. Grundlage der physiologische Psychologie. Berlin, 1905.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> . . . . .	3
<b>Глава I. История и современные представления о нервно-психическом напряжении</b> . . . . .	7
§ 1. Развитие учения о психических состояниях . . . . .	—
§ 2. Современные представления и некоторые спорные вопросы в учении о психическом стрессе . . . . .	12
§ 3. О системной организации нервно-психического напряжения . . . . .	20
<b>Глава II. Феноменология нервно-психического напряжения</b> . . . . .	24
§ 1. Субъективные характеристики нервно-психического напряжения . . . . .	—
§ 2. Данные анамнеза и объективного исследования . . . . .	40
§ 3. Эмпирическая классификация: интенсивностные и временные характеристики нервно-психического напряжения, его стадии и формы . . . . .	43
<b>Глава III. Особенности психической деятельности при нервно-психическом напряжении</b> . . . . .	48
§ 1. Изменения функции внимания . . . . .	—
§ 2. Особенности памяти . . . . .	55
§ 3. Особенности логического мышления . . . . .	61
<b>Глава IV. Проявления нервно-психического напряжения в психомоторике</b> . . . . .	64
§ 1. Тремор как показатель нервно-психического напряжения . . . . .	—
§ 2. Особенности координации движений . . . . .	72
§ 3. Изменения волевого усилия . . . . .	76
<b>Глава V. Некоторые нейродинамические характеристики нервно-психического напряжения</b> . . . . .	81
§ 1. Электрокожные показатели . . . . .	—
§ 2. Электроэнцефалографические характеристики . . . . .	87

<i>Глава VI. Особенности некоторых энергетических характеристик нервно-психического напряжения</i> . . . . .	100
§ 1. Деятельность сердечно-сосудистой системы . . . . .	—
§ 2. Изменения в терморегуляции . . . . .	197
<i>Глава VII. Теоретико-методологические представления о механизмах нервно-психического напряжения</i> . . . . .	116
§ 1. Структурно-функциональные характеристики нервно-психического напряжения . . . . .	—
§ 2. О механизмах нервно-психического напряжения . . . . .	128
<i>Глава VIII. Пути и средства управления нервно-психическим напряжением</i> . . . . .	138
§ 1. Психогигиенические и психопрофилактические мероприятия . . . . .	—
§ 2. Психологические основы психотерапии . . . . .	143
§ 3. Фармакологическая коррекция нервно-психического напряжения . . . . .	147
<b>Заключение</b> . . . . .	151
<b>Указатель литературы</b> . . . . .	153

ИБ № 1445

*Тигран Анатольевич Немчин*

**СОСТОЯНИЯ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

Редактор В. М. Николаева  
Художественный редактор А. Г. Голубев  
Технический редактор Е. И. Веселова  
Корректор Н. В. Ермолаева

Сдано в набор 30.07.82. Подписано в печать 14.01.83. М-18 866.  
Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Уч.-изд. л. 11,55. Усл. печ. л. 10,5. Усл. кр.-отг. 10,69.  
Тираж 10 000 экз. Заказ 266. Цена 70 коп.  
Издательство ЛГУ им. А. А. Жданова. 199164.  
Ленинград, В-164, Университетская наб., 7/9.

Типография Изд-ва ЛГУ им. А. А. Жданова. 199164.  
Ленинград, В-164, Университетская наб., 7/9.

В Издательстве Ленинградского университета выходит в свет в 1983 году учебное пособие с рекомендательным грифом Минвуза СССР **«Практикум по инженерной психологии и психологии труда»**. Авторы пособия — Т. П. Зинченко, Г. В. Суходольский, М. А. Дмитриева и др. Объем 16 л.

Учебное пособие содержит описание 33 практических работ по темам: прием и переработка информации человеком-оператором; инженерно-психологическое проектирование деятельности человека-оператора; исследование профессионально-значимых свойств; изучение эмоциональной устойчивости; анализ предмета труда и профессиональных задач и др. Даются теоретическое обоснование каждой работы, описание методики, аппаратуры, способов обработки и анализа результатов.

Пособие предназначено для студентов факультетов психологии университетов и инженерных факультетов втузов, а также для специалистов в области инженерной психологии и психологии труда.

Заказы направлять по адресу:  
191186, Ленинград, Невский проспект, д. 28,  
Магазин № 1, «Дом книги».  
Отдел «Книга — почтой».