

В.А. Бодров
Информационный
Стресс



Москва
2000

ББК 88
УДК 159.9:62
Б 75

*Работа выполнена при финансовой поддержке
Российского Гуманитарного Научного Фонда
(грант № 98-06-08050).*

Рецензенты:

*А. П. Чернышев, профессор, доктор психол. наук,
В. В. Лапа, профессор, доктор мед. наук.*

Бодров В. А. Информационный стресс: Учебное пособие для вузов. – М.: ПЕР СЭ, 2000. – 352 с. –
(Современное образование)

ISBN–5-9292-0010-6

В монографии представлены материалы экспериментально-теоретического изучения информационного стресса человека-оператора, как одного из видов профессионального стресса психологической природы. Излагаются сведения о развитии теорий психологического и профессионального стресса, обсуждаются вопросы понятийного аппарата и природы информационного стресса. Проводится анализ данных о причинах, механизмах формирования и проявлениях информационного стресса, личностной обусловленности его развития, методах и моделях изучения. В книге приводятся результаты экспериментального изучения некоторых аспектов информационного стресса.

Книга предназначена для специалистов в области психологии и физиологии труда, инженерной психологии, эргономики, а также для студентов-психологов.

Введение

Проблема психологического стресса населения, в том числе специалистов различных областей профессиональной деятельности, приобретает все возрастающую научную и практическую актуальность в связи с непрерывным ростом социальной, экономической, экологической, техногенной, личностной экстремальности нашей жизни и существенным изменением содержания и условий труда у представителей многих профессий. Технический прогресс в промышленности, на транспорте, в энергетике, в военном деле сопровождается повышением роли человека в достижении высокой эффективности и качества деятельности, безопасности труда. Комплексная автоматизация работы систем управления, широкое применение вычислительной техники, использование информационных моделей индивидуального и коллективного пользования, интенсификация труда коренным образом меняет его характер, – упрощаются жестко алгоритмизированные функции специалиста, но возрастает количество возможных проблемных ситуаций и темп работы, повышается профессиональная и личностная значимость и ответственность за результаты и последствия деятельности.

Труд человека в системах управления техникой (деятельность «человека-оператора») связан с периодическим, иногда довольно длительным и интенсивным воздействием (или ожиданием воздействия) экстремальных значений профессиональных, социальных, экологических факторов, которое сопровождается негативными эмоциями, перенапряжением физических и психических функций, деструкцией деятельности. Наиболее характерным психическим состоянием, развивающимся под влиянием указанных факторов у человека-оператора, является психологический стресс. Развитие

стресса в экстремальных условиях операторской деятельности может быть связано также с возможностью, ожиданием, угрозой воздействия на человека-оператора разнообразных раздражителей. физико-химической, психологической (личностной), организационной и, прежде всего, профессиональной природы. На этом основании данное состояние можно считать типичной формой профессионального стресса. С другой стороны, особенности механизмов регуляции этого психического состояния позволяет отнести его к категории психологического стресса.

Информационно-когнитивные основания специфики операторской деятельности, роль их причинно-следственных отношений в обеспечении эффективности и надежности труда человека-оператора определяют необходимость рассмотреть возможность и целесообразность выделения такой специфической формы профессионального (по предмету) и психологического (по процессу, механизмам регуляции) стресса как информационный стресс человека-оператора.

Термин «стресс» широко используется в ряде областей знаний, именно поэтому в него вкладывается несколько различающийся смысл с точки зрения причин возникновения такого состояния, механизмов его развития, особенностей проявлений и последствий. Он объединяет большой круг вопросов, связанных с зарождением, проявлениями и последствиями экстремальных воздействий внешней среды, конфликтами, сложной и ответственной производственной задачей, опасной ситуацией и т. д. Различные аспекты стресса являются предметом исследований в области психологии, физиологии, медицины, социологии и других наук. Содержанию этого понятия уделено довольно большое внимание и в дальнейшем изложении будут приведены наиболее часто используемые его толкования. Отметим лишь, что и по сей день в литературе не всегда четко разграничиваются понятия стресса, дистресса, напряжения, напряженности, эмоционального стресса и т. д., что еще больше затрудняет изучение этой и без того довольно сложной проблемы.

Стресс как особое психическое состояние связан с зарождением и проявлением эмоций, но он не сводится только к эмоциональным феноменам, а детерминируется и отражается в мотивационных, когнитивных, волевых, характерологических и других компонентах личности. Именно поэтому феномен стресса требует специального психологического изучения.

Стресс является реакцией не столько на физические свойства ситуации, сколько на особенности взаимодействия между личностью и окружающим миром [337]. Это в большей степени продукт наших когнитивных процессов, образа мыслей и оценки ситуации, знания собственных возможностей (ресурсов), степени обученности способам управления и стратегии поведения, их адекватному выбору. И в этом заложено понимание того, почему условия возникновения и характер проявления стресса (дистресса) у одного человека не являются обязательно теми же для другого.

Проблема психологического стресса в трудовой деятельности и социальной жизни человека особенно активно стала изучаться у нас в стране и за рубежом в последние три-четыре десятилетия. Этому способствовал ряд обстоятельств.

Во-первых, распространение концепций биологического стресса [88,165, 166, 393, 394] и появление фундаментальных и обзорных работ по проблемам влияния экстремальных факторов деятельности на функциональное состояние и работоспособность человека [32, 81, 91, 110,112, 118,120, 123, 125, 137, 145, 157, 168, 169, 178, 205, 206, 289, 329, 375 и др.].

Во-вторых, непрерывно возрастающее внимание к изучению «человеческого фактора», особенностей психических процессов, свойств и состояний личности специалистов ответственных, вредных и опасных профессий в связи с усложнением техники и содержания профессиональных задач, условий и организации трудового процесса и относительным увеличением роли психологических причин в снижении эффективности и безопасности труда, сокращении профессионального долголетия и возникновения психосоматических заболеваний.

В-третьих, существенное повышение уровня общей тревожности, напряженности, беспокойства у значительных категорий людей под влиянием природных бедствий (землетрясений, наводнений и т. п.), техногенных катастроф (взрывов, аварий на транспорте, промышленных объектах), региональных и межнациональных конфликтов, локальных войн и террористических актов, связанных с гибелью людей, массовым физическим и психическим травматизмом. Перечисленные факторы приводят к нарушениям психического состояния не только в результате их непосредственного воздействия на человека, но и при ожидании возможного воздействия или в период последствий.

По оценкам многочисленных экспертов в настоящее время значительная часть населения страдает психическими расстройствами, вызванным острым или хроническим стрессом. Он приобретает масштабы эпидемии и представляет собой основную социальную проблему современного общества.

Исследования проблемы психологического (профессионального) стресса в значительной степени основываются на положениях ее когнитивной теории [258, 329, 333, 380, 391 и др.]. Основное содержание этой теории сводится к положению о том, что когнитивные процессы определяют качество и интенсивность эмоциональных реакций за счет включения механизмов оценки значимости реального и антиципирующего взаимодействия человека со средой, а также личностной обусловленности этой оценки. В работах по данному направлению остаются еще вопросы о характере когнитивного отражения стрессогенных ситуаций разной сложности и содержания, а также особенностях личностной детерминации процесса развития стресса различной, в том числе информационной (операторской), природы.

Анализ исследований по психологическому стрессу свидетельствует о том, что основное внимание в них уделялось организационным факторам и внешним условиям деятельности как стрессовым воздействиям, в меньшей степени – влиянию личностных особенностей на стрессорную реакцию и явно недостаточно обращалось внимания на процессу стресса, то есть фактическим стрессовым взаимодействиям, которые происходят между индивидом и условиями среды. Это взаимодействие следует рассматривать как влияние не столько отдельных статических причин изменения функционального состояния и поведения, а динамических компонентов рабочего процесса (информационных, энергетических, временных), когнитивных оценок воздействий стресс-факторов и личностных регуляторов формирования стресса и его преодоления.

В отечественной и зарубежной литературе получили довольно широкое освещение вопросы влияния информационных факторов на деятельность человека и его состояние [36, 41, 59, 71, 152, 153, 288, 294, 384, 422 и др.]. Однако, исследование роли этих факторов в развитии психологического (и информационного) стресса, механизмов регуляции этого психического состояния, обоснованию моделей его изучения, оценок и прогнозирования стрессоустойчивости к воздействию экстремальных значений информационных факторов в деятельности человека-оператора, роли личностной детерминации в развитии стресса информационной природы уделялось недостаточное внимание.

В настоящей книге излагаются некоторые результаты теоретико-экспериментального изучения информационного стресса. Предпринята попытка обосновать понятие информационного стресса человека-оператора, разработать модели его изучения, определить и классифицировать стрессогенные значения информационных факторов, выявить особенности влияния некоторых психологических характеристик субъекта деятельности на генезис информационного стресса, наметить подходы к обоснованию механизмов регуляции этого состояния и разработать ряд моделей изучения этого состояния.

Автор выражает благодарность А. Е. Евдокимову, А. А. Обознову, Ю. Э. Писаренко, П. В. Прокину, А. Б. Стрельченко, П. С. Турзину, О. П. Турзину, Д. И. Шпаченко за помощь в проведении экспериментов и подготовке материалов для данной книги.

Глава I. Учение о психологическом стрессе

1.1. Понятие психологического стресса

Термин «стресс» (от англ. stress – давление, напряжение) заимствован из техники, где это слово используется для обозначения внешней силы, приложенной к физическому объекту и вызывающей его напряженность, то есть временное или постоянное изменение структуры объекта. В физиологии, психологии, медицине этот термин применяется для обозначения обширного круга состояний человека, возникающих в ответ на разнообразные экстремальные воздействия. Первоначально понятие стресса возникло в физиологии для обозначения неспецифической реакции организма («общего адаптационного синдрома») в ответ на любое неблагоприятное воздействие (Г. Селье). Позднее стало использоваться для описания состояний индивида в экстремальных условиях на физиологическом, биохимическом, психологическом, поведенческом уровнях.

В современной научной литературе термин «стресс» используется по крайней мере в трех значениях. Во-первых, понятие стресс может определяться как любые внешние стимулы или события, которые вызывают у человека напряжение или возбуждение. В настоящее время в этом значении чаще употребляются термины «стрессор», «стресс-фактор». Во-вторых, стресс может относиться к субъективной реакции и в этом значении он отражает внутреннее психическое состояние напряжения и возбуждения; это состояние интерпретируется как эмоции, оборонительные реакции и процессы

преодоления (coping processes), происходящие в самом человеке. Такие процессы могут содействовать развитию и совершенствованию функциональных систем, а также вызывать психическое напряжение. Наконец, в-третьих, стресс может быть физической реакцией организма на предъявляемое требование или вредное воздействие. Именно в этом смысле и В. Кеннон и Г. Селье употребляли этот термин. Функцией этих физических (физиологических) реакций, вероятно, является поддержка поведенческих действий и психических процессов по преодолению этого состояния [213, 355].

В связи с отсутствием общей теории стресса нет и общепринятого его определения. Рассматривая различные их варианты, N. H. Rizvi отметил следующее:

«1. Иногда это понятие относят к состоянию беспокойства в организме, которое он стремится устранить или уменьшить. В таком смысле понятие стресса немногим отличается от неприятных состояний, таких как тревожность или аверсивных мотиваций, слабой боли и диссонанса.

2. Стресс также рассматривается как психологические и поведенческие реакции, отражающие состояние внутреннего беспокойства или его подавления. Такие защитные от стресса реакции или индикаторы наблюдались в различных функциональных проявлениях, включая эмоциональные, когнитивные и поведенческие.

3. Стресс определяется как событие или условие в физическом или социальном окружении, которое ведет к принятию мер по избеганию, агрессии, принятию решения об устранении и ослаблении угрожающих условий. Такое понятие как «стрессоры» подобно понятию опасность, угроза, давление, конфликт, фрустрация и экстремальная ситуация.

Таким образом, отсутствует точное определение стресса, а различные попытки исследователей в этом вопросе все еще фрагментарны и неопределены» [377, p. 105].

Р. Лазарус [103] также отмечал, что различные представления о сущности стресса, его теории и модели во многом противоречат друг другу. В этой области не существует установившейся терминологии. Даже определения стресса часто очень существенно различаются. Правда, такое положение характерно и для целого ряда других кардинальных проблем, таких как адаптация, утомление, способности, личность и многие другие.

Для пояснения понятия стресса Р. Лазарус сформулировал два основных положения. Во-первых, терминологическую путаницу и противоречия в определении понятия «стресс» можно будет устранить, если при анализе психологического стресса учитывать не только внешние наблюдаемые стрессовые стимулы и реакции, но и некоторые, связанные со стрессом, психологические процессы – например, процесс оценки угрозы. Во-вторых, стрессовая реакция может быть понята только с учетом защитных процессов, порождаемых угрозой, – физиологические и поведенческие системы реакций на угрозу связаны с внутренней психологической структурой личности, ее ролью в стремлении субъекта справиться с этой угрозой. Характер стрессовой реакции причинно связан с психологической структурой личности, взаимодействующий с внешней ситуацией посредством процессов оценки и самозащиты. Он отмечает, что «только связывая характер стрессовой реакции с ... психическими процессами, действующими в людях с различными психическими структурами, мы можем надеяться объяснить происхождение явления и получить возможность их предсказывать» [103, с. 179].

Следствием неоднозначности трактовки понятия «стресс», отягощенности его медико-биологическими и односторонними психологическими представлениями явилось то, что некоторые авторы, особенно отечественных работ, этому понятию предпочитают другое – «психическая напряженность». Одной из основных причин такого предпочтения, по мнению Н. И. Наенко [137], является свобода этого термина от отрицательных ассоциаций с другими близкими понятиями и его нацеленность, связь с необходимостью изучения психологического функционирования человека в сложных условиях.

Психологический стресс как особое психическое состояние является своеобразной формой отражения субъектом сложной, экстремальной ситуации, в которой он находится. Специфика психического отражения обуславливается процессами деятельности, особенности которых (их субъективная значимость, интенсивность, длительность протекания и т. д.) в значительной степени определяется выбранными или принятыми ее целями, достижение которых побуждается содержанием мотивов деятельности.

В процессе деятельности мотивы «наполняются» эмоционально, сопрягаются с интенсивными эмоциональными переживаниями, которые играют особую роль в возникновении и протекании состояний психической напряженности. Не случайно последняя часто отождествляется с эмоциональным компонентом деятельности. Отсюда рядоположное употребление таких понятий, как

«эмоциональная напряженность», «аффективное напряжение», «нервно-психическое напряжение», «эмоциональное возбуждение», «эмоциональный стресс» и другие. Общим для всех этих понятий является то, что они обозначают состояние эмоциональной сферы человека, в которой ярко проявляется субъективная окрашенность его переживаний и деятельности.

Однако, по мнению Н. И. Наенко, эти понятия фактически не дифференцированы между собой, удельный вес эмоционального компонента в состояниях психической напряженности неодинаков и, следовательно, можно заключить о неправомерности сведения последней к эмоциональным формам. Это мнение разделяется и другими исследователями, которые склонны рассматривать понятие «психическое напряжение» как родовое по отношению к понятию «эмоциональное напряжение» [61].

Простого указания на обязательное участие эмоций в генезисе и протекании психической напряженности недостаточно для понимания их места в структуре соответствующих состояний. В работе Н. И. Наенко раскрывается их роль в отражении условий, в которых совершается деятельность, и в осуществлении регуляции этой деятельности.

В психологической структуре психической напряженности особая роль принадлежит мотивационным и эмоциональным компонентам. Автором в теоретико-экспериментальных исследованиях обоснована целесообразность разделения понятия психическая напряженность на два вида – операциональную и эмоциональную. Первый вид определяется процессуальным мотивом деятельности, который либо совпадает с ее целью, либо находится в близких с ней отношениях. Он характеризуется тесной связью объективного и субъективного содержания деятельности. Второй вид (эмоциональная напряженность) обуславливается доминирующим мотивом самоутверждения в деятельности, который резко расходится с ее целью и сопровождается эмоциональным переживанием, оценочным отношением к деятельности.

Анализ работ ряда исследователей, изучавших состояние психической напряженности, позволяет определить его как неспецифическую реакцию активации организма и личности в ответ на воздействие сложной (экстремальной) ситуации, которая зависит не только от характера экстремальных факторов, но и от степени адекватности и восприимчивости к ним организма конкретного человека, а также от индивидуальных особенностей личностного отражения ситуации и регуляции поведения в ней [69, 428, 429].

Требуется обратить внимание на тот факт, что четкого смыслового и феноменологического разграничения понятий «психологический стресс» и «психическая напряженность» исследователи не приводят. Более того, подавляющее их большинство эти понятия употребляют как синонимы, характеризующие особенности психических состояний в сложных условиях деятельности.

В ряде случаев предпринимаются попытки «развести» значения этих терминов по характеристике степени выраженности этих состояний: стресс принято рассматривать как крайнюю степень психической напряженности, которая в свою очередь используется для обозначения состояний, оказывающих сильное и отрицательное влияние на деятельность в отличие от состояния напряжения, которое характеризует повышенное и адекватное условиям функционирование организма и личности.

Можно предположить, что характер соотношения категорий «мотив–цель» деятельности будет существенно отражаться и в особенностях развития и проявления психологического стресса и в этой связи данное понятие является возможно более емким, чем понятие эмоционального стресса.

Однако до настоящего времени оба этих понятия используются, как правило, в качестве синонимов и оба они не имеют достаточно четкого и тем более однозначного определения.

Разные исследователи термином «эмоциональный стресс» обозначают различные состояния организма и личности: от состояний, находящихся в пределах физиологических и психологических границ психоэмоционального напряжения, до состояний на грани патологии, психической дезадаптации и развивающихся как следствие длительного или повторного эмоционального напряжения.

Выделение категории «эмоциональный стресс» и противопоставление ее в какой-то мере тому понятию «стресс», которое, по концепции Г. Селье, определяется как общий адаптационный синдром, было, безусловно, прогрессивным явлением. Введение этого понятия определило тот объективный критерий, который позволяет обобщать огромное разнообразие внешних воздействий, ориентированных на человека или животное с одной позиции, а именно с позиции их психологической сущности для данного индивида. Тем самым выделяется первичный пусковой (причинный) фактор, определяющий последующие развитие эмоциональных реакций. Им является психологическое состояние, возникающее у данного индивида в ответ на воздействие. Поэтому наряду с термином «эмоциональный стресс» используется и термин «психологический стресс».

Г. Н. Кассиль [87], М. Н. Русалова [161], Л. А. Китаев-Смык [91] и некоторые другие исследователи

под эмоциональным стрессом понимают широкий круг изменений психических и поведенческих проявлений, сопровождающихся выраженными неспецифическими изменениями биохимических, электрофизиологических показателей и другими реакциями.

Ю. Л. Александровский [3] с эмоциональным стрессом связывает напряжение барьера психической адаптации, а патологические последствия эмоционального стресса – с его прорывом. К. И. Погодаев [147], учитывая ведущую роль центральной нервной системы в формировании общего адаптационного синдрома, определяет стресс как состояние напряжения или перенапряжения процессов метаболической адаптации головного мозга, ведущих к защите или повреждению организма на разных уровнях его организации посредством единых нейрогуморальных и внутриклеточных механизмов регуляции. Такой подход фиксирует внимание только на энергетических процессах в самой мозговой ткани. При анализе понятия «эмоциональный стресс» вполне естественен вопрос о его соотношении с понятием «эмоции». Хотя в основе эмоционального стресса лежит эмоциональное напряжение, отождествление указанных понятий не является правомерным. Ранее уже отмечалось, что Р. Лазарус [103] характеризует психологический стресс как обусловленное «угрозой» эмоциональное переживание, которое оказывает влияние на способность человека достаточно эффективно осуществлять свою деятельность. В таком контексте между эмоцией (отрицательной по своей модальности) и эмоциональным стрессом нет существенного различия, так как в качестве определяющего фактора рассматривается влияние эмоционального напряжения на деятельность индивида. В психологии это составляет традиционную и достаточно подробно изученную проблему о влиянии эмоций на мотивационно-поведенческие реакции.

В медицине основной акцент в оценке сущности эмоционального стресса делается не на начальных состояниях, а на конечных фазах эмоционально-стрессового процесса, являющихся патогенетической основой многих заболеваний.

Как считает В. Л. Вальдман с соавт. [32], в явлении эмоционального стресса следует различать:

а) комплекс непосредственных психологических реакций, который в общей форме можно определить как процесс восприятия и переработки личностно значимой для данного индивида информации, содержащейся в сигнале (воздействии, ситуации) и субъективно воспринимаемой как эмоционально-негативная (сигнал «угрозы», состояние дискомфорта, осознание конфликта и т. д.);

б) процесс психологической адаптации к эмоционально-негативному субъективному состоянию;

в) состояние психической дезадаптации, обусловленной эмоциональными для данной личности сигналами, вследствие нарушения функциональных возможностей системы психической дезадаптации, что ведет к нарушению регуляции поведенческой активности субъекта.

Каждое из этих трех состояний (они принципиально сближаются с общими фазами развития стресса, но оцениваются по психологическим, а не соматическим проявлениям) сопровождается, по мнению авторов, широким комплексом физиологических сдвигов в организме. Вегетативные, симптоматико-адреналовые и эндокринные корреляты обнаруживаются при любой эмоции или эмоциональном напряжении (как позитивном, так и негативном) в периоде психологической адаптации к стресс-воздействию и в фазе психической дезадаптации. Поэтому по перечисленному комплексу реакций дифференцировать эмоцию от эмоционального (психологического) стресса, а последний от физиологического стресса пока не представляется возможным.

В деятельности человека-оператора основное внимание привлекает проблема воздействия доминирующего эмоционального (психического) состояния на процесс его функциональной активности, на результативность работы. Состояние эмоциональной (психической) напряженности как раз и определяется по возникновению помех этой деятельности, появлению ошибок, отказов и т. д. В период развития непосредственной психологической реакции на экстремальное воздействие возникает больше всего аварийных ситуаций. На первом этапе стрессовой реакции остро развивающееся эмоциональное возбуждение играет роль дезорганизатора поведения, особенно в том случае, если содержание эмоции противоречит целям и задачам деятельности. Нарушается сложный процесс анализа и плана формирования деятельности, выбора наиболее оптимальной ее стратегии.

С термином «стресс» связаны и другие понятия, такие как тревога, напряжение и т. п. По утверждению Ч. Д. Спилбергера [176], состояние тревоги возникает, когда индивид воспринимает определенный раздражитель или ситуацию как несущие в себе актуально или потенциально элементы опасности, угрозы, вреда. Состояние тревоги может варьировать по интенсивности и изменяться во времени как функция уровня стресса, которому подвергается индивид. С данным положением согласуется и понимание автором стресса в виде совокупности внешних воздействий (стресс-факторов), которые воспринимаются личностью как чрезмерные требования и создают угрозу ее самоуважению,

самооценке, что вызывает соответствующую эмоциональную реакцию (состояние тревоги) различной интенсивности. Склонность к такого рода эмоциональной реактивности характеризуется как личностная тревожность.

При описании тревоги как процесса существенным является не только отчетливое разделение понятий стресса и состояния тревоги, но и акцентирование внимания на понятии угрозы как психологической реальности. В свое время С. D. Spielberger [411] предложил использовать термины «стресс» и «угроза» для обозначения различных аспектов временной последовательности событий, проявляющихся в состоянии тревоги. По мнению автора, понятие «стресс» должно использоваться для соотнесения с условиями-стимулами, порождающими стрессовую реакцию, с факторами, вызывающими эмоциональные реакции, а также с моторно-поведенческими и физиологическими изменениями. Стресс может пониматься как промежуточная переменная и в собирательном смысле для отображения всей сферы исследования.

Термин «стресс» Ч. Д. Спилбергером предлагается использовать для обозначения степени распространения или величины объективной опасности, связанной со свойствами раздражителя в данной ситуации. Иначе говоря, термин «стресс» должен использоваться исключительно для обозначения условий окружающей среды, которые характеризуются определенной степенью физической или психологической опасности. Автор признает, что такое определение стресса, очевидно, более ограничено, но в то же время более точно, чем то, которое используется в настоящее время.

В противоположность понятию «стресс», отражающему объективные свойства стимулов, характеризующих ситуацию, термин «угроза» по мнению автора должен использоваться для описания субъективной (феноменологической) оценки индивидом ситуации как заключающей в себе физическую или психологическую опасность для него. Несомненно, оценка ситуации в качестве опасной или угрожающей будет зависеть от индивидуальных различий в способностях, умениях, свойствах личности, а также от специфики личного опыта индивида в переживаниях подобных ситуаций.

Ч. Д. Спилбергер считает, что термин «состояние тревоги» должен использоваться для отражения эмоционального состояния или определенной совокупности реакций, возникающих у индивида, воспринимающего ситуацию как личностно угрожающую, опасную, безотносительно к тому, присутствует или отсутствует в данной ситуации объективная опасность.

Анализ литературных данных свидетельствует о том, что понятие «стресс» с момента своего появления претерпело значительные изменения, связанные как с расширением сферы его применения, так, главным образом, и с фундаментальным изучением различных аспектов этой проблемы – причинности, регуляции, детерминации, проявления, преодоления стресса. Понятие «стресс» применяется не всегда обосновано, иногда им подменяются другие близкие (но не всегда) по смыслу термины, – например, довольно часто любое эмоциональное напряжение называют стрессом. Неоднозначность понимания стресса приводит к различиям во взглядах на сущность тех или иных психических явлений, несовпадению трактовок изучаемых феноменов, противоречивости полученных данных, отсутствию строгих критериев при их интерпретации, использованию неадекватных методических приемов исследования и т. д.

Логика изучения проблемы и расширение сферы проявления стрессовых состояний обуславливают необходимость дальнейшего развития понятийного аппарата в этой области, дифференциации и четкой иерархии основных понятий. Об этом свидетельствует тот факт, что в настоящее время наряду с понятием «психологический стресс», который, как отмечено выше, некоторыми рассматривается в качестве синонима «эмоционального стресса», все чаще используется дифференцировка этого вида стресса в понятиях «профессиональный», «информационный», «операционный», «посттравматический» и т. д.

1.2. История учения о стрессе

Многообразие форм проявлений стресса, причин возникновения эффектов его влияния на здоровье и профессиональную деятельность обуславливается тем, что практически любой человек в течение своей жизни неоднократно переживает это состояние. По образному выражению N. H. Rizvi «... стресс вседуше; он является оттенком жизни: одним нравится его вкус и они используют его для достижения желаемого результата, другим он не нравится и их организм стремится отреагировать на стресс должным образом» [377, р. 103]. В то же время обширность пространства жизненных явлений и событий, индивидуальных особенностей человека, связанных с проявлением стресса, определяют

многоплановость этого понятия, а подчас и недостаточную его четкость. Hans Selye сказал, что «стресс, подобно теории относительности, является научной концепцией, которая страдает от смешения в сознании представлений, отражающих хорошее знание проблемы и недостаточное ее понимание» [397, p. 127].

Формирование концепции стресса нашло свое отражение в целом ряде его теорий и моделей, существенно различающихся между собой и в то же время в чем-то друг друга дополняющих и развивающих.

Следует заметить, что понятия «теория» и «модель» используются их авторами относительно свободно, без необходимой дифференциации в содержании, что, по-существу, приводит к стиранию граней между ними, хотя различия этих понятий по определению очевидны, – если теория отражает систему взглядов, представлений о конкретном явлении, событии, состоянии, о причинах, механизмах и последствиях его возникновения и развития, то модель описывает состав, содержание отдельных компонентов событий, состояний и т. п., особенности их взаимосвязи и взаимодействия (может быть в формализованном, условном виде).

Теория стресса впервые предложена Г. Селье в 1936 г., опубликована в 1950 г., а наиболее полное ее представление и развитие нашло отражение в более поздних работах автора [393-397 и др.].

В теории Г. Селье стресс рассматривается с позиции физиологической реакции на физические, химические и органические факторы. Основное содержание теории может быть обобщено в четырех положениях.

1. Все биологические организмы имеют врожденные механизмы поддержания состояния внутреннего баланса или равновесия функционирования своих систем. Сохранение внутреннего равновесия обеспечивается процессами гомеостазиса. Поддержание гомеостазиса является жизненно необходимой задачей организма.

2. Стрессоры, то есть сильные внешние раздражители, нарушают внутреннее равновесие. Организм реагирует на любой стрессор, приятный или неприятный, неспецифическим физиологическим возбуждением. Эта реакция является защитно-приспособительной.

3. Развитие стресса и приспособление к нему проходит несколько стадий. Время течения и перехода на каждую стадию зависит от уровня резистентности организма, интенсивности и длительности воздействия стрессора.

4. Организм имеет ограниченные резервы адаптационных возможностей по предупреждению и купированию стресса – их истощение может привести к заболеванию и смерти.

Обобщение результатов исследований позволило Г. Селье обосновать существование трех стадий процесса, названного им общим адаптационным синдромом.

Стадия тревоги возникает при первом появлении стрессора. В течение короткого периода снижается уровень резистентности организма, нарушаются некоторые соматические и вегетативные функции. Затем организм мобилизует резервы и включает механизмы саморегуляции защитных процессов. Если защитные реакции эффективны, тревога утихает и организм возвращается к нормальной активности. Большинство стрессов разрешается на этой стадии. Такие краткосрочные стрессы могут быть названы острыми реакциями стресса.

Стадия резистентности (сопротивления) наступает в случае продолжительного воздействия стрессора и необходимости поддержания защитных реакций организма. Происходит сбалансированное расходование адаптационных резервов на фоне адекватного внешним условиям напряжения функциональных систем.

Стадия истощения отражает нарушение механизмов регуляции защитно-приспособительных механизмов борьбы организма с чрезмерно интенсивным и длительным воздействием стрессоров. Адаптационные резервы существенно уменьшаются. Сопrotивляемость организма снижается, следствием чего могут стать не только функциональные нарушения, но и морфологические изменения в организме.

Г. Селье [164] предложил различать «поверхностную» и «глубокую» адаптационную энергию. Первая доступна «по первому требованию» и восполнима за счет другой – «глубокой». Последняя мобилизуется путем адаптационной перестройки гомеостатических механизмов организма. Ее истощение необратимо, как считает Г. Селье, и ведет к гибели или к старению. Предположение о существовании двух мобилизационных уровней адаптации поддерживается, как отмечает Л. Л. Китаев-Смык [91], многими исследователями [127, 187].

В настоящее время сравнительно хорошо изучена первая стадия развития стресса – стадия

мобилизации адаптационных резервов («тревога»), на протяжении которой в основном заканчивается формирование новой «функциональной системности» организма, адекватной новым экстремальным требованиям среды. Второй и третьей стадиям развития стресса, то есть стадиям устойчивого расходования адаптационных резервов и стадиям их истощения, посвящены немногочисленные исследования.

Характеризуя основную особенность концепции стресса, Л. А. Китаев-Смык отмечает, что «объект исследований Селье – неспецифические симптомы адаптации стресса – понятие относительное. Их можно «увидеть», только вычленив подобные симптомы из множества симптомов адаптации. Стресс – понятие, теряющееся при чрезмерно большом или чрезмерно малом круге наблюдаемых симптомов. В теоретических построениях Г. Селье присутствует относительность причинности и целесообразность стресса. Относительно и понятие целостности носителя стресса: это локальные структуры в организме при «местном адаптационном синдроме», это весь организм, отвечающий «общим адаптационным синдромом», это та или иная совокупность людей при социально-психологических проявлениях эмоционального стресса» [91, с. 9].

Под влиянием взглядов Г. Селье внимание многих исследователей фиксировалось на физиологических, биологических или морфологических изменениях, возникающих в результате действия стресс-факторов. При этом отходит на второй план динамика соотношений реакций организма с побуждающей причиной (стресс-воздействием) и внутренними, психологическими факторами данной личности. Детально изучаются гормональные, метаболические, нейрохимические сдвиги при развитии эмоционального стресса, но недостаточно сколько-нибудь систематизированных исследований по оценке динамики и сопряжения физиологических реакций организма с характеристиками адаптивного поведения и эмоциональным состоянием в разные периоды воздействия стресс-стимулов. Тем более не учитывается влияние психосоциальных факторов критических значений в развитии стресса у человека, роль когнитивных процессов в регуляции стрессовых реакций и преодолении стресса.

Эта теория не отражает те стрессовые эффекты, которые происходят в ответ на влияние среды «средней степени неблагоприятности» или такие, которые являются вредными только для некоторых людей, но безвредны для других. Поэтому у многих исследователей возникает неудовлетворенность при попытке изолированного рассмотрения стресс-реакции как комплекса биохимических (энергетических) процессов или исследования отдельных нейрофизиологических, вегетативных коррелятов психологического стресса [32, 174, 375].

Известно, что концепция Г. Селье об общем адаптационном синдроме не включает нервное звено регуляции ответной реакции организма на стресс-воздействия. Такой подход был подвергнут в свое время справедливой критике [46, 94, 173]. Многочисленными последующими исследованиями отчетливо показано, что механизм неспецифической резистентности организма не может быть сведен к изменению уровня «адаптивных гормонов» в крови, а имеет гораздо более сложную природу. Нервной системе в регуляции явлений реактивности и адаптации организма принадлежит ведущая и решающая роль. Эмоциональное напряжение всегда сопровождается так называемый физический стресс. К. Лишак и Э. Эндречи [109] подчеркивают, что уровень секреции адренокортикотропного гормона определяется аффективным компонентом, «эмоциональным зарядом» активности. Эмоциональное возбуждение является единственным фактором, стимулирующим гормональную адаптационную реакцию. Гомеостатические реакции в свою очередь определяются поведенческой реакцией организма, выражающейся в подготовке к борьбе, бегству. Но при таком подходе, как указывает Л. Д. Горизонтов [46], концепция стресса должна была бы первично рассматриваться не как физиологическая, а как поведенческая концепция.

Однако, критические замечания в адрес теории Г. Селье не столько опровергали или ставили под сомнение основные ее положения, сколько раздвигали рамки, подтверждали принципиальную универсальность концепции и определяли перспективы ее развития.

Идеи стресса довольно быстро охватили психологические исследования, особенно после выступления Г. Селье перед Американской Ассоциацией психологов в 1955 г. Почему концепция стресса оказалась так популярна в психологическом мире? М. Appley и К. Trumbull [205] утверждают, что это произошло по причине содержательной полноты этой концепции, – она, по-сути, вобрала в себя все то, что определяется понятиями тревога, конфликт, эмоциональный дистресс, угроза собственного «Я», фрустрация, напряженное состояние и т. п. Кроме того, вследствие широкого применения этого понятия в биологии, оно открывало реальную возможность установления связи между физиологическими и психологическими явлениями.

Дальнейшее развитие учения о стрессе сопровождалось формированием новых концепций, теорий и моделей, отражающих общебиологические, физиологические, психологические взгляды и установки на сущность этого состояния, причины его развития, механизмы регуляции, особенность проявления

К числу основных, этапных теорий и моделей стресса, которые более подробно освещены в нашей работе [15], можно отнести следующие.

1. *Генетически-конституциональная теория*, суть которой сводится к положению, что способность организма сопротивляться стрессу зависит от predetermined защитных стратегий функционирования вне зависимости от текущих обстоятельств. Исследования в данной области являются попыткой установить связь между генетическим складом (генотипом) и некоторыми физическими характеристиками, которые могут снизить общую индивидуальную способность сопротивляться стрессу [270].

2. *Модель предрасположенности (diathesis) к стрессу* – основана на эффектах взаимодействия наследственных и внешних факторов среды. Она допускает взаимное влияние предрасполагающих факторов и неожиданных, сильных воздействий в развитии реакций напряжения [363].

3. *Психодинамическая модель*, основанная на положениях теории Зигмунда Фрейда. В своей теории он описал два типа зарождения и проявления тревоги, беспокойства: а) сигнализирующая тревога возникает как реакция предвосхищения реальной внешней опасности; б) травматическая тревога развивается под воздействием бессознательного, внутреннего источника. Наиболее ярким примером причины возникновения данного типа тревоги является сдерживание сексуальных побуждений и агрессивных инстинктов. Для описания результирующих симптомов этого состояния З. Фрейд ввел термин «психопатия повседневной жизни» [267].

4. *Модель Н. G. Wolff*, согласно которой автор рассматривал стресс как физиологическую реакцию на социально-психологические стимулы и установил зависимость этих реакций от природы аттитудов (позиций, отношений), мотивов поведения индивида, определенности ситуации и отношения к ней [430].

5. *Междисциплинарная модель стресса* [212]. По мнению авторов, стресс возникает под влиянием стимулов, которые вызывают тревогу у большинства индивидов или отдельных их представителей и приводит к ряду физиологических, психологических и поведенческих реакций, в ряде случаев патологических, но возможно и приводящих к высшим уровням функционирования и новым возможностям регулирования.

6. *Теории конфликтов*. Несколько моделей стресса отражают взаимосвязь поведения субъектов в обществе и состояния напряжения в отношениях, сопровождающих групповые процессы. Основные причины напряжения связаны с необходимостью членов общества подчиняться его социальным нормативам. Одна из теорий конфликта полагает, что предупреждение стресса должно основываться на предоставлении членам общества благоприятных условий для развития и большой степени свободы в выборе жизненных установок и позиций [249]. Теории конфликтов рассматривают также в качестве причин стресса факторы устойчивости социальных отношений, распределения экономических благ и услуг в обществе, межличностное взаимодействие во властных структурах [253]. Социальные аспекты лежат в основе и таких теорий стресса, как эволюционная теория социального развития общества, экологическая теория (роль социальных явлений в обществе), теория жизненных изменений (в семье, на работе и т. д.).

7. *Модель D. Mechanik* [348, 349]. Центральным элементом в этой модели, является понятие и механизмы адаптации, которая определена автором как способ, которым индивид борется с ситуацией, со своими чувствами, вызванными этой ситуацией, и которая имеет два проявления: 1) преодоление (coping) – борьба с ситуацией, 2) защита (defence) – борьба с чувствами, вызванными ситуацией. Преодоление, «овладение» ситуацией определяется целенаправленным поведением и способностями в принятии индивидами адекватных решений при встрече с жизненными задачами и требованиями.

8. *Стресс как поведенческие реакции на социально-психологические стимулы*. Модель физиологического стресса Н. Selye была модифицирована В. Р. Dohrenwend [250, 251], который рассматривает стресс как состояние организма, в основе которого лежат как адаптивные, так и не адаптивные реакции. Автор под стрессорными понимает прежде всего социальные по своей природе факторы, – такие, например, как экономические или семейные неудачи, то есть объективные события, которые нарушают (разрушают) или угрожают подорвать обычную жизнь индивида. Они не обязательно негативные и не всегда ведут к объективному кризису.

9. *Системная модель стресса*, которая отражает понимание процессов управления (поведения,

адаптации и т. п.) на уровне системной саморегуляции и осуществляется путем сопоставления текущего состояния системы с его относительно стабильными нормативными значениями [260, 390].

10. *Интегративная модель стресса* [391]. Центральное место в модели занимает проблема, требующая от человека принятия решения. Понятие такой проблемы они определяют как проявление, воздействие на человека стимулов или условий, требующих от него превышения либо ограничения обычного уровня деятельности. Возникновение проблемы (трудностей с ее решением) сопровождается напряжением функций организма, – если проблема не решается, напряжение сохраняется или даже нарастает – развивается стресс. По мнению авторов способности человека в решении возникающих перед ним проблем зависят от ряда факторов: 1) ресурсов человека – его общих возможностей по разрешению различных проблем, 2) личного энергетического потенциала, необходимого для решения конкретной проблемы, 3) происхождения проблемы, степени неожиданности ее возникновения, 4) наличия и адекватности психологической и физиологической установки на конкретную проблему, 5) типа выбранного реагирования – защитного или агрессивного. Значение и учет этих факторов определяет выбор стратегии поведения для предотвращения стресса.

1.3. Теории и модели психологического стресса

С именем Р. Лазаруса [103, 329-338] связана разработка когнитивной теории психологического стресса, основу которой составляют положения о роли субъективной познавательной оценки угрозы неблагоприятного воздействия и своей возможности преодоления стресса. Угроза рассматривается как состояние ожидания субъектом вредного, нежелательного влияния внешних условий и стимулов определенного вида. «Вредоносные» свойства стимула (условий) оцениваются по характеристикам интенсивности его воздействия, степени неопределенности значения стимула и времени воздействия, ресурсов индивида по преодолению такого воздействия. В этих условиях ресурс индивида (субъекта) в основном характеризуется состоянием и потенциальными рядами компонентов психологической структуры субъекта.

R. Lazarus [332] высказал предположение о том, что адаптация к среде определяется эмоциями. В его теории когнитивные процессы обуславливают как качество, так и интенсивность эмоциональных реакций, причем краеугольным камнем является когнитивная оценка, детерминируемая взаимодействием личностных факторов индивида с теми стимулами среды, с которыми он сталкивается. Качество и интенсивность эмоции и результирующее поведение зависят от когнитивной оценки значимости реального или антиципирующего взаимодействия со средой, определяемой исходя из благополучия личности.

Подчеркивая специфику психологического стресса и отличие от биологических и физиологических его форм, автор обращает внимание на необходимость использования адекватных понятий: «Психологические механизмы должны иметь отличный характер от физиологических, относясь к психологическим, а не физиологическим процессам. Мы можем искать формальные параллели и взаимосвязи, но процессы не являются тождественными и мы не можем объяснить зависимость в одной системе, используя понятия, изобретенные в другой» [332, с. 191].

Автор выдвигает идею опосредованной детерминации наблюдаемых при стрессе реакций. По его мнению, между воздействующим стимулом и ответной реакцией включены промежуточные переменные, имеющие психологическую природу. Одним из таких психологических процессов является оценка угрозы, которая представляет собой предвосхищение человеком возможных опасных последствий воздействующей на него ситуации.

Процессы оценки угрозы, связанные с анализом значения ситуации и отношением к ней, имеют сложный характер: они включают не только относительно простые перцептивные функции, но и процессы памяти, способность к абстрактному мышлению, элементы прошлого опыта субъекта, его обучение и т. п.

Понятие угрозы является основным в концепции Р. Лазаруса. С его помощью автор описывает установленный в эмпирических исследованиях сложный комплекс явлений, связанных с поведением человека в трудных условиях. Так, по его мнению, угроза порождает защитную деятельность или защитные импульсы, обладающие теми же характеристиками, которые обычно приписываются эмоциональному состоянию. Они направлены на устранение или уменьшение предполагаемых опасных воздействий и выражаются в различном отношении к последним, например, в отрицании, преодолении ситуации или принятии ее. Природа защитных механизмов зависит как от ситуационных (характер

стимула, его локализация, временные характеристики и т. д.), так и личностных факторов (интеллектуальные возможности субъекта, мотивация, прошлый опыт, предпочтение тех или иных защитных реакций, убеждения, удерживающие от некоторых решений и т. д.). Р. Лазарус, однако, не раскрывает, каким образом осуществляется эта зависимость, каковы критерии возникновения того или иного защитного механизма. Важной чертой его концепции является требование учитывать индивидуальный, неповторимый характер структуры личности каждого человека, которая обуславливает различия между людьми в отношении процессов оценки угрозы и преодоления стресса.

Р. Лазарус в своей теории подчеркивает необходимость разделения оценок угрозы от оценок процесса ее преодоления. С момента оценки угрозы воздействия начинается процесс ее преодоления с целью устранения или уменьшения ожидаемого вредного эффекта. Характер, интенсивность этого процесса зависит от когнитивных оценок сочетания купирующих возможностей субъекта и требований к нему.

Поскольку угроза является решающим фактором психологического стресса, встает вопрос о его критериях. Неявным образом автор принимает за такой критерий различные проявления стресса, особое внимание среди них уделяя физиологическим индикаторам. Он считает, что каждый физиологический индикатор угрозы дает какую-то специфическую информацию об ориентациях индивида по отношению к угрожающему стимулу. В целом, по мнению Р. Лазаруса, анализ различных категорий реакций и их компонентов (вегетативные или биохимические реакции, поведенческие изменения) даст нам наилучший ответ о природе психологических процессов, которые мы желаем понять.

Как замечает Н. И. Наенко [137], это положение имеет важное значение для оценки концепции Р. Лазаруса в целом. Оно свидетельствует о том, что, признавая, с одной стороны, качественное своеобразие психологического стресса, несводимость его к физиологическим процессам, автор, с другой стороны, делает уступку бихевиоризму в вопросе о критериях стресса, полагая, что психологическую природу последнего можно установить на основе непосредственно наблюдаемых реакций. Таким образом, справедливо отметив недостатки анализа психологического стресса, базирующегося на изучении его внешних проявлений и физических характеристик стимула, автор оказался не в состоянии преодолеть их, что привело к внутренним противоречиям в его теоретической схеме.

Из данной теории делается ряд важных заключений. Во-первых, одинаковые внешние события могут являться или не быть стрессовыми для разных людей, – личностные когнитивные оценки внешних событий определяют степень их стрессорного значения для конкретного субъекта. Во-вторых, одни и те же люди могут одно и то же событие в одном случае воспринимать как стрессорное, а в другом как обычное, нормальное, – такие различия могут быть связаны с изменениями в физиологическом состоянии или в психическом статусе субъекта.

Таким образом, когнитивная теория стресса основана на положениях о ведущей роли в его развитии:

- психического отражения явлений действительности и их субъективной оценке;
- познавательных процессов преобразования информации с учетом значимости, интенсивности, неопределенности событий;
- индивидуальных различий реализации этих процессов и в оценке субъективной опасности, вредности (степени угрозы) стимулов.

По определению Р. Лазаруса, эта теория наиболее четко отражает наличие взаимозависимых (реципрокных) отношений между стрессом и здоровьем.

Когнитивная теория стресса отражает представление о том, что, во-первых, взаимодействие человека и среды в определенных адаптационных условиях постоянно подвергается изменению. Во-вторых, для того, чтобы взаимосвязь между этими переменными была стрессовой, должна быть заинтересованность, высокая мотивация в достижении результатов. Иначе говоря, человек должен представлять, что его взаимодействие (транзакция) с рабочей средой является релевантным к личным целям, имеющим важное значение. В-третьих, психологический стресс возникает только тогда, когда человек оценил, что внешнее и внутреннее требования вызывают чрезмерное напряжение сил или превосходят его ресурсы.

Поскольку человек обычно стремится изменить то, что является нежелательным или недостижимым, то стресс означает скорее динамический процесс, чем статическое состояние. Психическое состояние изменяется на протяжении времени и в зависимости от разных условий среды. Взаимосвязь между человеком и средой не бывают постоянными в течение определенного времени или от выполнения одной задачи к другой. Этот принцип становится понятным, если в исследованиях используется изучение внутрииндивидуальных связей в дополнение межиндивидуальным или нормативным с тем, чтобы наблюдать степень стабильности или изменчивости реакций на протяжении времени и в зависимости от адаптационных условий.

Обобщая материалы исследований по разработке когнитивной теории психологического стресса, выполненные Р. Лазарусом, его сотрудниками и другими исследователями, следует отметить, что изучение этой проблемы характеризуется теоретическим и экспериментальным многообразием, а также противоречивостью результатов исследований. Однако при всех различиях в подходах к изучению психологического стресса между ними имеется принципиальное сходство. Оно состоит в стремлении определить психологическую сущность стресса через регистрируемые параметры. Однако, как писал С. Л. Рубинштейн: «для того, чтобы по внешнему протеканию поведения можно было определить его внутреннюю психологическую природу, психика, сознание должны существовать в подлинном смысле слова, то есть не быть бездейственным эпифеноменом» [160, с. 306]. Другими словами, надо выяснить роль психического в детерминации поведения человека в сложных условиях.

С этой точки зрения, как отмечает Н. И. Наенко [137], исследователями приводится значительный эмпирический и теоретический материал, свидетельствующий об активной роли психики в реализации стрессовых состояний. Эта активность выражается в процессах интерпретации человеком ситуаций, дифференциации этих ситуаций по степени опасности, выборе наиболее оптимальных вариантов преодоления стресса и т. п. Такого рода активность отмечена в ряде работ, но она нуждается в дальнейшем изучении и объяснении [106, 205, 206, 319, 348, 375, 377]. Истоки психической активности авторы ищут внутри субъекта, а не в деятельности, опосредующей его связи с действительностью. Тем самым из поля зрения исследователей выпадают такие важные моменты, как изменение роли того или иного психического явления в системе деятельности, различные в этой связи его проявления и т. д.

Когнитивная теория психологического стресса получила свое дальнейшее развитие в работах ряда зарубежных исследователей. Прежде всего следует назвать теорию «пессимистического объяснительного стиля» С. Peterson и М. Selegman [366] и модель «убеждений о здоровье» J. Rozenctok et al. [381].

Несмотря на то, что когнитивная теория стресса продолжает развиваться и совершенствоваться, она постоянно подвергается критике. S. Hobfoll [287] утверждает, что модель тавтологична, очень сложна и не предусматривает возможных вариантов, отклонений. Чрезмерным, по его мнению, является внимание процессам восприятия и осознания ситуаций, что ограничивает понимание роли потребностей в их избегании и построение стратегий предупреждения стресса, и не отражает значение ресурсов человека в этом процессе. По мнению S. Hobfoll, человеческие ресурсы включают предметную сферу (поведенческая активность), ресурсы состояния, личностные характеристики и энергетические показатели. Психологический стресс развивается при реальной или воображаемой потере части ресурса или задержке с восстановлением потраченного ресурса. В этой теории расход ресурса играет центральную роль. Стрессо-генным является не само по себе жизненное событие (смена работы, обмен жилья, прекращение знакомства и т. п.), а связанная с этим утрата какой-либо жизненной позиции – потеря статуса, заработка или власти, смена привычных средств труда, утрата самоуважения и т. д.

Согласно S. Hobfoll, люди используют различные способы компенсации потерь: это может быть либо прямое их возмещение, либо компенсация, переоценка ситуации и переключение внимания на выигрышные моменты новой ситуации.

В этой теории привлекательной является принципиальная возможность оценить стресс через категорию потери какого-либо ресурса, однако остаются неясными методические подходы к измерению этого показателя.

1.4. Теории и модели профессионального стресса

В течение последних двадцати лет отмечается растущий интерес к исследованиям в области профессионального (рабочего) стресса [239, 243, 245, 265, 269, 292, 299, 302, 309, 338]. Развитие стресса на рабочем месте выделено как важная научная проблема в связи с его влиянием на работоспособность, производительность и качество труда, состояние здоровья. В обзорах литературы по проблеме показано, что ряд рабочих стрессоров, таких как ролевая неопределенность, конфликты, недостаточный контроль, рабочая перегрузка и другие обычно бывают тесно связаны с психическим напряжением, психосоматическими расстройствами, а также с неблагоприятными поведенческими последствиями [242, 268, 400].

Однако, результаты изучения профессионального (рабочего) стресса, его причин и проявлений, механизмов купирования и преодоления и других вопросов недостаточно раскрывают такие аспекты этой проблемы, которые связаны со спецификой современных видов операторской деятельности,

отражающей характер развития технического и технологического оснащения промышленности, транспорта, энергетики, систем управления в других сферах обслуживания и производства. Характер информационного взаимодействия человека и техники, высокая ответственность и сложность деятельности и ряд других особенностей обуславливает не только возможность развития у специалистов состояния стресса, но и специфические источники его формирования (помимо прочих организационных, физических, социальных факторов), связанных с информационной (умственной) рабочей нагрузкой, процессами преобразования информации, содержанием сообщений и с другими факторами операторской деятельности.

Исследования состояния стресса в трудовой деятельности свидетельствуют о том, что феноменологически и в плане особенностей механизмов регуляции профессиональный стресс представляет специфический вид, который, естественно, отражает физиологические и психологические особенности его развития.

J. Sharit и G. Salvendy [398] определяют профессиональный стресс как многомерный феномен, выражающийся в физиологических и психологических реакциях на сложную трудовую ситуацию. Такой подход, по мнению А. Н. Занковского, позволяет выделить следующие направления исследования стресса: «... 1) определить, какие изменения (параметры) данного феномена соответствуют рассматриваемому виду трудовой деятельности; 2) выявить «желательные области» (как с точки зрения субъективных, так и объективных реакций рабочего) в каждом из исследуемых измерений; 3) стандартизировать отклонения, с тем, чтобы соотнести реакции в каждом из изучаемых измерений. В идеале эти отклонения отразят паттерны реагирования, а также величины и длительность этих отклонений; 4) определить «вес» каждого из исследуемых измерений» [70, с. 147].

Как и в исследованиях стресса жизненных событий, некоторые исследователи профессионального стресса сосредоточились на конкретных типах профессий, в то время как другие изучали более широкие вопросы «ролевого» стресса. Классический пример исследования специфического стресса рабочего места – изучение R. M. Rose [378] работы авиадиспетчеров. Задачи слежения за мониторами вызывают значительный стресс, поскольку требуют больших усилий для поддержания бдительности. Подобные исследования сосредотачивались на изучении роли окружающей среды как источнике стресса, независимо от характеристик и жизненных обстоятельств индивида.

Более поздние работы концентрировались на взаимодействии между личностью и средой. Хорошим примером такого исследования является работа S. Carrege et al. [235], в которой изучалась деятельность водителей городских автобусов и выявлено развитие у них высокого уровня стресса. Водителю не только приходится ежедневно иметь дело с напряженным городским движением и транспортными пробками, но и вступать в контакт с часто враждебной и даже опасной публикой, при этом соблюдать очень жесткое расписание с суровыми штрафами за опоздание. Не все водители реагировали на стресс одинаково – в частности, личности с поведением типа «А» воспринимали свое рабочее окружение как более стрессовое и имели более высокие уровни катехоламинов в моче.

Центральным понятием в литературе по профессиональному стрессу является понятие контроля (то есть оценки и коррекции) способов и результатов деятельности. В работах R. A. Karasek [312, 313], посвященных созданию общей теории стресса рабочего места, на основании исследований проблемы контроля выдвинута гипотеза, что переживание стресса возникает при взаимодействии между двумя факторами – ответственностью и контролем («широта работы» и «психологические требования»). Высокую напряженность имеет такая работа (профессия), в которой индивид при большой ответственности имеет недостаточный контроль за способами и результатами выполнения заданий. Автор считает, что «активные» профессии предъявляют большие требования, но также дают большую степень контроля (врачи, адвокаты, руководители). Есть профессии с высоким уровнем контроля, но относительно низкими требованиями (или требования с отставленной реализацией) – ученые, архитекторы, ремонтники, – они считаются наименее стрессовыми. Пассивные профессии (сторожа, вахтеры) дают мало возможностей для контроля, но предъявляют и низкие психологические требования к работнику.

Существует ряд моделей профессионального стресса, среди которых видимо наиболее известной является так называемая Мичиганская модель (и ее варианты), созданная в Институте социальных исследований Мичиганского университета (США). Эта модель стресса (рис. 1), вызванного социальным окружением, отражает особенности восприятия человеком факторов этого окружения и его реакций, а также возможные последствия влияния этого состояния на здоровье индивида. Индивидуальные различия и элементы социального окружения могут изменять эти отношения.

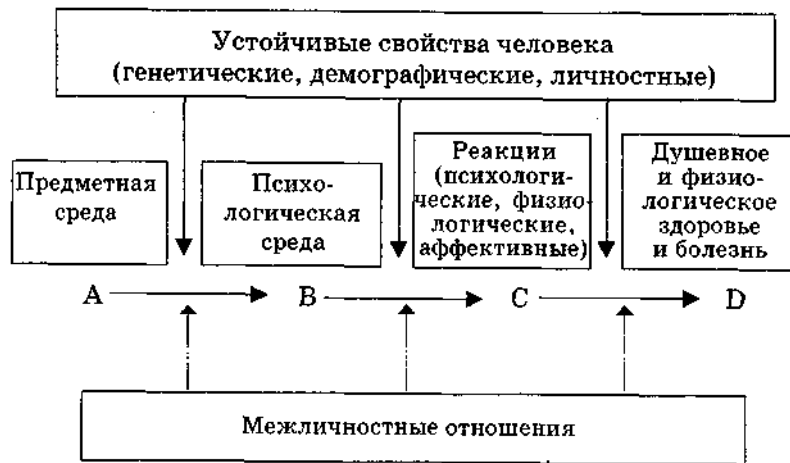


Рис. 1. Модель профессионального стресса (по D. Katz и R. S. Kahn [315])

Другая известная модель профессионального стресса предложена J. E. Mc. Drath [347]. Согласно этой модели (рис. 2) источником стресса, как и в модели социального окружения, является объективная (реальная) ситуация, которая посредством механизма ее оценки воспринимается как субъективно отраженная. Эта оценка переходит в фазу принятия решения о проявлении специфической реакции, которой является, главным образом, сознательное поведение, а не сочетание поведенческих, физиологических и психологических реакций, как в модели социального окружения. Хотя эти две модели согласуются между собой, они отличаются типом конечных результатов.



Рис. 2. Модель профессионального стресса (по J. E. Mc Grath [347])

На рис. 3 представлена общая модель профессионального стресса, отражающая содержание и характер взаимосвязи основных ее компонентов. Подобная модель представлена в работе M. J. Smith [408] и более детально изложена ранее M. J. Smith и P. Carayon [411]. В целом факторы системы труда могут вызывать прямые стрессовые реакции, которые регулируются личностными и когнитивными характеристиками. Если эти краткосрочные стрессовые реакции становятся хроническими, они могут привести к значительным негативным последствиям для здоровья и работы.

В русле когнитивного подхода наиболее характерную модель профессионального стресса предложил G. R. Hockey [289]. Рассогласование между требованиями деятельности и когнитивными ресурсами субъекта инициирует активность одного из управляющих контуров, обеспечивающих уменьшение рассогласования. Первый контур включает такие стратегии, как «работать напряженнее» (в краткосрочном, оперативном плане) или приобретение новых навыков (в долгосрочном плане). Это попытки активной адаптации, так как они направлены на снятие рассогласования с помощью управляющего решения усилить использование когнитивных ресурсов. Два других контура также направлены на снятие рассогласования, но путем изменения оценки уровня требований и (или) целей деятельности (второй контур) или управления внешними условиями труда (третий контур). Последнее возможно только для тех видов трудовой деятельности, где высок уровень субъективного контроля. Все эти три варианта регуляции стресса характеризуются различными уровнями затрат ресурсов. В первом

случае (прямой когнитивный контроль) деятельность сохраняется на должном уровне ценой возросшего усилия и физиологической активности. Во втором (когнитивная переоценка) – стабильность психического состояния индивида достигается ценой снижения эффективности деятельности. В третьем (косвенный когнитивный контроль) эффективная деятельность может быть сохранена без дополнительных усилий путем, например, более целесообразного планирования или лучшей организации труда.

В контексте этой модели напряженность определяется как затруднения в сохранении (удержании) целей деятельности и связана с использованием прямого когнитивного контроля. Напряженность возникает чаще всего при высокой нагрузке (когда усилия и так достаточно высоки), особенно в условиях, когда низкий субъективный контроль за деятельностью не дает свободы в выборе стратегии. Напряженность связана с активной поведенческой адаптацией и включает высокие субъективные усилия, активацию и компенсаторную регуляцию деятельности. При этом напряженность и усилия не тождественны [70].



Рис. 3. Общая модель профессионального стресса (по М. J. Smith [406])

Наиболее детально механизм когнитивной оценки излагает Т. Сох [247]. По его мнению, этот механизм включает: 1) требования к индивиду; 2) индивидуальные особенности, навыки и общие способности адаптации к требованиям (личные ресурсы); 3) ситуационные ограничения, влияющие на процесс адаптации; 4) внешняя поддержка. Абсолютный уровень требований не является определяющим для возникновения стресса. Более важно рассогласование, которое возникает между уровнем требований и личностными ресурсами, причем уровень такого рассогласования может обуславливать либо только функциональную активацию (напряжение), либо при его значительных величинах – развитие стресса.

Разработка концепции профессионального стресса как проблемной ситуации дана в работах W. Schonpflug [388] и рассмотрена А. Н. Занковским [70]. Указанная ситуация включает два базовых компонента: ориентацию и контроль (управление), которые, в свою очередь, также могут быть разделены на отдельные компоненты. Так, ориентация включает процесс идентификации проблемы (сканирование характеристик проблемы, ее определение, субъективные оценки и целеполагание) и процесс формирования стратегий решения проблемы. В контроле могут быть выделены реализация деятельности по решению проблемы и приобретение новых адаптационных навыков. Если результатом ориентировки будут неудачи в идентификации проблемы и ошибки в формировании стратегий решения

проблемной ситуации, то неизбежно возникновение стрессогенного состояния и сопровождающего его чувства беспокойства, беспомощности и неопределенности [286]. Ошибки контроля, обусловленные чрезмерными усилиями или обратной связью от предшествующих ошибок контроля, возвращают индивида на фазу идентификации проблемы или провоцируют компенсаторную деятельность. В обоих случаях проблемная ситуация не получает своего разрешения.

Каждая из приведенных выше теорий и моделей стресса внесла заметный вклад в развитие и понимание этого явления, но каждая из них имеет и свои ограничения. Большинство из этих ограничений проявляются при переключении с анализа стресса на каком-то одном уровне функционирования человека на более широкий, интегративный уровень анализа и представления о сущности стресса.

Прямое перенесение положений о физиологических особенностях развития и проявления стресса в область психологии оказалось мало продуктивным. По мнению R. Lazarus [337], физиологический и психологический стресс существенно различаются между собой по особенностям воздействующих стимулов, по механизму его развития и характеру ответных реакций. Если при физиологическом стрессе происходит нарушение гомеостаза при непосредственном воздействии стимула на организм, а его восстановление осуществляется висцеральными и нейрогуморальными механизмами, которые обуславливают стереотипичный характер реакций, то психологический стресс развивается в результате оценки значимости ситуации для субъекта, его интеллектуальных процессов и личностных особенностей.

Общим для всех моделей психологического стресса является то, что авторы стремились определить его сущность, главным образом, через регистрируемые параметры. С этой точки зрения, как отмечает Н. И. Наенко [137], можно выделить два подхода в изучении этих показателей. Первый подход заключается в прямом сопоставлении психологических характеристик состояния с физиологическими показателями и результативностью деятельности. В этом случае физиологические показатели и изменения в поведении используются в качестве индикаторов психологического стресса. Это характерно для модели Н. Wolff [430], где стресс рассматривается через призму физиологических реакций на социально-психологические стимулы, а также для модели В. Dohrenwend [250], в которой стрессовая реакция на подобные стимулы выражается в поведенческой форме. Основным недостатком этих моделей заключается в отсутствии объяснений в различии реакций на угрожающий стимул.

Второй подход основывается на стремлении изучить психологическую природу стресса, раскрыть психологические предпосылки и закономерности проявления тех или иных внешних реакций, которые рассматриваются лишь как индикаторы психических процессов. Представители этого подхода в своих моделях в качестве ведущих признаков стресса определяют различные психологические переменные: Н. Basowits et al. [212] – реакцию тревоги, вызванную угрозой неудовлетворения основных нужд, F. Alexander [203] – эмоциональные факторы, R. Lazarus [333] – оценку человеком угрозы, D. Mechanic [349] – адаптацию к условиям ситуации и к своим чувствам и т. д. Все эти исследователи, хотя и в разной степени, полагают, что физиологические реакции человека при стрессе связаны с психологическими переменными и взаимно обусловлены.

Трудность анализа рассмотренных моделей связана с тем, что их авторы используют различные определения и толкования понятия стресс, что препятствует концептуальной интеграции знаний о стрессе. Так, D. Mechanic определяет стресс в понятиях реакций индивидов на ситуацию, Н. Basowitz и его коллеги – как качество ситуации, которое не зависит от отношения индивида к ней; Н. Selye, В. Dohrenwend и некоторые сторонники механической модели определяют стресс как создающее помехи состояние, являющееся внутренней реакцией на стрессоры. В модели F. Alexander стресс рассматривается и как качество стимула, и как реакция индивида на него, R. Scott и A. Howard это состояние рассматривают через категорию напряжения.

Некоторые модели содержат спорные допущения. Сомнительно положение Н. Basowitz о том, что стрессовое событие для одного человека обязательно будет таковым и для другого. Модели F. Alexander и Н. Wolff имеют допущение, что любые стимулы, воспринимаемые индивидом как стрессовые, обязательно будут вызывать физиологические и психологические последствия вредного характера. Теория объяснительных стилей С. Peterson и М. Seligman [366], достаточно хорошо отражает состояния, связанные с некоторыми несчастными случаями и болезнями, но не очень подходит для объяснения депрессии, возникающей после стресса. В теории «самоэффективности» А. Bandura [210], недостаточно четко определены истоки и механизмы формирования у субъекта убеждений в своих возможностях заблаговременно почувствовать надвигающуюся угрозу и приспособить свое поведение для ее

предотвращения.

Сопоставление теорий и концепций психологического и профессионального стресса свидетельствует о том, что они отражают два ракурса содержательной характеристики стресса: с одной стороны, процессуальную и регулятивную, с другой стороны – предметную и коррелятивную (причинно-следственную). Эти два аспекта одной проблемы тесно между собой связаны – любая профессиональная деятельность может порождать психологические причины развития стресса или отражение в психологическом статусе и в поведении эффектов неблагоприятного воздействия факторов физической и социальной среды, также как любой психологический стресс внутриличностной и межличностной природы находит свое отражение в поведенческой, в том числе и рабочей, активности человека.

Особенно выражена отмеченная взаимосвязь этих двух форм стресса в профессиональной деятельности человека-оператора, которой присущи все возможные аспекты развития профессионального стресса (в его рабочей, социальной, организационной, экономической, психологической составляющей) и психологического стресса (как когнитивной регуляции информационно-энергетических и поведенческих процессов и реакций). Но в этой деятельности имеется ведущий компонент – информационное взаимодействие человека с техникой, который, по-видимому, определяющим образом влияет на развитие психологического стресса и который ни в одной из рассмотренных теорий не был предметом пристального изучения в связи с проблемой стресса.

Краткий обзор различных теорий и моделей стресса свидетельствует о том, что каждая из них рассматривает, учитывает преимущественно какую-либо одну сторону многогранной проблемы. Продвижение вперед в понимании этого явления возможно путем дальнейшего развития отдельных теоретических положений, а также, что очень важно, пытаюсь их совместить, сопоставить, дополнить для получения более цельной картины. Те трудности, которые стоят на пути дальнейшего изучения стресса и, в частности, его психологических аспектов связаны также с отсутствием общепринятого его определения, узкой концептуализацией, отсутствием обобщающей, системной модели, которая могла бы содержательно отразить особенности функционирования организма и психической детерминации этого процесса на всех уровнях и этапах развития стресса.

Кроме того, есть серьезные методологические проблемы, связанные с измерением стресса. Является ли стресс независимой переменной? Если да, то что можно сказать о внешней не очевидности факторов, которые могут иногда вызывать его? Как следует рассматривать различия между индивидами и у конкретного индивида, но в разных ситуациях, в возможностях (ресурсах) купирования стресса? В чем заключаются особенности и различия действия на человеческий организм разных стрессовых ситуаций: навязанных, приписанных, выдуманных, выбранных и т. п.? Каково соотношение генетических и социокультурных факторов в происхождении стресса? Эти и многие другие вопросы пока остаются без ответа.

Глава II. Природа информационного стресса человека-оператора

2.1. Деятельность человека в системах управления техникой

Проблема устойчивости, надежности деятельности человека-оператора в условиях воздействия экстремальных факторов и развития психологического (профессионального) стресса привлекла к себе повышенное внимание и приобрела определенные очертания как самостоятельная область исследований в связи с развитием техники, систем автоматизированного управления производством и, особенно, компьютеризацией всех сфер деятельности.

Известно, что наиболее характерной чертой операторской деятельности является опосредованное восприятие внешнего мира и управляемого объекта с помощью информационной модели. Кодирование информации на средствах ее отображения, использование систем автоматизации лишает человека целого ряда существенных натуральных признаков объектов управления, затрудняет формирование адекватного психического образа объекта и ситуации. Передача ряда функций информационной подготовки решения и управления объектом автоматическим устройствам повышает значимость контроля за их работой, что обуславливает необходимость сохранения высокой бдительности и готовности вмешательства в управление. Использование в системах управления разнокодовой информации, ее представление на ограниченном пространстве приборов в дискретном или совмещенном режиме отражаются на процессах формирования и актуализации оперативных психических образов, их интерференции, взаимной индукции или дискоординации, что в конечном

итоге определяет уровень устойчивости функционирования профессионально значимых психических качеств и работоспособности оператора.

Конкретные направления изучения психической устойчивости человека-оператора и психологического стресса в значительной мере обусловлены характером аварийности на транспорте, производстве, в энергетике, а также насущными задачами обеспечения эффективности и безопасности труда. Существенное влияние на содержание этих исследований оказывают и положения ряда концепций, разработанных в психологии, а именно о системной организации операторской деятельности, регуляции психических состояний, регулирующей роли психического образа, «личном» и «человеческом» факторе, психологической системе деятельности и некоторые другие.

Основные психологические особенности операторской деятельности были предметом всестороннего изучения на протяжении последних нескольких десятилетий. В большинстве этих работ проблема функциональной устойчивости человека-оператора и стресса в прямой постановке специально не изучалась, хотя ряд рассматриваемых в ней вопросов имели связь с данной проблемой. В исследованиях категория стресса чаще всего использовалась как характеристика психического состояния человека-оператора или цены его деятельности. Однако, не вызывает сомнения, что для изучения причин, механизмов и последствий развития стресса и его влияния на качество работы конкретной системы управления необходимо исследование тех факторов, которые характеризуют процессуальные особенности операторской деятельности и функциональные проявления трудовой активности человека в этих условиях. Очевидно, что значение функциональных особенностей трудовых процессов, закономерностей проявления и обеспечения рабочей активности человека-оператора, механизмов регуляции его поведения и состояния в экстремальных условиях позволит не только оценить психическое состояние и особенности его влияния на надежность деятельности, но и обосновать конкретные рекомендации по поддержанию ее на требуемом уровне.

Наиболее полный и глубокий психологический анализ особенностей операторской деятельности представлен в ряде фундаментальных работ Б. Ф. Ломова [110]; Г. М. Зараковского [71]; Е. А. Милеряна [129]; В. П. Зинченко [34]; В. А. Пономаренко и Н. Д. Заваловой [152]; Г. М. Зараковского и В. И. Медведева [73]; В. В. Лапы и В. А. Пономаренко [105]; А. В. Карпова [84] и других.

Анализ перспектив развития автоматизированных систем управления (АСУ) различного назначения дает основание полагать, что в ближайшие годы главные трудности их создания и эксплуатации, их эффективность будут определяться не столько трудностями разработки технологического, программного, математического обеспечения, сколько сложностями учета при проектировании средств диалога с ЭВМ в эргатической системе психологического, физиологического, социального феномена, названного «человеческим фактором». В частности, в последнее время за рубежом отмечается возникновение при работе с дисплеями явления так называемой компьютерной фобии. По некоторым данным около 30% населения США подвержено этому психическому состоянию. Другие исследователи оценивают эту долю лишь в 3% процента, считая, что для остальных 27% характерна не компьютерная фобия в чистом виде, а пограничные состояния – компьютерная аллергия или компьютерная истерия. Таким образом, при взаимодействии людей с компьютерами возникают серьезные социально-психологические проблемы, приводящие к снижению качества и дезорганизации деятельности операторов и повышению у них психической напряженности. Специалисты диагностируют уже психокомпьютерный синдром. Видимо, именно по этим причинам уровень эффективности разрабатываемых АСУ иногда снижается на 10–25%, значительно возрастают сроки освоения систем, материальные затраты на ввод их в строй и дальнейшее использование. С появлением АСУ возникла особая форма человеческой деятельности, связанная с преобразованием способа получения формализованной информации и логики самого процесса мышления, она получает все большее распространения и требует пристального изучения.

К настоящему времени проведены многочисленные исследования особенностей деятельности специалистов различного профиля с использованием компьютерной технологии. Нет, пожалуй, ни одной сферы деятельности человека, куда бы не были внедрены видеодисплеи, где бы не решались с их помощью задачи ввода и сбора информации, обработки слов и текстов, интерактивной коммуникации и т. д. Существует ряд обзоров работ, в которых изучались различные аспекты этого вида операторской деятельности – социальные, психологические и физиологические исследования проблемы обобщены и проанализированы Г. Л. Смоляном [175], Г. М. Романовым с соавт. [159], В. А. Пономаренко с соавт. [153], G. Bradley [221], G. Johansson [304], G. Westlander и E. Aberg [420] и многими другими.

Компьютеризация профессиональной деятельности является характерной чертой современного этапа

научно-технического прогресса. Она создала благоприятные условия для повышения производительности труда, внедрения новых технологий управления информационными процессами, упрощения некоторых форм операторского труда и т. д. Физические и психические требования, предъявляемые работой с использованием компьютеров, существенно отличаются от других видов труда. Обычно компьютеризированные формы работы малоподвижны, связаны с непрерывной и длительной нагрузкой, требуют высокой активности когнитивных функций и профессиональной ответственности, обладают, как правило, возможностями текущего объективного контроля за уровнем профессиональной эффективности и надежности выполнения трудовых операций и задач. Производственные требования к этим формам работы высоки, а наличие условий для оперативного самоконтроля за качеством работы служат дополнительным стимулом для поддержания необходимой работоспособности. В то же время было обнаружено, что многие виды работ, требующие продолжительного использования компьютеров оказывают стрессорное воздействие [404, 406].

Многими авторами высказывалась идея, что организация компьютерных систем работы влияет на ее характер, организационную политику, практику управления, возможности для карьеры, профессиональную удовлетворенность и пригодность [37, 153, 175, 408 и др.] В ряде исследований показано, что внедрение компьютеров на рабочих местах было связано с существенными изменениями в рабочем процессе, социальных отношениях, стиле руководства, содержании и условиях выполнения трудовых задач [36, 159, 320, 407, 421].

Обзор исследований влияния работы с использованием компьютеров и дисплеев автоматизированных систем управления на развитие стресса и состояние здоровья свидетельствует, как правило, о негативных последствиях этого процесса. Отмечается ухудшение социальных контактов и сотрудничества, снижение удовлетворенности работой в силу ее некоторого однообразия, появление психосоматических жалоб, развитие усталости и психической напряженности [207, 320, 341]. Следует отметить, что указанные реакции значительно чаще наблюдались у специалистов низшего оперативного звена, наименее подготовленных и наиболее загруженных однообразной работой. Психосоматические симптомы связывались с трудностью задач, большой загруженностью, слабым контролем за результатами труда, отсутствием разнообразия в содержании работы.

Р. Huuhtanen и Т. Leino [297] провели двухлетнее исследование влияния изменения технологии в банковских и страховых компаниях на их сотрудников. Были обследованы 1744 сотрудников в 1985 г. и 2134 – в 1987 г. За период исследования в банках были установлены новые электронные системы платежей, основанные на самообслуживании клиентов, а также микрокомпьютерные сети, обеспечивающие новые виды услуг. Сотрудников попросили оценить влияние новой технологии на характеристики работы и психосоматическое состояние до и после ее внедрения. Результаты опроса 803 сотрудников показали, что возрос уровень интереса к работе и возможностей использовать свои способности. Монотонность работы не увеличилась настолько, насколько ожидалось, но скорость работы возросла более значительно. В зависимости от возраста сотрудники по-разному воспринимали внедрение компьютерной технологии, – более молодые проявляли больший интерес к своей работе, высокую производительность труда, мастерство и знание техники по сравнению с более старшей группой сотрудников, которые отмечали также увеличение сложности задач и снижение контактов с коллегами по работе.

В аналогичных исследованиях Р. Carayon-Sainfort и М. J. Smith [233] установили, что интенсивное использование компьютеров в деятельности офисных работников проявляется в высокой рабочей нагрузке, напряженном ритме работы, необходимости осуществлять постоянный контроль за качеством, что вызвало высокий ежедневный профессиональный стресс.

Таким образом, результаты изучения процессов внедрения и использования компьютерной техники свидетельствуют о том, что менее квалифицированные работники имеют большее количество психосоциальных проблем, чем лица, занимающиеся более квалифицированной работой. Пожилые работники ощущают большие трудности в освоении компьютерной техники и чаще отмечают явления стресса. Наиболее специфическими рабочими факторами, вызывающими стресс в этих условиях, является высокая рабочая нагрузка, напряженный темп и ритм работы, недостаточный контроль за процессом работы и невозможность участия в управлении рабочим процессом, высокая сложность задач, монотонность, отсутствие разнообразия задач, дефицит общения с коллегами по работе, высокая вероятность отказов техники и нарушений технологического режима работы.

В исследованиях деятельности в системе «человек–компьютер» был определен ряд факторов, которые являются источником напряженности работы и развития стрессовых реакций. Поскольку

многие компьютерные задания характеризуются своей кратковременностью, но большим объемом информации, или длительностью выполнения, высоким темпом решения задач, или аритмичностью этих операций, временные параметры были в центре внимания при исследовании рабочей нагрузки, напряжения и стресса [234]. В частности, время ответа системы (ВОС), время между вводом информации пользователем и ответом компьютера, как было показано, являлось одним из наиболее сильных стрессоров [401]. Исследования по ВОС, в которых обычно измеряли субъективные реакции пользователя и параметры выполнения задания, позволили установить, что характеристики ВОС, вызывающие стресс, являлись функцией трех факторов: длительности, изменчивости и ожидания, которые в свою очередь взаимосвязаны с требуемым типом компьютерной операции.

Можно выделить несколько основных факторов, которые изменяют реакции на ВОС различной длительности и изменчивости. Одним из факторов является влияние умственного напряжения, возникающего из-за трудности задания. Было показано, что умственное напряжение в значительной степени воздействует на физиологические функции и самочувствие [353, 415, 416]. Однако умственное напряжение в связи со сложностью задачи проявляется с такой же интенсивностью, как при воздействии ВОС. Но степень напряжения из-за трудности задачи является функцией не только рабочей нагрузки, но и способностей индивида, поэтому влияние длительности ВОС трудно отделить от влияния различных степеней умственного усилия. Это обстоятельство определяет, что вопрос о влиянии длительности ВОС остается еще открытым.

Другим фактором, который следует учитывать, является дефицит времени (time pressure). В исследованиях Kuhmann W. et al. [326] были отмечены характерные влияния относительно продолжительного (8 с) и короткого (2 с) ВОС на различные физиологические и рабочие параметры. В этих исследованиях более успешное выполнение задания, но и более негативное эмоциональное состояние отмечалось при ВОС=8 с и менее успешное выполнение, но более позитивные эмоции – при ВОС=2 с. Schleifer L. M. и Okodbaa O. D. [386] в исследованиях, где было предложено денежное вознаграждение за быстрое и точное выполнение задания, установили, что дефицит времени сопровождается усилением стрессовых реакций. В настоящее время особенности взаимодействия дефицита времени и длительности ВОС остается неясным.

В исследовании M. Thum et al. [415] изучалось влияние умственного напряжения и дефицита времени на психофизиологические реакции при ВОС различной продолжительности. Использовалась специальная задача и процедура стандартизации умственного напряжения в целях создания равной степени напряжения для всех испытуемых. Результаты, полученные в данном исследовании, показывают, что как длительное, так и краткое ВОС вызывает психофизиологические изменения, связанные со стрессом. Краткое ВОС сопровождалось повышением кровяного давления и активности ЭМГ, снижением изменчивости ЧСС, увеличением положительных эмоциональных реакций и снижением качества выполнения задач по сравнению с длительным ВОС. С другой стороны, длительное ВОС привело к повышению кожно-гальванической активности, негативным эмоциональным состояниям и улучшению качества выполнения задания. Поскольку кожногальваническая активность рассматривается как чуткий показатель эмоционального напряжения, можно считать, что физиологические и субъективные данные согласуются друг с другом, показывая, что длительное ВОС вызывает эмоциональное напряжение.

Таким образом, данное исследование свидетельствует о том, что для решения задач на умственную деятельность, повторяющихся с короткой цикличностью и не требующих сложных умственных действий, можно не учитывать влияние разных уровней нагрузки на стрессовые реакции при ВОС разной длительности. Кроме того, отмечено, что и краткое, и длительное ВОС вызывает стресс.

На основании проведенных исследований можно делать практические выводы для определения «времени ответа системы» (ВОС) в задачах взаимодействия «человек–компьютер»: несмотря на возможности увеличения скорости преобразования информации в современных компьютерах, лозунг «чем быстрее, тем лучше» не кажется верным. Для задач с коротким циклом будет лучше для пользователя, если слишком короткое ВОС продлевается за счет более длительной работы программного обеспечения. С другой стороны следует избегать слишком длительного ВОС, которое, например, наблюдается, если перегружен центральный процессор или медленно работает программное обеспечение. Тот факт, что дефицит времени вызывает реакции на ВОС, указывает на целесообразность того, что пользователь сам настраивал время ответа системы. Наконец, общие результаты дают основание полагать, что нет одной длительности ВОС, которая оптимальна для всех задач, а оптимальное ВОС с точки зрения успешности задач и профилактики стресса необходимо определять

для каждого вида задач и для каждого пользователя.

Характерной особенностью современных видов трудовой деятельности является развитие систем диспетчерского управления, под которым подразумевается использование видеотерминала (компьютера) для контроля, планирования и управления транспортными средствами, непрерывными технологическими процессами и выполнением дискретных заданий на производстве, в энергетике, на транспорте. Существенное различие в системах диспетчерского управления определяется не только содержанием и объемом профессиональных задач, но и степенью опосредованности участия человека-оператора (диспетчера) в работе системы. В общем виде можно выделить два типа такого управления: первый – когда оператор устанавливает начальные условия процесса и периодически корректирует его, принимая информацию от компьютера или информационного табло, в которых автоматически замыкается цепь обратной связи с внешними датчиками, рабочими органами и т. п., второй тип – подразумевает использование компьютера, который обеспечивает сложное преобразование данных для их последующего воспроизведения в интегрированном виде или транслирует команды оператора в детальные управляющие воздействия [197].

В функции диспетчера входит: контроль автоматического выполнения задачи с целью обеспечения надежного управления, включая обнаружения и диагностику неисправностей, подготовка и ввод исходных и текущих данных технологического процесса, решение проблемных задач и корректировка текущего технологического процесса и т. д. Чаще всего диспетчер не знает всех тонкостей процесса, которым он управляет. Некоторые физические переменные не могут быть непосредственно им измерены и вычисляются по данным дистанционных измерений. Диспетчер зависит от работы средств отображения информации. Эти и многие другие факторы опосредованного управления внешними процессами с помощью технических средств определяют уровень эффективности работы диспетчера производства или оператора подвижных объектов управления.

Деятельность специалистов данного профиля особенно детально изучена в авиационной психологии и изложена в ряде фундаментальных изданий, в которых особо отмечается напряженный характер труда пилотов, авиадиспетчеров, часто сопровождающийся развитием психологического стресса [10, 149, 152].

Работа в ряде творческих профессий подчас связана с необходимостью использования технических средств обеспечения трудового процесса и в этом плане она становится близка специфике операторского труда. В известной степени эти особенности характерны для специалистов, которым приходится использовать аппаратные и программные средства систем автоматизированного проектирования (САПР). Обычно рабочая станция САПР состоит из цветного графического видеотерминала, цифрового планшета, клавиатуры, графопостроителя и локального графического процессора. Пользователь имеет возможность проводить проектирование изделия и выполнять инженерный анализ проекта непосредственно с помощью САПР в интерактивном режиме.

Система «человек–САПР» является гибридной интеллектуальной системой, в которой созидательные способности человека и его способности к принятию решений дополняются возможностями обработки информации на ЭВМ. Имея ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с процессом проектирования вручную, САПР и, в частности, ее возможность обработки информации и принятия решений ограничены рядом факторов, а именно по распознаванию новых ситуаций, по использованию эвристических правил, по управлению изменениями модели на стадии синтеза проекта и т. д. [8]. Указанные технические особенности САПР и ее процедурные ограничения определяют довольно высокую вероятность возникновения нештатных ситуаций и рабочей перегрузки, что влечет за собой необходимость увеличения умственных усилий и психической напряженности.

Операторские функции человека расширяются в связи с развитием и внедрением технологии промышленных роботов, которые представляют собой автоматическую машину, сконструированную и специально запрограммированную для выполнения задач манипулирования, позиционирования и обработки материалов с помощью устанавливаемых на нем инструментов. Роботы обладают широким спектром возможностей, зависящих от их конфигурации, – они могут выполнять три основные функции: 1) начинать, выполнять и завершать движения; 2) запоминать и упорядочивать в своей памяти точные данные о положении; 3) взаимодействовать с людьми и машинами. Достоинства и недостатки роботов определяются их типом, – роботы без сервоуправления, с сервоуправлением, с позиционным управлением, с контурной системой управления [29]. К числу недостатков роботов можно отнести ограниченность движений, необходимость мер безопасности, сложность в программировании и другие. В свою очередь роботы определяют и повышенные требования к человеку-оператору в связи с возможно

высоким или навязанным темпом работы, ее монотонностью, риском несчастного случая, косвенным участием в процессе производства (человеком выполняются функции ремонта, обслуживания), что сопровождается развитием психологического стресса.

Промышленное развитие сопровождается разработкой и внедрением автоматизированных производственных систем (АПС), предназначенных для обеспечения эффективного использования ЭВМ для административного управления, контроля и эксплуатации производственного оборудования. Базовыми элементами АПС являются станки с числовым программным управлением (ЧПУ) или гибкие производственные системы – ГПС [198]. Использование человека в системе оперативно-диспетчерского управления в ГПС связано с весьма значительной активацией его способностей, особенно в связи с реализацией функции контроля, учета оперативной информации, навязанного темпа работы, сложностью производственной задачи и т. д. Оператору-диспетчеру приходится проявлять оперативность в распознавании непредвиденных событий и реагировать на них, изменять программу работы системы, перенастраивать систему с изменением приоритетов задач, проводить диагностику системных отказов на основе информации от ЭВМ.

Многие причины возникновения стрессовых ситуаций, которые возникают при использовании технологии компьютерной автоматизации производства, следуют из того факта, что его технология разрабатывается исходя из требования минимального вмешательства оператора, причем отсутствие сбоев в управлении зависит от реакции оператора и его интеллектуальных возможностей при анализе возникающих непредвиденных ситуаций. Недостаток активных действий и применения навыков принятия решения служат катализатором развития стресса, также как и периодические отказы техники или их ожидание.

2.2. Психологическая система деятельности и стресс

Информационный стресс человека-оператора является категорией, характеризующей его деятельность в экстремальных условиях. Но это состояние человека и порождается этой деятельностью. Стресс рассматривается как состояние, которое отражает особенности конкретной деятельности в ее специфических проявлениях (по содержанию и условиям реализации) у конкретного человека. Особенности этого отражения зависят не только от внешних факторов деятельности, но и от ее внутренних средств, которые обуславливают процессы психической регуляции трудового поведения и функционального состояния.

Поэтому изучение информационного стресса должно быть основано на определении, исследовании тех психологических факторов, которые побуждают, программируют, регулируют трудовую активность личности.

Анализ развития состояния психической напряженности и стресса человека-оператора свидетельствует о том, что в генезисе этого состояния ведущую роль играют информационные процессы, которые определяют специфику всей системной организации психической деятельности и в то же время регулируются ею. Психические особенности операторской деятельности, как и любой другой, обуславливаются регулирующим воздействием не отдельных психических функций и качеств, а их совокупностью, определяющей характерные черты функциональной взаимосвязи, взаимодействия этих качеств в контексте конкретной деятельности, достижения определенной цели-результата, в том числе обеспечения устойчивости к воздействию стресс-факторов.

Совокупность психических свойств, качеств субъекта в своей целостности, единстве, организованная для выполнения функций конкретной деятельности получила название психологической системы деятельности. Разработка концепции о сущности, структуре, функциях, динамике психологической системы деятельности проведена В. Д. Шадриковым [194, 195] на основе многочисленных экспериментально-теоретических исследований автора и его учеников.

Психологическая система деятельности, как известно, включает следующие основные функциональные блоки: мотивов, целей, программы и информационной основы деятельности, принятия решения и подсистема профессионально важных качеств. Как отмечает автор, указанные функциональные блоки выделены в качестве составляющих психологической системы деятельности по той причине, что отражаемые в них структуры являются основными компонентами реальной деятельности.

Следует отметить, что психологическая система деятельности является категорией изменчивой, развивающейся и специфической в некоторых своих проявлениях для конкретной профессиональной

деятельности. В то же время структура ее компонентов остается, как правило, неизменной, а отдельные ее подсистемы (компоненты) должны обладать относительной функциональной независимостью. Однако, недостаточная сформированность отдельных элементов психологической системы деятельности, их неадекватности реальным условиям деятельности могут явиться причиной снижения устойчивости к экстремальным воздействиям и развития психологического стресса. Особенности проявления компонентов психологической системы деятельности в ходе решения информационных задач человеком-оператором могут либо характеризовать экстремальность трудового процесса, либо определять или создавать помехи в деятельности, связанные, в конечном итоге, с возрастанием рабочей нагрузки, умственных усилий и напряженности. Таким образом, между состоянием психической напряженности, с одной стороны, и компонентам психологической системы деятельности имеется тесная взаимосвязь. Она обуславливается тем, что воздействие экстремальных условий деятельности (сложность задачи, неблагоприятные внешние условия и т. п.) нарушают адекватный уровень функционирования профессионально ориентированных психологических качеств (функций), вызывает изменение процессов гомеостатического регулирования в связи с возрастанием психофизиологической «цены деятельности», что уже само по себе может сопровождаться психической напряженностью и стрессом. Кроме того, измененное состояние профессионально значимых качеств и функций индивида может стать причиной нарушений деятельности, возникновения ошибочных действий, – возможное или реальное снижение надежности и эффективности трудового процесса, вызывая тревогу или переживания неудач, приводит к развитию стресса. И, наконец, состояние выраженной напряженности и стресса, в свою очередь, выступает как причина дезадаптивного поведения и возникновения предпосылок к нарушению функциональной и профессиональной надежности.

Мотивы, цели и программы деятельности. Характер операторской деятельности, ее конечные и промежуточные результаты, критерии этих результатов, в том числе и показатели функциональной надежности деятельности оператора и его стрессоустойчивости, в значительной мере определяются особенностями мотивов человека, той побудительной силой, которая направляет его на достижение определенной цели.

Интенсивность и направленность побудительных сил, их устойчивость и изменчивость, содержание мотивов отражают индивидуальные и общественные потребности человека, в том числе и в конкретной деятельности. Как правило, регуляция деятельности обуславливается воздействием совокупности мотивов (например, достижение определенных результатов, повышение профессионального мастерства, утверждение профессионального положения в коллективе и т. д.). На каждом этапе профессионализации, в конкретных условиях деятельности доминирует та или иная система мотивов.

Основная функция мотивов – это мобилизация способностей, функциональных возможностей, профессионального опыта человека на достижение поставленных целей, результатов деятельности. Эта функция реализуется в том случае, когда устанавливается прямая, непосредственная или этапная связь желаемых, ожидаемых целей-результатов с функциональными и профессиональными возможностями человека, с необходимыми приемами, способами реализации и развития этих возможностей. Если же эта функция не реализуется, возникают условия для внутреннего конфликта, переживания несбывшихся ожиданий, что приводит к стрессу.

Для мотивации поведения ведущую роль играет характер познавательных, социальных и других потребностей – степень их конкретности, личностной значимости и т. п. Но не менее важное значение при рассмотрении мотивации поведения придается таким побудительным силам, как необходимость, долженствование и воля в достижении поставленных целей. В деятельности побудительные силы часто выступают в форме принятых решений, при которых потребности преобразуются в намерения, как осознанные цели.

Таким образом, потребности оказывают регулирующее воздействие на деятельность через сознательно поставленные цели, принятые решения и профессиональные намерения.

Известно, что через формирование структуры профессиональных мотивов и их осознания устанавливается личностный смысл деятельности и отдельных ее аспектов. Степень осознания личностного смысла деятельности, его адекватность реальной сущности и личностной значимости трудового процесса находит отражение в характере выполнения отдельных действий и деятельности в целом, в степени функциональной напряженности этого процесса. Следовательно, понимание и принятие, учет различных смысловых аспектов деятельности, их полное и устойчивое отражение в сознании должно обеспечить требуемые результаты деятельности и рациональный уровень мобилизации для этого человеческих ресурсов.

В конкретной деятельности система ее мотивов отражается в определенной цели, которая формирует содержание этой деятельности. По мнению О. А. Конопкина [93], принятая субъектом цель – важнейшее, ведущее звено осознанного процесса регулирования. Ее регуляторная функция может быть определена как системообразующая. Именно цель выступает в качестве осознаваемой детерминанты, определяющей селекцию информации, что является необходимым условием действительно целенаправленного регулирования деятельности. Цель представляется как идеальный ее результат или как уровень достижения определенных показателей, которых хочет добиться человек. Постановка цели человеком – процесс, характеризующийся специфическим внутренним отношением между субъективным смыслом задачи для человека и ее объективным значением и чем больше рассогласование между ними, тем напряженнее будет подготовка и реализация решения, тем вероятнее возникновение субъективной сложности выполнения задачи.

Субъективная цель деятельности определяется путем выделения человеком тех ее параметров, которые представляют для него большой личностный смысл [195]. Обычно для этого используются такие результирующие показатели эффективности деятельности, как ее производительность, качество, надежность.

Цель деятельности (ее образ) может проявляться в ходе деятельности или подготовки к ней в различных формах, – одной из них является предвидение (прогнозирование, антиципация) хода развития процесса, достижения промежуточных и конечных результатов, наиболее оптимальных способов выполнения деятельности.

Особенно велика роль упреждающего планирования тех или иных операций при решении проблемных задач. В этих ситуациях возможны ошибки при формировании и выдвижении гипотез, при проверке суждений в условиях множества вариантов решения задачи. Предвосхищаемая картина ожидаемых событий служит мысленной моделью того, чего человек стремится достигнуть. Для рече-мыслительного уровня антиципации характерными являются ошибки различных форм рефлексивного поведения, оперирования знаками и знаковыми системами [113].

В ряде работ показано, что функциональная надежность человека-оператора в немалой степени зависит от того, насколько правильно и своевременно он предвосхищает изменения, в том числе нежелательные, в состоянии управляемого объекта [18, 151].

Психический образ деятельности включает в себя в качестве компонента представление о программе деятельности. Успешность деятельности, в конечном счете ее эффективность и функциональная надежность определяются адекватностью, полнотой, динамичностью, адаптивностью этого представления о реальном содержании и процессе деятельности [24]. Адекватность представления о программе означает степень его соответствия требованиям реального трудового процесса, полнота определяет необходимый уровень детализации представления о потребных элементах программы, динамичность отражает возможность изменения представления об элементах программы при трансформации нормативной деятельности, адаптивность характеризует полноту приспособления представления о программе при ее потребном изменении. Нарушение перечисленных требований к качеству представления о программе деятельности может сопровождаться искажениями образного механизма ее регуляции и возникновением профессиональных затруднений при ее выполнении.

Информационная основа деятельности. Понятие «информационная основа деятельности» определяется как совокупность информации, характеризующей предметные и субъектные условия деятельности и позволяющей организовать деятельность в соответствии с вектором «цель-результат» [194, 195]. Возможность развития психической напряженности и информационного стресса во многом определяется адекватностью, точностью и полнотой информационной основы деятельности.

Информационная основа деятельности формируется на трех уровнях: 1) на сенсорно-перцептивном уровне отражаются закономерности соответствующих механизмов восприятия (отражения) сигналов, несущих профессионально важную информацию; 2) на когнитивном уровне формируется оценка функциональной значимости сигналов, то есть ценности информации для производственной деятельности, а также организуется сбор, хранение и извлечение этой информации; 3) на образно-оперативном уровне отражаются закономерности объединения отдельных информационных признаков в целостные образы, с опорой на которые происходит программирование и регулирование деятельности.

В процессе трудовой деятельности все три уровня функционируют на основе взаимосвязи и взаимодействия. Нарушение информационных процессов на любом из указанных уровней может привести к снижению надежности деятельности человека-оператора и развитию напряженности.

Структура и функция информационной основы деятельности отражают специфику конкретной

профессиональной деятельности, ее содержание, условия, цели и ожидаемые результаты. Поэтому изменение деятельности и профессиональных требований к оператору, также как и особенности его психического развития сопровождаются соответствующими изменениями информационной основы. Информационная основа деятельности имеет свои особенности, приоритетные (ведущие) признаки в зависимости от выбранных критериев оценки результата деятельности, что позволяет говорить о ее подсистемах преимущественного обеспечения производительности труда, его качества и надежности, а также совокупной информационной основы деятельности для условий равнозначности этих критериев эффективности деятельности.

И, наконец, важно отметить, что в психологическую систему деятельности будут входить те психические свойства субъекта деятельности, которые позволяют точно, своевременно и адекватно воспринять профессионально важные информационные признаки, то есть психофизиологические качества, а также психические свойства, способствующие установлению профессиональной значимости тех или иных сигналов и обеспечивающие процесс когнитивного научения, а также знания как результат этого научения.

Ведущая роль познавательных процессов в обеспечении психической устойчивости или в возникновении напряженности и стресса определяется тем, что эти процессы опредмечиваются в конкретных действиях, выступая как внутренний способ их реализации. Познавательные действия являются системообразующим фактором деятельности оператора. От них зависит функциональная надежность человека в наиболее сложных, критических ситуациях управления техническими системами.

Следует отметить, что в условиях реальной деятельности нарушение ее надежности, развитие психической напряженности происходит, как правило, в период выполнения достаточно сложных действий, при критических режимах работы, в условиях информационной неопределенности и неожиданном развитии проблемной ситуации. В этих ситуациях оператору необходимо не просто актуализировать или повысить активность какой-либо психической функции для выполнения конкретного познавательного действия, а решать проблемную задачу, выполнять комплекс взаимосвязанных действий.

С точки зрения изучения анализа познавательных процессов оператора в критических ситуациях возникает противоречие, на которое обратили внимание Н. Д. Завалова с соавт. [65]: с одной стороны, нельзя ограничиться исследованием вычлененных из общей системы деятельности оператора его познавательных действий, с другой стороны, нельзя обойтись при анализе экспериментальных данных без вычленения из глобальной оценки характеристик эффективности и надежности целостной деятельности, отдельной оценки и анализа познавательных процессов.

Такого рода аналитический подход необходим, в частности, и для изучения особенностей влияния компонентов психологической системы деятельности на развитие психической напряженности и стресса, следствием чего может быть снижение надежности и эффективности деятельности.

Данные экспериментальных исследований и анализа материалов изучения нарушений профессиональной и функциональной надежности операторов свидетельствуют о том, что значительная часть ошибочных действий происходит на сенсорно-перцептивном уровне. Так, по данным иностранных источников, приведенных в работе В. А. Пономаренко и В. В. Лапы [149], недостатки восприятия в 40–70% случаев являются причиной ошибок.

Характерными для деятельности операторов являются ошибки восприятия времени, особенно его продолжительности. Известно, что время, заполненное срочной, интересной и ответственной работой движется быстро, его не хватает. В условиях переживаний, рабочего напряжения часто нарушается чувство времени, не выдерживаются заданные временные нормативы выполнения каких-либо действий, возникают сбои в своевременной реакции на сигналы и т. д. При монотонной работе, развитии утомления, снижении профессионального интереса нарушение чувства времени проявляется в его субъективном «увеличении», что может привести к ошибкам восприятия, заключающимся как бы в замедлении временных процессов. Искаженное восприятие времени, возникновение чувства либо его дефицита, либо избытка наиболее характерно для аварийных ситуаций [115].

Восприятие часто становится «жертвой» большого количества возможных искажений или трудно уловимых изменений в поступающей информации. Одной из таких форм воздействий является опасение нежелательной информации или воображаемая угроза, опасность, сложность. В экспериментах Е. R. John [307] установлено, что на электроэнцефалограмме испытуемых не было отличий в регистрации волн при реальном предъявлении геометрических фигур и их мысленном представлении, то есть мозг не

различает восприятие реального объекта и представление о нем. Мысль также реальна для сознания, как и реальное событие, и действует на человека аналогичным образом.

Особенности восприятия информации определяются также характером пространственной, временной, вероятностной организации ее поступления. Нерациональное размещение источников информации на пультах управления (вне поля зрения или, наоборот, при совмещении разноцелевых сигналов), острый дефицит времени на восприятие сигналов, большая неопределенность и неожиданность (низкая вероятность) его поступления создают сложности в обнаружении полезного сигнала, в приеме информации и могут явиться причиной ошибок восприятия.

В работе М. А. Котика и А. М. Емельянова [97] отмечается, что недооценка значимости, неопределенности сигнала-задачи является одной из главных причин ошибочных действий оператора. Авторы обращают внимание на то, что такие ошибки могут быть следствием как неопытности оператора, так и его чрезмерной самоуверенности, переоценки собственных возможностей, – по данным исследований Д. Клеббельсберга и О. Свенсона, до 65-95% водителей считают себя надежными, осмотрительными, корректными, осторожными, то есть очень высокого мнения о своих возможностях и явно их переоценивают, а поэтому, неожиданно попадая в сложную ситуацию, часто теряются, у них развивается чрезмерная напряженность, возникает чувство тревоги, страха, растерянности, что усугубляет экстремальность ситуации и возможность ее безаварийного преодоления.

На процессы восприятия информации могут влиять субъективные представления о реальности, о сущности тех информационных процессов, которые являются основой конкретной операторской деятельности. Оператор фиксирует эти представления в долговременной памяти и организует информацию по ее значениям и связям. Знание этого процесса, по всей видимости, позволит предсказать с определенной точностью, какие в конечном итоге могут или должны быть действия в конкретной ситуации [294]. Трудно однозначно сказать, как это происходит, но есть две теории, предполагающие подобное решение. Первая – теория личного конструкта G. Kelly [316], согласно которой человек формирует на основе анализа реальных ситуаций, событий предположительные догадки (конструкты), которые проверяет реальностью, чтобы понять ее. Некоторые конструкты становятся ригидными, жесткими и не принимают новую информацию, другие остаются гибкими и открытыми широкому диапазону информации. Ключевая идея G. Kelly заключается в том, что люди становятся психически восприимчивыми в той мере, в какой они ожидают события.

Вторая, с теория схем, является развитием исследований J. Piaget (представления об этой теории в книге Н. Ginsburg и S. Oppen [274]) о роли сознания в изменении сенсорного входа в плане соответствия заранее разработанной схеме. Автор считает, что этот процесс («усвоение», «ассимиляция») является приспособлением для восприятия внешних требований. Если новая информация полезна, схема становится более совершенной. Схема для жизненных и рабочих ситуаций включает в себя правила поведения в подобных ситуациях. Процесс самовосприятия, самопонимания (self-concept) является важной личной схемой («Я»-схема). Негативная «Я»-схема может существенно повлиять на восприятие и оценку ситуации. Аналогичным образом может влиять и схема ожидания успеха или неудачи [210].

Обе эти теории, отражающие субъективные представления о реальности, могут объяснить особенности процессов восприятия и реакций оператора.

Значение функций памяти в операторской деятельности трудно переоценить и это связано, главным образом, с двумя факторами: во-первых, с большим объемом информации о различных режимах работы, которую надо запомнить, сохранить в памяти и воспроизвести, извлечь из памяти для реализации этой информации в штатных и критических режимах деятельности. Во-вторых, особенность памяти обуславливается большой ее уязвимостью, – это ее свойство отражает воздействие на память большого количества обстоятельств, которые избирательно подавляют или творчески реконструируют память для того, чтобы удовлетворить мотивы и потребности человека.

В памяти существуют два важнейших процесса – реинтеграция и реконструкция. Реинтеграция означает восстановление или воссоединение в памяти ряда связанных фрагментов информации в единое целое. На этом основано построение из отдельных признаков, сведений целостной картины состояния объекта управления, внешней обстановки, развития технологических процессов и т. п. При реинтеграции иногда наблюдается один изъян: некоторых фактов, признаков, восстанавливаемых в памяти, никогда не было, – это только предположение, догадки о том, что должно было бы произойти, какие признаки, сведения могли бы являться необходимыми для характеристики данного процесса, события. В процессе реинтеграции дополняются пробелы, упущения в логическом построении, чтобы завершить его, но иногда для этого используются признаки, сведения, не характерные для данной

ситуации, умозаключения или процесса.

При реконструкции процессы памяти формируются субъектом таким образом, чтобы удовлетворить (наполнить, обогатить) свои ожидания, убеждения, знания. Классической схемой развития такого процесса является модель, когда сценарий какого-либо события, запечатленного в памяти, начинает воспроизводиться по истечении длительного срока, в новых условиях его возможной реализации: каждое воспроизведение сопровождается искажениями в воспоминаниях по сравнению с истинным содержанием. Субъект опускает детали, изменяет факты, вводит новые детали, которые не имели ничего общего с оригиналом.

Роль памяти в обеспечении деятельности, естественно, не ограничивается этими процессами. В литературе представлен обширный материал о видах нарушений различных мнемических процессов, которые могут явиться причиной напряженности при выполнении действий, о характере факторов и условий деятельности, которые оказывают влияние на функции памяти, об индивидуальных особенностях процессов запоминания, хранения и воспроизведения информации.

Возрастание сложности выполнения действий могут быть связаны со «стиранием» в кратковременной памяти необходимой информации последующими событиями, «фрагментарным забыванием» привычных действий, «консервированием» в памяти ненужной, уже использованной информации. В экстремальных ситуациях деятельности ошибки памяти могут быть связаны с перегрузкой информацией, высоким темпом ее поступления и трудностью в запоминании, необходимостью быстрого извлечения большого объема информации для оперативного решения задач и т. д. В ряде случаев ошибки запоминания связываются с использованием слишком укрупненных оперативных единиц информации. К ошибкам запоминания и воспроизведения приводит воздействие irrelevant помех, нарушения общего функционального и психического состояния, слабая профессиональная подготовленность и отсутствие средств интеллектуальной поддержки оператора в процессе деятельности.

В операторской деятельности особую важность приобретает состояние функций внимания, которые организуют, структурируют познавательные процессы преобразования информации, и, в известной мере, детерминируют характер поведенческой активности субъекта деятельности. Нарушение функций внимания (его активности, концентрации, устойчивости, распределения, переключаемости и других) приводит к ухудшению процессов информационного поиска, обнаружения и опознания сигналов, сопоставления информации на этапах подготовки к принятию решения и другим негативным последствиям.

В регуляции информационных процессов, в частности, по защите субъекта от перегрузки информацией существенную роль играет избирательность внимания, которая помогает сконцентрироваться на необходимой информации и блокировать несущественные стимулы. Избирательность внимания в сочетании с его концентрацией на релевантной информации обеспечивает такое профессионально важное качество, как «перцептивная бдительность». Состояние бдительности подвержено большим колебаниям и может очень резко и быстро ухудшаться при информационном перенапряжении, утомлении, стрессе, снижении профессиональной мотивации и воздействии других факторов [294].

Другая проблема бдительности возникает при поступлении информации о развитии сложной ситуации или об угрозе опасного события. Реакция на эти факторы может быть разной: некоторые в растерянности начинают совершать ошибки или полностью отказываются от управления ситуацией, другие становятся более собранными, бдительными и активно ищут информацию, которая снижает неопределенность ситуации или даже опровергает ее существование, третьи становятся сверхбдительными и длительное время находятся в состоянии готовности, что может стать в конце концов помехой для решительных действий.

Функция внимания обладает свойством защиты человека от чрезмерно интенсивной или нежелательной информации. Это свойство получило название «перцептивной защиты». В исследованиях P. Suefeld et al. [414], показано, что это свойство проявляется в более продолжительном внимании негативной информации, чем позитивной.

Важной функцией внимания является его распределение, особенно когда осуществляется контроль за двумя и более объектами. Надежность выполнения этой функции определяется рядом факторов, – в частности, число ошибок распределения внимания возрастает по мере увеличения количества объектов наблюдения, их полного пространственного совмещения или значительного разнесения друг от друга (на 45–60 градусов и более), сокращения времени предъявления сигналов, увеличения идентичности

психологической структуры решаемых задач и т. д. [12].

Процессы принятия решения. Операторский труд характеризуется существенной ролью процессов принятия решения в связи со значительным удельным весом в его структуре весьма значимых проблемных ситуаций на всех уровнях психического отражения и регуляции деятельности. Принятие решения требуется при формировании и реализации фактически всех компонентов психологической системы деятельности (выбор цели и задач, элементов программы деятельности и ее информационной основы, способов выполнения действий и т. д.). Необходимость выбора варианта действий, способа его выполнения или желательного исхода, особенно в ситуации неопределенности, возникновения непредвиденных обстоятельств, высокой сложности и ответственности за результат деятельности обуславливают высокую вероятность принятия ошибочных решений и, следовательно, нарушений надежности деятельности и развития стресса.

Г. Т. Береговым с соавт. [10] отмечается, что в зависимости от соотношения процессов выдвижения гипотез и их контроля принятие решения может быть импульсивным (выдвижение гипотез без контроля), с риском (с частичным контролем), осторожным (чрезмерный контроль), уравновешенным (сбалансированным) и инертным (контроль подавляет выдвижение гипотез). Наименее эффективными являются импульсивный и инертный тип принятия решения.

Особенности влияния процессов принятия решения на надежность деятельности оператора определяются спецификой этих процессов в зависимости от их места в структуре деятельности. В. Д. Шадриковым [195] и А. В. Карповым [85] обоснованы параметры, определяющие эту специфику, а именно: 1) ведущие детерминанты процессов решения (для мотивационного блока – уровень притязаний, престижность профессии; для формирования программы – полнота информационной основы деятельности, наличие алгоритмов и т. д.); 2) содержание решаемых задач, вид их неопределенности (лично-мотивационная, информационная, операционная); 3) значимость вырабатываемых решений для личности; 4) степень развернутости и преобладания психических процессов, лежащих в основе выбора одной альтернативы из нескольких (преимущественно волевой, интеллектуальный или эмоциональный тип решений); 5) требования к структуре индивидуально-психологических качеств, исходя из содержания решаемых в разных блоках системы деятельности задач.

Эффективность и надежность решения профессиональных задач зависят от характера процессов принятия решений. Детерминированные решения отражают алгоритмизированные процедуры преобразования информации по известным правилам. Ошибки в решениях такого типа обуславливаются, в основном, либо искажением этих правил и выпадением отдельных элементов алгоритма решения (забывание, утомление, слабая подготовленность и т. д.), либо перегрузкой алгоритма решения исходной информацией, дефицитом времени на решение, большим количеством логических условий, сложностью задачи и т. д. Нарушения в данном процессе могут быть обусловлены и неадекватностью значений выбранных критериев принятия решения для каждого блока психологической системы деятельности, которые подразделяются на два класса с критерии достижения цели деятельности и предпочтительности (сравнительная эффективность той или иной цели, способа, программы деятельности, результата и т. д.).

В работе Г. М. Зараковского и В. Д. Магазаника [74] обоснован принципиальный подход к определению сложности процесса принятия решения, который в свою очередь отражается на точности и своевременности реализации компонентов этого процесса. Можно предположить, что для каждого его этапа реализации существуют свои специфические показатели сложности. Для «интенционального» этапа, связанного с осознанием и переживанием ситуации неопределенности, с численное выражение неопределенности (через количество альтернатив и степень неопределенности каждой) и значимость решений (через показатели уровня переживаний и результата деятельности). Для «операционального» (информационная подготовка решения) этапа, с длина алфавита сигналов, объем оперативного запоминания, величина потенциалов энграмм, обобщенность в процессе решения. На «санкционирующем» этапе сложность может быть связана с критериями первого этапа, а также со сложностью «взвешивания» вероятностей достижения цели при разном количестве альтернатив, характером и силой переживаний, связанных с борьбой мотивов и волевым актом.

На процессы принятия решения в ситуациях, которые обуславливаются не только личным, но и посторонним вмешательством может оказывать влияние склонность оператора приписывать свое состояние, свои намерения другим специалистам, прогнозировать их поведение, исходя из своих представлений об их намерениях, побуждениях. Естественно, что в таких случаях возможен неверный

прогноз, ошибки в принятии решения, которые в психологических работах рассматриваются как ошибки атрибуции.

Влияние атрибуций (приписываний) и убеждений на поведение в проблемных ситуациях нашло отражение в двух теориях, связанных с этими когнитивными процессами.

С. Peterson и М. Saligman [367] разработали теорию пессимистического объяснительного стиля, которая отражает влияние направленности, тональности толкования неприятных событий и их причин на поведение и самооценку при последующих опасностях и огорчениях. Эта теория предполагает, что каузальные атрибуции проявляются через внешнюю или внутреннюю ориентацию на причины развития аварий, ошибочных действий, стабильные и нестабильные, общие и специфические их признаки.

В исследованиях J. G. Hull et al. [295] прослежена связь между атрибуционным стилем и личной устойчивостью (надежностью). Авторами установлено, что атрибуционный стиль играет роль посредника для устойчивых личностей. Они склонны объяснять внутренними, стабильными и общими атрибутами положительные события своей жизни и внешними, нестабильными и специфическими атрибутами – негативные события. Личности с недостаточной устойчивостью, напротив, неблагоприятные события объясняют внутренними, стабильными и общими атрибутами – этот вариант является менее благоприятным и чаще приводит к неудовлетворительным результатам.

Психомоторные процессы и рабочие действия. Многочисленные исследования психофизиологических функций двигательного анализатора, их связи с различными параметрами двигательной активности достаточно полно отражены в ряде монографий, руководств, справочников. [110, 145, 146 и др.]

К числу наиболее типичных для операторской деятельности и относительно сложных по своей структуре относятся психомоторные процессы, обеспечивающие такие рабочие действия, как зрительно-двигательную координацию при ручном управлении подвижным объектом, действия по отслеживанию динамического сигнала, формирование идеомоторных программ действий. В задачах, связанных с необходимостью выполнения координированных движений, наиболее типичными являются операции, связанные с необходимостью точной дифференцировки скорости и направления перемещений парных органов управления, соотносением результатов управления с перемещением того или другого органа управления, использованием интегрального сигнала для коррекции управляющих воздействий (по механизму обратной связи) и другие. В основе решения этих задач лежат, как правило, не только особенности в реализации конкретного профессионального навыка, но и психофизиологические закономерности взаимодействия парадоминантных состояний в двигательной зоне коры головного мозга и другие механизмы регуляции содружественных движений.

К классу непрерывных сенсомоторных задач относятся операции слежения за перемещающимся (изменяющимся) объектом. Для операций слежения наибольшей сложностью может являться существенное запаздывание в отслеживании динамики цели, значительная дискретность реакций, нарушение восприятия изменений скорости цели, чрезмерное количество вспомогательных движений, нарушение амплитуды и периодики экстраполируемых движений, ухудшение «динамического равновесия» (дискоординация) в действиях рукой при необходимости изменить скорость, направление и силу движения и т. д.

Затруднения в решении идиомоторных задач связаны с неадекватными представлениями оператора о предстоящем движении, с формированием оперативного образа движений и его сопоставления с выполняемыми движениями. Причины этих нарушений заключаются в отсутствии ориентиров для нормативного представления о правильных движениях, «стирании» эталонных образов выполнения конкретных движений из-за длительных перерывов в работе, нарушении функционального состояния и т. д.

В операторской деятельности ошибки в рабочих действиях часто связаны с нарушениями процесса формирования и поддержания двигательных навыков.

Они возникают, в основном, при выполнении рабочих движений, однако перестройка способа действий, развитие утомления или психической напряженности, воздействие экстремальных факторов деятельности (гипоксия, вестибулярные раздражения, перегрузки и т. п.) могут способствовать нарушению гностических и приспособительных движений вследствие дискоординации ряда функций и систем организма и дезорганизации деятельности.

Двигательные задачи решаются путем реализации соответствующих движений при более или менее активном сенсорном обеспечении управления, коррекции и контроля исполнительных действий. Уровень сенсорной активности зависит от степени сформированности двигательного навыка, однако на

переходных режимах управления, воздействию помех и в других осложненных и критических ситуациях активность перечисленных сенсорных функций возрастает, поэтому любые их нарушения (отвлечение внимания, сенсорные искажения, блокировка каналов обратной связи и т. д.) могут повлечь за собой возникновение двигательных ошибок.

В работе В. А. Пономаренко и Н. Д. Заваловой [152] отмечается, что большинство ошибок летчика происходит в момент выполнения так называемых автоматизированных действий, осуществляемых на фоне более сложных двигательных актов. Поскольку при реализации навыков активное внимание привлекается лишь к тем деталям движения, которые существенно в нем нуждаются, контроль за правильностью действий выполняется с помощью только проприоцептивного чувства. И если в этих условиях источниками тактильной и проприоцептивной информации служат сходные (по форме, месту расположения, направлению и усилию) органы управления, то может возникать закономерная ошибка.

Многие рабочие движения выполняются на уровне двигательного автоматизма, лишенного сенсорного контроля и смыслового компонента, в результате чего даже в относительно простых, привычных условиях операторской деятельности при снижении общей функциональной активности часто возникают затруднения, связанные с перепутыванием кнопок, тумблеров, изменением усилий на органы управления, нарушением мышечного контроля за положением органов управления.

Характерные изменения двигательной активности, параметров рабочих движений отмечаются в критических режимах деятельности, при развитии аварийных ситуаций. Установлено, что воздействие аварийной ситуации изменяет поведение оператора, которое проявляется в форме либо резкого повышения возбудимости и общей чувствительности, либо, наоборот, торможения реагирования [152]. Первая форма поведения проявляется в импульсивных, несвоевременных действиях, в утрате, разрушении ранее выработанных навыков, в неиспользовании прошлого опыта, в упорном повторении неадекватных двигательных реакций. Вторая форма поведения характеризуется, как правило, замедленностью действий вплоть до развития ступорозного состояния.

Профессионально важные качества. В формировании психологической системы деятельности особое место принадлежит подсистеме профессионально важных качеств (ПВК). Они выступают в роли тех внутренних характеристик психологических особенностей субъекта, в которых отражаются внешние специфические воздействия факторов конкретного трудового процесса, выступающих в форме профессиональных требований к личности. Кроме того, значение ПВК в обеспечении успешности освоения и реализации профессиональной деятельности связано тем, что в них проявляются все основные характеристики структуры личности, определяющие психологические особенности системы деятельности с мотивационно-потребностные, познавательные, психомоторные, эмоционально-волевые и др. Таким образом, можно полагать, что содержание ПВК для конкретной деятельности, степень их выраженности и характер развития, а также формирование подсистемы ПВК обуславливают особенности обеспечения функциональной надежности деятельности человека.

Важными с точки зрения проблемы взаимосвязи ПВК и функциональной надёжности деятельности являются результаты исследований по формированию психологической системы деятельности, в которых рассматривался вопрос о приобретении ПВК характеристик оперативности в процессе их развития в деятельности. Как отмечает В. Д. Шадриков [195], сущность процесса перехода от психических свойств к ПВК заключается в перестройке операционных механизмов этих качеств в оперативные, отражающие требования самой деятельности.

Обобщая материалы исследований, можно сделать вывод о том, что подсистема ПВК дифференцируется на психологические подсистемы действия и обеспечения производительности, качества и надежности деятельности (то есть подсистемы с процессуальной и результирующей ориентацией), которые формируются из наличных психических свойств субъекта деятельности. При этом одни и те же свойства могут входить в разные подсистемы, их оперативные проявления могут быть сходными или различными.

Из полученных материалов следует, что процесс профессионализации, совершенствования мастерства и повышение функциональной устойчивости к воздействию экстремальных факторов, может считаться успешным, обеспечивающим требования деятельности, тогда, когда он сопровождается формированием достаточно устойчивых специализированных структур ПВК, обеспечивающих выполнение основных профессиональных компонентов конкретной деятельности, и развитием других, менее жестко связанных между собой ПВК, которые обеспечивают адаптацию к новым требованиям субъекта деятельности.

Анализ теоретических и экспериментальных материалов позволяет предположить, что в процессе

профессионализации субъекта деятельности происходит не только развитие отдельных ПВК, выражающееся в индивидуально-дифференцированных проявлениях и относительной интенсивности этого процесса, а также подчиненное законам его гетерохронности и неравномерности. Кроме того, формируются специализированные структуры этих качеств, состав и степень выраженности которых изменяется в соответствии с трансформацией профессиональных требований и успешности индивидуальной адаптации к ним.

2.3. О понятии информационного стресса в операторской деятельности

Любая разновидность психологического стресса (личностного, межличностного, семейного, профессионального и т. п.) является в своей основе информационной, то есть источником его развития служат внешние сообщения, информация о текущем (реальном) или предполагаемом, вероятном воздействии неблагоприятных событий, их угрозе или «внутренняя» информация в форме прошлых представлений, извлекаемых из памяти сведений о травмирующих психику событиях, ситуациях и их последствиях. Эти реакции, как правило, связаны с продуцированием негативных эмоций, развитием чувства тревоги на всем протяжении существования конфликтной ситуации (реальной или воображаемой) вплоть до ее разрешения или субъективного преодоления этого состояния. Итак, в этих видах психологического стресса информация о неблагоприятном, опасном событии является пусковым моментом, определяющим угрозу его возникновения и формирующим чувство тревоги, функциональную напряженность на основе актуализации психического образа ситуации профессиональной деятельности. В системах управления информационные процессы являются основным содержанием профессиональной деятельности, а возникающие в ходе решения трудовых задач проблемные ситуации, отказы техники, критические режимы, ошибочные действия и другие нарушения, влекущие за собой неблагоприятные последствия вплоть до аварий и катастроф, развиваются на фоне воздействия объективно и субъективно чрезвычайно значимой сигнальной информации или искажения, нарушения информационного обеспечения процесса управления. В этих условиях информация является не только источником сведений об угрожающем, сложном, опасном событии, но и средством регуляции процесса парирования нарушений, выхода из критической ситуации и тем самым преодоления чувства тревоги за неблагоприятный ее исход.

Действия по разрешению проблемной ситуации в случае их ошибочности (несвоевременности, неточности) могут сами явиться причиной усугубления этой проблемности, усиления отрицательных эффектов стрессогенной ситуации. Таким образом, в операторской деятельности сам процесс информационного обеспечения управления системой, связанный с сигнализацией о возникновении нештатных режимов работы, решением проблемных задач, парированием или предупреждением нарушений в работе объекта и т. п., является основным источником сведений об угрозе неблагоприятных воздействий или их последствий. Роль переживаний, отрицательных эмоций, актуализации психических образов развития проблемных ситуаций и их исходов в этих условиях, несомненно, достаточно велика, но динамичность и оперативность протекания критических событий, необходимость напряженной (по темпу, объему, разнообразию действий и т. д.) деятельности, наличие информационных перегрузок, требующих значительных (иногда чрезмерных) интеллектуальных усилий, проявляют наиболее специфические черты этого вида стресса.

Следующий аспект содержания понятия «информационный стресс» заключается в определении, можно ли психическое состояние, формирующееся под воздействием экстремальных значений информационных факторов, отнести к категории стрессов. Традиционно термин «стресс» используется для обозначения неспецифических биохимических, физиологических и психических проявлений адаптационной активности в ответ на экстремальные воздействия любых значимых для организма факторов. Благодаря разворачиванию неспецифических адаптационных процессов организм сохраняет на определенный период времени целостность и жизнедеятельность при воздействии стрессоров. Очевидно, неспецифические адаптационные процессы выполняют стабилизирующие функции в ответ на экстремальные воздействия за счет расхода «ресурсов» компенсирующих функций, в результате чего для организма сохраняется возможность решения стоящих перед ним жизненных задач [75].

Имеются многочисленные данные экспериментальных исследований, дающие основание считать, что в условиях воздействия на индивида экстремальных значений информационных факторов операторской деятельности отмечаются биохимические реакции, сдвиги в состоянии ряда физиологических функций и изменения некоторых психофизиологических показателей, характерные для эффектов воздействия

физико-химических стрессоров и являющиеся неспецифической адаптационной реакцией организма [2, 124, 163 и др.]. Результаты исследований свидетельствуют о том, что при воздействии различных экстремальных факторов отмечается снижение объема оперативной памяти, сужение восприятия, затруднения в переключении и распределении внимания, изменения в оперативном мышлении, которые в силу включения компенсаторных процессов не всегда приводят к нарушению деятельности. [15, 42 и др.]. Эти изменения носят, как правило, неспецифический характер и происходят на фоне повышения напряжения активационных компонентов, реализующих энергетическое обеспечение информационных процессов. Следует подчеркнуть, что активационные процессы сами по себе, непосредственно не участвуют в приеме и преобразовании информации, в выделении информационного содержания из сигналов. Их можно рассматривать также как неспецифические, адаптационные процессы в системе информационного обеспечения деятельности, способствующие разворачиванию собственно процессов преобразования информации. Благодаря функционированию неспецифических психических и активационных процессов, выполняющих компенсирующую функцию, сохраняется стабильность выделения полезной информации при воздействии экстремальных факторов. Например, требуемая информация выделяется при широком изменении внешней освещенности, при значительном увеличении темпа поступающих сигналов [38].

Неспецифические адаптационные процессы, разворачивающиеся в ответ на воздействие стрессоров в системе приема и преобразования информации, обеспечивают ограничение числа перерабатываемых единиц информации, исключение иррелевантных сигналов, «отстройку» от сигналов-помех. Чем хуже функционируют механизмы неспецифической адаптации, тем ниже стрессоустойчивость системы приема и преобразования информации и тем выше вследствие этого подверженность профессиональной деятельности деструктивным изменениям. Разворачивание адаптационных процессов в указанной системе обязательно предполагает высокий энергетический фон, напряжение энергетических ресурсов.

Таким образом, отмеченные особенности неспецифических адаптационных процессов при экстремальном воздействии информационных факторов позволяют рассматривать развивающееся в этих условиях психическое состояние как информационный стресс человека-оператора. Этот вид стресса можно определить как состояние чрезмерной психической напряженности с явлениями функциональной вегето-соматической и психической дезинтеграции, негативными эмоциональными переживаниями и нарушениями профессиональной работоспособности в результате неблагоприятного влияния экстремальных факторов информационного взаимодействия человека с техникой.

Глава III. Причины возникновения информационного стресса

Возникновение стресса определяется воздействием на индивида экстремальных факторов, связанных с содержанием, условиями и организацией деятельности. Для развития информационного стресса важным фактором является состояние мотивационно-потребностной, эмоционально-волевой и когнитивной сферы субъекта деятельности, которые обуславливают субъективную, личностную значимость экстремальной ситуации, наличие готовности и возможности к ее преодолению, способность выбора рациональной стратегии поведения в этих условиях и т. д.

Ж. McGrath [347] указывает, что стресс может возникнуть в тех случаях, когда внешняя ситуация воспринимается индивидом как предъявление требования, угрожающего превысить способности и ресурсы индивида. При этом он должен ожидать больших различий между затратами на удовлетворение требований и последствиями его удовлетворения или не удовлетворения. Этот подход иллюстрирует сложность стрессового процесса с психологической точки зрения и настоящую потребность в системном подходе к изучению влияния стресса на индивида.

Экстремальные ситуации делятся на кратковременные, когда актуализируются программы реагирования, которые в человеке всегда «наготове», и на длительные, которые требуют адаптационной перестройки функциональных систем человека, иногда субъективно крайне не приятной, а подчас неблагоприятной для его здоровья [91, 124 и др.].

При кратковременных сильных экстремальных воздействиях ярко проявляются различные симптомы стресса. Кратковременный стресс – бурное расходование «поверхностных» адаптационных резервов и наряду с этим начало мобилизации «глубоких» [344]. Если «поверхностных» резервов недостаточно для ответа на экстремальные требования среды, а темп мобилизации «глубоких» недостаточен для возмещения расходуемых адаптационных резервов, то индивид может погибнуть при совершенно неизрасходованных «глубоких» адаптационных резервах. Длительный стресс характеризуется

постепенной мобилизацией и расходом и «поверхностных» и «глубоких» адаптационных резервов [369].

Психологический стресс возникает при выполнении человеком продуктивной деятельности и является своеобразной формой отражения субъектом сложной ситуации, в которой он находится. Эта ситуация в целом или ее отдельные элементы в силу внутренних причин становятся значимыми для человека, что и является самой общей предпосылкой для возникновения у него напряженности. В сложных условиях цель деятельности, внешние условия и способы осуществления действий выступают перед субъектом не только в своих объективных свойствах, но и в своем значении или смысле для него. Объективное содержание может не совпадать с тем значением, которое они имеют для данного субъекта. Этим в значительной мере и объясняются факты вариативности поведения разных лиц в одной и той же сложной ситуации. С этой точки зрения психологическая напряженность (стресс) возникает в ситуациях, которые должны относиться к значительным событиям в жизни человека, что определяется его мотивами [137]. Психологическая специфика состояний напряженности (стресса), следовательно, зависит не только от внешних воздействий, хотя они и должны быть достаточно сильными для человека, но и от личностного смысла цели деятельности, оценки ситуации, в которой он находится.

Многообразие экстремальных факторов определило потребность в их классификации, варианты которой проанализированы в работе Т. А. Немчина [139]. Автор считает, что наиболее полной и адекватной современному этапу развития учения о стрессе представляется классификация экстремальных факторов, приводимая В. Д. Небылицыным [138], - в ней достаточно полно представлены внешние факторы («стрессоры»), которые можно рассматривать как первичные источники напряжения и перенапряжения, а также внутренние личные факторы, которые опосредуют влияние первых и определяют особенности психологического отражения и оценки ситуации.

По определению В. Д. Небылицина, экстремальные раздражители представляют собой крайние (предельные) значения тех элементов ситуации, которые создают оптимальный фон для деятельности или во всяком случае не вызывают ощущения дискомфорта. Однако, оценка (ощущение) того предела, при котором эти элементы при их сдвигах в крайние значения становятся «предельными», является сугубо субъективной, индивидуальной величиной. В зависимости от индивидуального типа психологической реактивности, характера эмоционально-поведенческого реагирования различных индивидов одно и то же объективно экстремальное воздействие вызывает существенно различные реакции.

3.1. Причины профессионального (психологического) стресса

Информационный стресс в операторской деятельности по своей природе, является разновидностью профессионального (рабочего) стресса. Причины его возникновения связаны с экстремальными воздействиями, прежде всего, факторов рабочего процесса, а также с влиянием организационных, социальных, экологических и технических особенностей трудовой деятельности. По механизмам развития информационный стресс человека-оператора следует отнести к категории психологического стресса, в основе которого лежат нарушения информационно-когнитивных процессов регуляции деятельности. И в этой связи все те жизненные события, которые сопровождаются психической напряженностью (независимо от сферы жизнедеятельности человека), могут быть источником информационного стресса или оказывать влияние на его развитие в операторской деятельности.

Следовательно, развитие информационного стресса у человека-оператора связано не только с особенностями его рабочего процесса, но и с самыми различными событиями в его жизни, с разными сферами его деятельности, общения, познания окружающего мира. Поэтому определение причин возникновения информационного стресса в операторской деятельности необходимо проводить с учетом особенностей влияния разнообразных жизненных событий человека, которые могут быть источником стресса. Наиболее общей и полной является классификация жизненного стресса, один из вариантов которой предложен Р. Т. Wong [431] и показан на рис. 4.

Во внутреннем квадрате обозначена самая суть нашего существования, которую называют «Я сила», «умственная сила», психическая энергия, или внутренние ресурсы. Это то, что позволяет индивиду преодолевать кризисы жизни, что определяет интенсивность сопротивления стрессу. Снижение ресурса способствует повышению уязвимости к разным, связанным со стрессом, расстройствам, таким как тревога, страх, отчаяние, депрессия.



Рис. 4. Области стресса в повседневной жизни
(по Р.Т. Wong [431])

Следующая область – внутриличностный стресс. Большинство наших требований к внешнему миру и его воздействия на нас связаны с этим видом стресса. Эта область является как бы центробежной силой, которая оказывает влияние на все сферы нашей жизни. Если мы не находимся в мире сами с собой, то наше внутреннее смятение, переживание проявляется в негативном отношении, воздействиях на внешний мир и нарушает межличностные взаимосвязи. В эту категорию стресса входят такие события, как несбывшиеся ожидания, нереализованные потребности, бессмысленность и бесцельность поступков, болезненные воспоминания, неадекватность оценки событий и т. п.

Область межличностного стресса взаимодействует с определенными областями жизни. Поскольку каждому человеку приходится постоянно решать разнообразные социальные вопросы в своей деятельности, то взаимодействие с другими лицами и его оценка оказывают существенное влияние на наше восприятие, переживание, отношение к событиям и явлениям внешнего мира. Большинство жизненных проблем являются проблемами отношений между людьми.

Личностный стресс имеет отношение к тому, что делает индивид и что происходит с ним, когда он не выполняет, нарушает определенные предписанные социальные роли, такие как роль родителя, мужа, служащего и т. п. Он проявляется в связи с такими явлениями как нарушение здоровья, плохие привычки, сексуальные трудности, скука, старение, уход на пенсию.

Семейный стресс включает все трудности по поддержанию семьи и отношений в ней – работа по дому, супружеские проблемы, конфликты между поколениями, жизнь с молодежью, болезнь и смерть в семье, алкоголизм, развод и т. п.

Рабочий стресс обычно связан с тяжелой рабочей нагрузкой, отсутствием самоконтроля за результатом работы, ролевой неопределенностью и ролевым конфликтом. Плохое обеспечение безопасности работы, несправедливые оценки труда, нарушение его организации может стать источником стресса.

Общественный стресс относится к проблемам, которые испытывают, переживают большие группы людей, – например, экономический спад, бедность, банкротство, расовое напряжение и дискриминация и т. п.

Экологический стресс обуславливается воздействием экстремальных условий окружающей среды, ожиданием такого воздействия или его последствий – загрязнение воздуха и воды, суровые погодные условия, недоброжелательные соседи, толкотня, высокий уровень шума и т. п.

Финансовый стресс не требует разъяснений. Невозможность оплатить счета, необеспечение расходов доходами, затруднения в получении долга, несоответствие уровня зарплаты результатам работы, возникновение дополнительных и финансово необеспеченных расходов, - эти и другие обстоятельства

могут являться причиной стресса.

Внутриличностный стресс заслуживает детального рассмотрения не только потому, что на него обращалось недостаточно внимания, но и в связи с тем, что он может проецироваться на различные жизненные события и влиять на особенности отношения к ним и поведение индивида. В табл. 1 показаны разные типы стрессов во временном измерении.

Таблица 1
Типы внутриличностных стрессоров

Периоды		
Прошлое	Настоящее	Будущее
1. События жизни 2. Психические травмы в детстве 3. Неразрешенные конфликты	1. Экзистенциальный кризис 2. Эмоциональная реактивность 3. Интерпретативный стресс 4. Расстройство, разочарование	1. Стресс от ожиданий 2. Страх неопределенности 3. Страх бедности, болезни, старости, смерти

Многие жизненные проблемы имеют корни в прошлом. Обиды и моральные травмы, возникающие в неблагоприятной семье, неразрешенные конфликты с родителями и с детьми и многие другие проблемы могут преследовать человека многие годы. Стыд и чувство вины «привязывают» человека к его прошлому. Подавленные негативные воспоминания и эмоции, иногда искусственно приглушенные алкоголем или другими заботами, являются непроходящим источником внутреннего напряжения.

Жизнь в настоящее время также наполнена внутренними стрессорами. Кризис существования (экзистенциальный кризис) беспокоит как в отношении его значимости в жизни, так и значимости самой жизни, тех или иных ее этапов и проявлений. Отрицательная эмоциональность также предрасполагает испытывать дистресс. Высокий уровень эмоциональной реактивности будет постоянно вызывать расстройства, чувство напряженности, страха, обреченности при возникновении даже незначительных жизненных невзгод. Жизнь может стать невыносимой, когда большая часть ожиданий остается невыполнимой и все мечты не сбываются. Расстройства и разочарования со временем приводят к ожесточению.

Внутренние беспокойства и тревоги очень часто усиливаются предчувствиями чего-то плохого. Тревоги, беспокойства о будущих неудачах, несчастьях (реальных или мнимых, воображаемых) могут создавать больший стресс, чем фактическая неудача. Страх старости и смерти может заслонить радость бытия, исказить позитивный смысл жизни, заставит в черных тонах воспринимать жизнь.

Когда человек психически напряжен, а источник этого напряжения - конфликтующий образ неблагоприятного события – становится доминантным в жизнедеятельности, не нужно какого-либо серьезного внешнего воздействия для ощущения беспокойства и стресса. Внутреннее напряжение может создать все виды проблем от постоянных пререканий и ссор до отчаянных действий. Поэтому при анализе жизненного стресса во всех его проявлениях необходимо уделять внимание внутриличностным стрессорам.

В исследованиях психологического стресса, установлении особенностей его развития и последствий для здоровья важно четко различать и оценивать влияние разных экстремальных жизненных событий. Различные концепции измерения стресса можно частично разграничить с использованием двухмерного пространства (рис. 5), где ось «Х» отражает длительность воздействия, а ось «Y» – его интенсивность (серьезность, опасность). Травмам свойственна относительно короткая длительность воздействия, опасного для здоровья жизни.

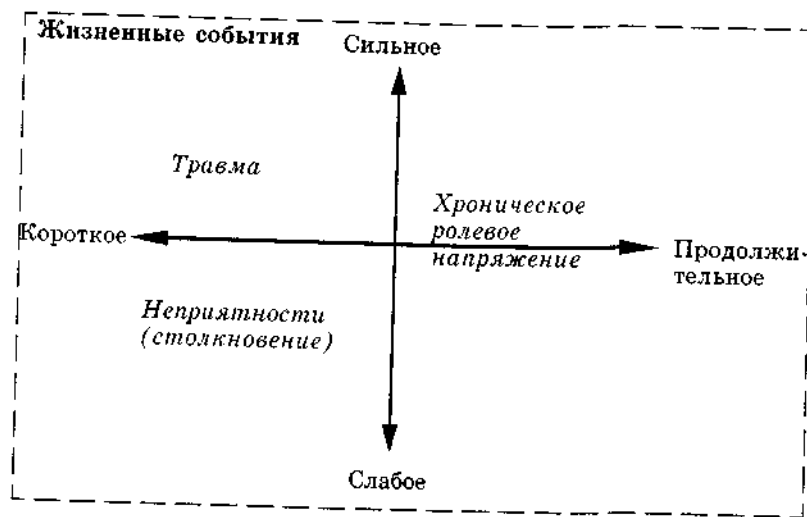


Рис. 5. Схема последствий воздействия психологических стрессов (по С. М. Aldwin [202])

Хроническое ролевое напряжение развивается под влиянием неблагоприятных условий на протяжении длительного времени, не представляющих непосредственной угрозы для жизни. Некоторые жизненные обстоятельства являются комбинацией хронического стресса (ролевого напряжения) и коротких периодов травм. Эти жизненные события могут быть разной продолжительности, но они отличаются от ролевого напряжения тем, что имеют четко определенные начало и конец. Неприятности (столкновения, конфликты) – это события с краткой длительностью, обычно незначительные, однако они могут быть включены в контекст длительного жизненного события или ролевого напряжения, что может увеличить их значение.

Источником травмирующего воздействия могут быть природные и техногенные катастрофы, война и связанные с ней проблемы (например, голод), а также индивидуальные травмы.

Общими характеристиками крупных катастроф являются неожиданность (как правило) их возникновения, непродолжительность проявления (хотя последствия могут занимать большой отрезок времени), чрезвычайность угрозы для жизни и здоровья конкретного индивида, пережившего катастрофу, и ее свидетелей, незначительная возможность личного контроля поведения.

Обычно считается, что «жизненные события» – это крупные перемены в жизни, серьезно влияющие на состояние и весь жизненный уклад, такие как тяжелая утрата, потеря работы, развод и т. д. В настоящее время принято считать, что любая перемена, позитивная или негативная, требует адаптационной энергии и тем самым предрасполагает человека к функциональным расстройствам.

В 1978 г. Т. А. Beehr и J. S. Newman (цит. по [214]) определили 37 рабочих или организационных характеристик, которые могут являться стрессорами. Они разделили их на четыре категории: а) профессиональные требования и характеристики решаемых задач, б) ролевые требования или ожидания, в) организационные требования или ожидания, г) внешние требования или условия. Несмотря на то, что приведенное авторами перечисление стрессоров не было исчерпывающим, оно было для того времени весьма внушительным, хотя большинство из них, однако, не были исследованы достаточно серьезно. С тех пор в научной литературе появилось довольно много исследований профессионального стресса: если двадцать пять лет тому назад в указателях журнала *Psychological Abstracts* встречалось всего около 10 упоминаний «профессионального стресса», то в настоящее время количество работ по этой проблеме превышает 350 ежегодно.

В результате возрастающего исследовательского интереса к данной проблеме были выявлены новые стрессоры, но все еще нет четкой и общепризнанной их категоризации. В дополнение к четырем указанным выше категориям было предложено выделить стресс *возможности* (возможности иметь что-то желаемое), *ограничения* в достижении и требования *достижения* чего-то желаемого, когда возможность этого достижения неопределенна. Установлено также, что стрессором может явиться: несоответствие между желанием и тем, что работа может предоставить, и между тем, что работа требует от человека и возможностями или ресурсами человека соответствовать этим требованиям [285]; организационные особенности, профессиональные требования и ролевые характеристики, индивидуальные особенности и ожидания [214]; физические параметры окружающей среды, стрессоры

групповых процессов, стрессоры на организационном уровне [299]. Очевидно, что существуют и другие представления о природе профессиональных стрессоров. В последние годы все большее внимание исследователей в этой области привлекают факторы, связанные непосредственно с рабочим процессом, с теми переменными, которые определяют его сложность, значимость, неопределенность, отражают опасность, вредность ожидаемой или развивающейся рабочей ситуации.

Анализ представленных ранее материалов об основных причинах развития профессионального стресса, а также данных других исследований [223, 277, 281] позволил составить классификацию характеристик трудовой деятельности, которые могут рассматриваться как вероятные источники стресса (табл. 2).

Таблица 2
Причины профессионального стресса

1. Организационные характеристики

1.1. *Структура:* а) специализация и разделение труда, б) централизация управления, в) соотношение структуры и функции организации, г) формализация задания, д) участие в управлении (в принятии решения), е) кадровая политика, продвижение по службе;

1.2. *Процессы:* а) цели деятельности (реальность, ясность, противоречивость и т. д.), б) обратная связь о результатах деятельности, в) профессиональная подготовка (переподготовка);

1.3. *Управление:* а) политика найма, б) оценки деятельности, в) оплата труда, г) режим работы, д) сдвиги рабочих смен, в) охрана труда и техника безопасности, ж) забота о здоровье, з) организация рабочего места.

2. Рабочие характеристики

2.1. *Содержание работы:* а) объем работы (величина рабочей нагрузки), б) сложность задания, наличие проблемных ситуаций, в) ответственность, опасность задания, г) информационная нагрузка, д) временные ограничения, е) способы выполнения действий, ж) проявления творчества, поиска, риска;

2.2. *Средства работы:* а) безопасность труда, б) надежность техники, в) компоновка приборов на рабочем месте, г) кодирование информации, д) разборчивость текстуры, е) светотехнические особенности приборов, ж) конструкция органов управления;

2.3. *Физико-химические и технические условия труда:* а) микроклимат и газовый состав воздуха на рабочем месте, б) шум, вибрация, освещенность, в) факторы опасности и вредности, г) конструкция рабочего места, обзор, досягаемость до органов управления, д) интерьер (дизайн) помещения;

2.4. *Социальные условия:* а) психологический климат, б) совместимость, сплоченность, в) межличностные отношения (конфликты), г) ролевой статус, д) конкуренция, е) личное доверие, ж) общественное признание, одобрение, з) социальная ответственность.

3. Индивидуальные характеристики

3.1. *Профессиональные:* а) уровень знаний, навыков, умений, б) профессиональный опыт, в) стремление к профессиональному совершенствованию, г) кризисы карьеры, д) удовлетворенность профессиональных ожиданий и результатов (целей);

3.2. *Морально-нравственные и организационные:* а) нравственная зрелость и устойчивость, б) целеустремленность, в) дисциплинированность, г) профессиональная ответственность, д) аккуратность;

3.3. *Психологические:* а) трудовая направленность, б) развитие способностей и профессионально важных качеств, в) особенности личности (тревожность, интернальность–экстернальность, интровертированность–экстравертированность, нейротизм, ригидность, агрессивность, эмоциональная реактивность, склонность к риску и др.), г) психические состояния (уровень бдительности и готовности, доминантные состояния, фобии, утомление, депрессия, поведение типа А или В);

3.4. *Физиологические:* а) острые и хронические заболевания, б) пороги чувствительности анализаторов, в)

биологические ритмы, г) функциональная асимметрия парных органов, д) функциональные состояния (монотония, укачивание, гипоксия и др.), е) возрастные изменения, ж) вредные привычки;

3.5. *Физические:* а) развитие силы, скорости, ловкости, выносливости, б) антропометрические и биомеханические особенности.

Неблагоприятное состояние, экстремальные значения факторов (компонентов) организации, содержания, средств и условий деятельности, их чрезмерное воздействие на конкретного индивида, несоответствие его функциональных и профессиональных возможностей, представлений и установок парировать, преодолевать эти неожиданные, интенсивные, длительные воздействия может явиться причиной развития профессионального стресса. Эти причины подразделяются на непосредственные и главные.

Непосредственной причиной можно считать событие, прямым следствием которого является развитие психической напряженности и стресса: например, сложность или опасность рабочего задания, возникновение проблемной ситуации, связанной с угрозой для здоровья и жизни, отказ системы управления объектом, дефицит времени на парирование ошибочного действия, конфликт с руководством и др. Чаще всего непосредственные причины стресса бывают связаны с экстремальностью содержания и условий трудовой деятельности.

Главной причиной возникновения стресса являются индивидуальные (психологические, физиологические, профессиональные) особенности субъекта труда.

Кроме того, представляется целесообразным выделить большую группу дополнительных факторов жизни и деятельности индивида, сопутствующие, обуславливающие причины, которые предрасполагают к возникновению и усугубляют проявления профессионального стресса. К ним можно отнести несоответствие ряда организационных характеристик деятельности представлениям и установкам конкретного индивида (в области участия в принятии решения, продвижение по службе, наличия информации о результатах деятельности и т. д.), наличие недостатков в эргономических свойствах средств деятельности и т. д.

В эту же категорию причин следует включить также как общие (глобальные) социальные и организационные стрессоры (преступность, экономические спады, экологические изменения, политические и военные кризисы, рост безработицы и т. п.), так и личностные стрессоры (семейные конфликты, потеря близких, юридические и финансовые проблемы, снижение трудоспособности, возрастные и жизненные кризисы и т. д.). Перечисленные факторы определяют общую организацию психического и физического состояния индивида, снижение его устойчивости к воздействию непосредственных и главных причин стресса, ослабление возможностей к преодолению стрессового состояния.

Положение о роли соответствия личности и условий среды в развитии стресса является определяющим и отражает взгляды на особенности влияния степени этого соответствия на характер адаптационных процессов, однако воздействующие на человека факторы рассматриваются чаще всего под углом зрения взаимодействия их статических характеристик, а не как процесс, связанный с постоянным изменением значений этих переменных и, соответственно, с развитием, изменением самого стресса во времени.

Как отмечает R. S. Lazarus [334], статический или структурный подход свойственен для изучения промышленного стресса и перенесен, по его мнению, из клинической психологии, где господствовал взгляд на существенную роль некоторых черт личности в развитии психопатологий или дисфункций. Возникновение стресса, однако, не предопределяется столь однозначно во взаимосвязи личности и условий работы, – даже хорошее их соответствие не гарантирует устойчивость к стрессу, так как есть множество других детерминирующих этот процесс факторов, да к тому же и условия работы и некоторые характеристики личности довольно изменчивы, что нарушает исходное их соответствие.

Автор также отмечает высокую значимость в развитии рабочего стресс факторов, связанных с особенностями современной технологии в различных сферах деятельности человека. Однако, по его мнению, психологический стресс и его вредное воздействие являются очень индивидуальным процессом и значение тех или иных рабочих обстоятельств на человека существенно различается даже в относительно однородной профессиональной группе.

3.2. Рабочая нагрузка и профессиональный стресс

3.2.1. Рабочая нагрузка в операторской деятельности

В литературе по профессиональному стрессу рабочая нагрузка, как понятие, не получила однозначного толкования. Такое положение связано, по крайней мере, с двумя обстоятельствами. Во-первых, с различием во взглядах на суть нагрузки. Она является то ли объективным условием реального рабочего процесса, то ли субъективным отражением интенсивности какого-либо воздействия; ее воздействие рассматривается с позиций непосредственного (оперативного) эффекта, кумуляции эффектов, отдаленных последствий конкретного воздействия и т. д. Во-вторых, характер рабочей нагрузки существенно зависит от вида конкретной деятельности и включает не только параметры трудового процесса, которые можно измерять (объем, скорость, интенсивность воздействия и т. п.), но и качественные характеристики, такие как степень значимости результата, новизну рабочей ситуации и т. п.

Рабочую нагрузку можно определить как воздействие на субъекта совокупности факторов трудовой деятельности, определяющих содержание (сложность) и условия выполнения конкретных задач, соотнесенное с возможностями (способностями) оператора реализовать предъявленные ею требования. Общую рабочую нагрузку можно рассматривать как сочетание умственной, физической и эмоциональной нагрузки трудовой деятельности, но для операторского труда она носит преимущественно умственный и эмоциональный характер, хотя элементы физической нагрузки присутствуют в любом трудовом процессе (вынужденная поза, работа с органами управления и т. п.)

Независимо от принятого определения понятия рабочей нагрузки следует обратить внимание на некоторые методологические особенности трактования этого понятия. Во-первых, рабочая нагрузка не является какой-либо фундаментальной физиологической или психологической концепцией, а скорее всего отражает процесс взаимодействия оператора с рабочей задачей. Величина работы, которую индивид должен выполнить, определяется в некоторой степени тем, сколько он хочет сделать и какими ресурсами для этого располагает. Объективно задаваемая задача может вызвать низкий или высокий уровень нагрузки в зависимости от того, какой уровень профессиональной подготовки имеет оператор, его состояние и степень мотивации на выполнение задачи.

Во-вторых, методы измерения нагрузки различаются по своей чувствительности в зависимости от того, какие компоненты когнитивной системы ее обеспечивают. Измерения, основанные на оценке работоспособности (результатирующие показатели), предпочтительнее при оценке эффекта выполнения одного действия в задаче, а показатели субъективной нагрузки (оценка трудности и усилия) более точно отражает нагрузку, связанную с одновременным выполнением разных действий и с требованиями к использованию множественных ресурсов [424].

В-третьих, человек-оператор при воздействии рабочей нагрузки может выполнять требования одной и той же задачи путем напряжения различных компонентов своего поведения или обеспечивающих функций. Например, при повышении требований задачи работоспособность часто поддерживается без какого-нибудь ее нарушения, в то время как субъективные оценки или функциональные показатели свидетельствуют об увеличении усилия или активации.

Профессиональный стресс в значительной степени определяется рабочими требованиями, которые связаны с характером рабочей нагрузки. Эта связь рассматривается в двух типах моделей. Модель соответствия личности и условий среды, разработанная J. R. P. French et al. [264], R. V. Harrison [285] и другими, показывает, что рабочее напряжение обуславливается несоответствием между рабочими требованиями и возможностями человека, его индивидуальными ресурсами. Напряжение может возникать в результате каких-либо чрезмерных требований или неудовлетворенных потребностей.

Р. А. Karasek [312] разработал подробную функциональную модель взаимосвязи между требованиями и напряжением на основе факторного анализа большого количества рабочих характеристик. В этой модели рабочая нагрузка определяется как внешний стрессор, воздействие которого можно устранить при наличии большого количества способов выполнения работы, приемов преодоления нагрузок, свободе действий в выборе этих способов и приемов. Взаимосвязь между рабочей нагрузкой и свободой действий (под которой понимается функция самоконтроля и саморегуляции – В. Б.) согласуется с моделью стресса, в которой плохое психическое состояние здоровья связано с ограничением возможности управлять требованиями условий среды. Однако, здесь имеется значительная неопределенность в отношении характера рабочих требований и управления (регуляции). Например, на ответственность иногда смотрят, как на положительный аспект работы, а иногда как на отрицательное требование [244]. Повторяемость (цикличность) иногда истолковывают как

необходимое условие работы, а иногда как ограничение по свободному управлению [402]. То же относится и к таким характеристикам работы, как ее темп, степень и причины удовлетворенности-неудовлетворенности работой и т. п.

Несмотря на такие проблемы, можно отметить наличие общепринятого мнения о положительном влиянии возможности управлять внешними факторами трудового процесса для снижения чрезмерных рабочих требований на индивида. Хотя надо заметить, что все же отсутствует единство в понимании процесса такого управления.

Функционально управляемость условиями работы (применительно к проблеме рабочих нагрузок и стресса) определяется как степень обеспечения оператора возможностью использовать свободу действий при планировании и выполнении рабочих операций [291]. М. Frese [266], например, возможность управления рассматривают в виде содержания, последовательности исполнения и выбора времени для действий, направленных на выполнение задачи. Ключевым словом здесь является *возможность* для управления, а не само управление. Например, воздействие шума на деятельность можно почти полностью устранить, если есть основание полагать, что его можно отключить в любое время.

На рис. 6 показаны формы когнитивных взаимодействий, которые могут быть включены в разные виды управления. В режиме открытого контура обратная связь используется только для контроля заметных расхождений между ожидаемыми и фактическими результатами. В режиме закрытого контура обратная связь применяется для корректировки выполнения планов действия на кратковременной основе. Для освоения новых действий в период обучения, при возникновении неожиданных проблем и во время высокой рабочей нагрузки режим управления по закрытому контуру является более предпочтительным и его часто используют опытные операторы. Управление по закрытому контуру осуществляется на основе обратной связи о несоответствии между заданными и полученными параметрами деятельности.

Стратегии управления по открытому контуру дают возможность оператору реализовать последовательность действий, ориентируясь на обширный план действий на протяжении длительного периода. Эти стратегии могут предъявлять также много требований к оперативной памяти и исполнительным функциям оператора, как и в стратегиях закрытого контура, поскольку реализация этих стратегий связана с актуализацией в памяти модели задачи или ее плана и контроля за несоответствием между прогнозируемым и реальным состоянием задачи, чтобы своевременно осуществлять корректировку планов и действий. Овладение навыками управления по открытому контуру требует определенного времени и профессионального опыта.

Как отмечает ряд исследователей [371, 372], управление можно осуществлять с использованием обоих его контуров в зависимости от содержания задачи и состояния оператора. По всей видимости, при управлении оператор адаптивно использует свои когнитивные ресурсы и таким образом сводит к минимуму напряжение путем замены медленно изменяющихся стратегий принятия решений (открытый контур), когда текущий режим работы становится слишком трудным и несоответствующим его возможностям.

Таким образом, в системах «человек–машина» управление характеризуется высоким уровнем планирования процессов принятия решений и действий с предпочтительным использованием стратегий открытого контура. По мнению G. R. Y. Hockey et al. [291], предпочтение открытого контура управления уменьшается в ситуациях высокого риска, когда последствия ошибочных действий очень серьезны.

3.2.2. Умственная нагрузка и когнитивные процессы

Изучение и оценка умственной рабочей нагрузки как вероятной причины возникновения профессионального стресса имеет важное значение по следующим причинам: а) вероятность возникновения ошибок и напряженных ситуаций в деятельности возрастает тогда, когда оператору приходится работать на грани своих возможностей; б) стрессовые реакции могут возникать тогда, когда оператору приходится работать длительный период в условиях высокой рабочей нагрузки; в) содержание и структуру задачи и условия работы можно изменить, улучшить, когда определены факторы, создающие высокую рабочую нагрузку; г) можно лучше планировать новые задачи или перераспределение задач, когда известна ожидаемая рабочая нагрузка; д) оценка рабочей нагрузки имеет важное значение для регламентации деятельности, отбора и подготовки специалистов, а также для организации руководства и обоснования нормативов оплаты труда.

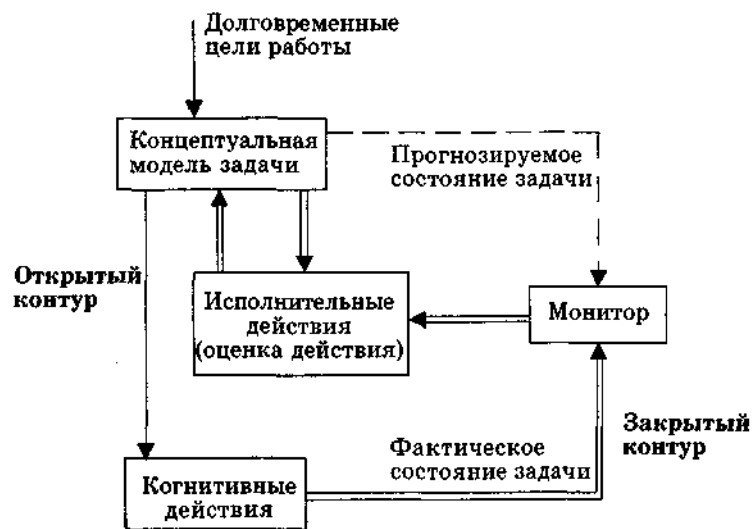


Рис. 6. Две модели управления действием в сложных задачах (по G. R. V Hockey et al. [291])

Умственная нагрузка в операторской деятельности определяется объемом и содержанием информации о рабочих процессах и результатах выполнения трудовых задач, а также уровнем когнитивных, личностных, профессиональных и других возможностей индивида.

Умственная нагрузка происходит из-за когнитивных ограничений. N. Moray [351] привел примеры исследований, где были сделаны попытки определить оптимальное число элементов для принятия решений в неопределенных ситуациях, — было выявлено, что это число равняется семи. Выявлены лимитирующие значения параметров динамической рабочей памяти, исходной информации для принятия решения и многих других когнитивных процессов. В то же время установлен целый ряд условий, при которых значения этих параметров могут непосредственно изменяться (особенности предъявления и структурирования информации, временные факторы, психологические особенности субъекта и др.).

Ограниченность возможностей обработки информации человеком известны давно. Однако конструкторы, разработчики новой техники под влиянием успехов развития современных технологий предлагают все более сложные для человека разнообразные режимы и конструкции систем управления техникой.

Наиболее часто используется определение умственной рабочей нагрузки человека-оператора, данное D. W. Jahs (по [83]). Он приводит подразделение этого понятия по трем функциональным признакам: 1) исходная нагрузка (или нагрузка на входе системы), 2) усилия оператора, 3) процесс исполнения или результат деятельности (рис. 7). Усилия, затрачиваемые оператором, определяются набором факторов, включающим входную нагрузку и требования к исполнению с содержательной стороны решаемой задачи. Состояние оператора определяется как стабильными его характеристиками, так и изменчивыми (опыт, мотивация, внимательность и др.). Внутренние критерии зависят от состояния оператора, требований к исполнению и от полученных инструкций. Можно предположить, что состояние информационного стресса возникает в тех случаях, когда конструктивные и ситуационные характеристики системы «человек– машина» предъявляют чрезмерные требования к ресурсам человека, а используемые способы реализации деятельности являются недостаточно адекватными и усугубляют негативный эффект нагрузки.

Применительно к операторской деятельности и, в частности, имея в виду систему «человек– компьютер» или иную подобную систему управления техникой, приходится прежде всего рассматривать когнитивные аспекты работы человека-оператора и, в этой связи, обсуждение вопроса рабочей нагрузке следует проводить с позиций когнитивных требований к субъекту. Теоретический анализ этим категориям представлен в работах Г. Т. Берегового с соавт. [10], В. А. Бодрова с соавт. [17, 20, 23], Н. Д. Заваловой с соавт. [65], Г. М. Зараковского и В. В. Павлова [75], В. В. Лапы и В. А. Пономаренко [105], В. П. Зинченко с соавт. [79], В. А. Пономоренко и Н. Д. Заваловой [152], В. Хаккер [189], С. D. Wickens [422], D. Gopher, E. Donchin [278] и других исследователей.

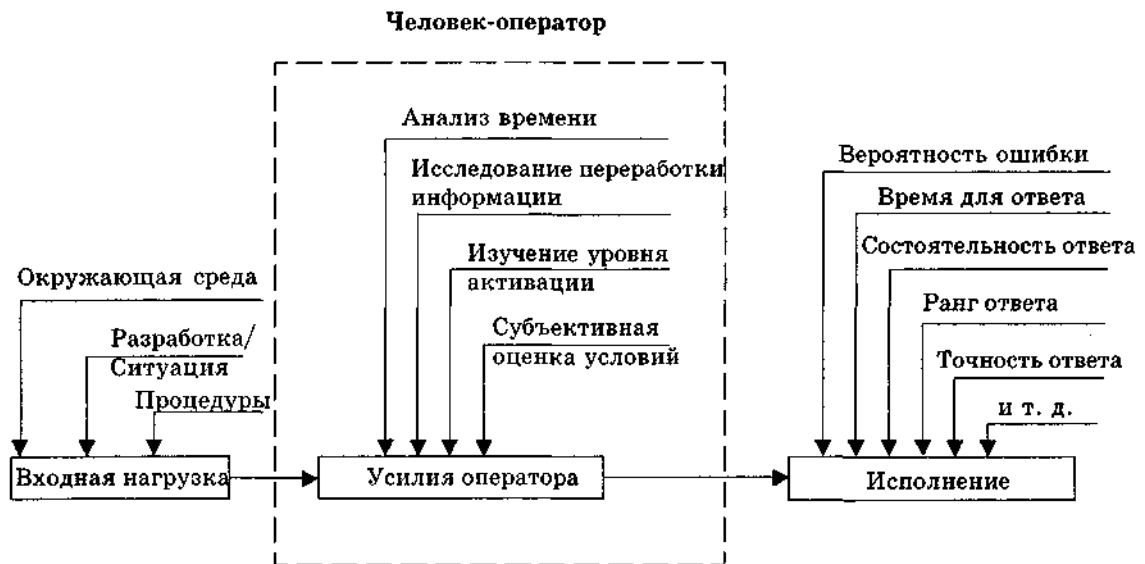


Рис. 7. Компоненты рабочей нагрузки человека-оператора (по Г. Йохансен [83])

Считается общепризнанным, что работа в современных компьютеризированных системах предъявляет большие требования к когнитивным ресурсам человека.

Наиболее вероятным воздействием компьютеризации является повышенные требования к рабочей (оперативной) памяти, например: при «извлечении» из памяти различных компонентов концептуальной модели задачи (для управления задачами в режиме закрытого контура) или при реализации планов управления (в режим открытого контура). Во многих формах интерактивной работы с компьютером оператор (пользователь) должен быть способен восстанавливать из памяти и прослеживать текущее содержание цели деятельности во время выполнения целого ряда команд. Это предъявляет дополнительные требования к рабочей памяти, особенно если имеются отклонения в состоянии системы управления.

Использование компьютера в работе, как правило, связано с повышенными требованиями к функции внимания. При закрытом контуре управления оператор должен знать о текущем состоянии системы и контролировать последовательность событий диалога с компьютером очень внимательно. Требования к вниманию могут повышаться из-за необходимости в некоторых задачах переключать и распределять его между несколькими одновременными действиями [12, 384, 423].

Третий источник повышенной активации когнитивных ресурсов связан с принятием решений и планированием. Работа с компьютером может создавать более или менее высокие уровни управляемости в зависимости от характеристик задач и самой системы. Низкие уровни принятия решения и планирования, как правило, связаны с однотипной, повторяющейся работой в течении рабочего дня. Жесткие диалоговые структуры, где пользователь не может выбирать свои стратегии выполнения задачи, также снижают требования к процедурам планирования. Работа с компьютером может и увеличивать необходимость в планировании и принятии решений при предъявлении пользователю большого количества информации, требуя от него организации работы по решению дополнительных задач, иногда самого различного содержания.

Существует ряд условий в решении умственных задач, при которых возникают требования к когнитивным процессам: например, необходимость выполнения одновременно нескольких действий, раздельное по времени управление разными источниками информации, потребность в планировании и принятии решения на выполнение действий в высоком темпе и т. п. Вероятно, должно существовать несколько приемов измерений рабочей нагрузки, которая, если даже ориентироваться на приведенные примеры, весьма разнообразна при выполнении различных задач. Как считает G. R. J. Hockey et al. [291], можно предполагать, что такое измерение должно учитывать оценку фактора временных требований, концентрации внимания, требований усилий и эмоциональных переживаний за результат

работы.

Величина умственной нагрузки определяется характером деятельности и, в частности, зависит от степени сложности (объективной и субъективной) трудовых задач, длительности работы, уровня требований по скорости и точности выполнения операций и многих других показателей. Это многообразие показателей и их значений, характеризующих разные операторские профессии, делает затруднительным сравнение уровня рабочей нагрузки между ними. Другая сложность оценки реальной рабочей нагрузки заключается в несоответствии ее объективных и субъективных значений, – в частности, способность оператора обрабатывать информацию зависит от его индивидуально-психологических особенностей, образования, подготовки и опыта.

Для решения вопроса об оценке рабочей нагрузки было введено понятие «нормативный оператор» [278], которое отражает усредненные способности группы операторов обрабатывать информацию. В соответствии с этим понятием работоспособность «нормативного оператора» характеризует воздействие рабочей нагрузки. Сложность задачи, при которой большинство операторов не могут выполнить задачу, служит в качестве опорной точки величины рабочей нагрузки. Следует учитывать, что существуют не только различия между операторами в способности обрабатывать информацию, но и колебания этих способностей у одного и того же оператора в течение более или менее длительного времени.

Способности в обработке информации имеют свои ограничения в зависимости от типов обработки (информационный поиск, распознавание, запоминание, двигательная реализация и т. п.) и от условий (факторов) деятельности. Ограничения обуславливаются структурными особенностями – возможностями органов чувств, двигательным аппаратом, профессиональными знаниями, опытом и т. д.; функциональными особенностями – возможностями решать задачи, как правило, последовательно, а не параллельно, что обусловлено механизмами активации ресурсов; особенностями внимания – обработка информации под когнитивным контролем требует постоянного внимания и поэтому сопровождается увеличением усилия (это касается субоптимальных состояний, эмоциональных состояний, контролируемой обработки информации выполнения нескольких задач).

3.2.3. Умственная нагрузка и стресс

Стресс и умственная нагрузка – это два понятия, две концепции, которые очень близки по содержанию, по взаимосвязи и поэтому их очень часто смешивают, отождествляют. В одних теориях полагают, что высокая нагрузка приводит к стрессовым реакциям, в других теориях стресс рассматривается как компонент рабочей нагрузки.

Умственную нагрузку можно отнести либо к объективной рабочей нагрузке, налагаемой задачей (ее сложностью, объемом операций, ограничениями во времени и т. п.), или к субъективным оценкам оператора относительно требований задачи. В большинстве теорий рабочую нагрузку относят только к способности оператора по обработке информации, но в некоторых теориях она также включает эмоциональные и физические аспекты.

Стресс и умственная нагрузка относятся к понятиям, отражающим процесс взаимосвязи между требованиями среды и наличием ресурсов для удовлетворения этих требований. В теориях умственной нагрузки ресурсы относят к способности обрабатывать информацию, необходимую и имеющуюся для выполнения задачи; требования относятся к содержанию исходных данных и процессу обработки информации для выполнения задачи. Требования относятся не только к задаче (к процессу ее решения), но и к средствам, рабочим условиям и организации деятельности.

Теории умственной нагрузки основаны на моделях, построенных в результате исследований работоспособности человека, которые описывают взаимодействия между когнитивными и энергетическими процессами. Когнитивные процессы преобразовывают сенсорную информацию в моторные действия, используя формальные и логические операции. Энергетические процессы регулируют функциональное состояние организма и обеспечивают активацию когнитивной системы, косвенно оказывая влияние на преобразование, обработку информации. «Энергетика» используется в качестве генетического термина для обозначения всех факторов (активация, возбуждение, утомление, истощение), которые употребляются для описания состояния организма [290].

На энергетическое состояние организма оказывает влияние ряд факторов, среди которых можно отметить характер циркадианных ритмов, факторы среды - внешние (шум, вибрация, температура и многое другое) и внутренние (бессонница, вредные привычки, прием лекарств и другие), содержание задачи и условий ее выполнения (косвенное влияние). Когда выполняется определенная задача,

автоматически включаются различные виды активации, которые обеспечивают оптимальные и адекватные требованиям задачи состояния. Активация наступает в период ожидания будущей задачи. Единственным средством оказания воздействия на энергетическое состояние в связи с выполнением задачи является мобилизация дополнительной энергии через умственное усилие, которая зависит от мотивации достижения определенной цели. Умственное усилие играет важную роль тогда, когда приходится работать в субоптимальных условиях и выполнять задачу, требующую проявления внимания. Это происходит при выполнении сложных задач, когда ресурсы приходится перераспределять между разными компонентами задачи и когда для выполнения задачи необходимо использовать процессы с ограниченными возможностями по обработке информации (например, оперативную память). Умственные усилия требуются также для выполнения задач, в которых цели или взаимосвязи вводимой и выводимой информации постоянно и непрерывно изменяются.

Эмоции, вызванные выполнением задачи или ситуацией, к которой задача выполняется, оказывают существенное влияние на энергетическое состояние. При позитивной мотивации на выполнение задачи положительные эмоции мобилизуют энергию через умственное усилие. Когда ситуация угрожающая или раздражающая, отрицательные эмоции нарушают оптимальное состояние [256].

На процесс обработки информации при выполнении задачи оказывает влияния, во-первых, функция когнитивного контроля соответствия выходной информации и результатов поведения целям и намерениям субъекта деятельности, а во-вторых, – энергетическое состояние, которое отражает уровень работоспособности и сложность, специфичность конкретной задачи и является индивидуальным по уровню активации функциональных систем организма [283, 290].

Умственные усилия играют важную роль в следующих ситуациях: а) субоптимальные состояния – уровень активации слишком низкий для выполнения задачи (монотонность деятельности, утомление и т. п.); б) эмоциональные состояния – уровень активации слишком высокий (воздействие угрозы или тревоги, беспокойство), иррелевантные сигналы отвлекают от задачи, снижают способность обрабатывать информацию; в) повышенный когнитивный контроль в ситуациях, когда задачи характеризуются непостоянным и переменными взаимосвязями между входной и выходной информацией; г) выполнение нескольких задач – связано с необходимостью постоянного перераспределения внимания и ресурсов между ними или их компонентами и основано на оценке эффективности выполнения каждой задачи и относительного приоритета задачи [352].

Таким образом, модель регуляции энергии в связи с решением информационных задач отличается от большинства теорий по обработке информации в том, что она объясняет снижение эффективности деятельности скорее в виде отклонения от оптимального энергетического состояния, чем в виде дефицита ресурса. По мнению А. W. K. Gaillard [271], основное содержание данной модели можно свести к следующим положениям:

- концепция активации является многомерной, - состояние определяется несколькими энергетическими характеристиками;
- каждая задача имеет свой собственный оптимальный уровень, на котором ее можно выполнять наиболее эффективно;
- отклонения от оптимального состояния можно компенсировать путем мобилизации дополнительной энергии через умственное усилие;
- область, в которой выполнение задачи бывает оптимальным, для одних задач меньше, для других больше; чем выше требования со стороны задачи, тем более чувствительной бывает задача к изменениям в энергетическом состоянии.

На регулирование энергетического состояния оказывают влияние процессы когнитивного контроля, преобразования (обработки) информации и эмоции. Когнитивная регуляция является высшим механизмом, оценивающим работоспособность. В условиях выполнения задачи когнитивная регуляция оценивает, достигнут ли определенный уровень выполнения задачи. На основе этого определения результата оператор может изменить стратегию дальнейшей деятельности. Когда оператор находится в условиях дефицита времени или в состоянии утомления он может решить либо изменить критерий эффективности деятельности, либо мобилизовать дополнительную энергию через умственное усилие. Влияние процессов преобразования информации на регулирование энергетического состояния происходит автономно, независимо, и субъект деятельности не может сознательно, по своему желанию менять уровень регуляции. Воздействие сильных эмоций на энергетическое состояние проявляется достаточно оперативно и бывает наиболее выраженным. Это эмоциональная обработка информации, как правило, нелогична, и не следует формальным правилам, субъект не может произвольно, по своему

желанию начать или остановить этот процесс. Едва ли возможно не обращать внимание на сигналы, которые формируют наши эмоции. Сильные отрицательные эмоции оказывают первоочередное действие, они постоянно привлекают внимание и требуют принятия решений и действий. Чтобы нейтрализовать или игнорировать эти сигналы требуется самоконтроль и усилия.

Проблемы умственной нагрузки и стресса, имея точки соприкосновения, относятся к совершенно разным областям исследований. Концепция умственной нагрузки основана на положениях когнитивно-энергетических теорий, которые возникли из исследований работоспособности человека. Цель этих исследований – изучить возможности, пределы и ограничения человека как системы обработки информации. Эти исследования включают в себя вопросы о влиянии стрессоров на выполнение задач, в том числе и при длительной и непрерывной деятельности.

Теории стресса основаны на других позициях, а именно на изучении взаимосвязи работы, личности, стрессовых реакций и их последствия для работы и здоровья. Когнитивно-энергетические теории описывают взаимосвязь между информационно-преобразовательными и энергетическими процессами, тогда как теории стресса – взаимосвязь между человеком и его средой. Оценка ситуации или воспринимаемой способности управлять ситуацией является проблемой в последних теориях стресса. Оба типа теорий фокусируются на различиях между требованиями среды и способностью человека удовлетворять эти требования. В когнитивно-энергетических теориях изучаются различия в способности обрабатывать информацию, требующуюся для выполнения задачи. В теориях стресса обращается внимание на расхождение между возможностями (ресурсами) человека и требованиями среды.

В когнитивно-энергетических теориях сопоставляются требования задачи и требования к ресурсам человека, необходимым для обработки информации. Ресурсы могут иметь совершенно разные значения в этих теориях, а именно наличие соответствующих когнитивных структур преобразования информации, их состояние, обеспечение энергетических механизмов, общая активация всего организма и т. д. [385, 425]. В теориях стресса оба требования (к условиям среды и ресурсам) определяются более широко. Ресурсы субъекта относятся не только к способности обрабатывать информацию, но также к характеристикам личности, к когнитивным и социальным способностям взаимодействовать с окружением. Ресурсы могут включать наличие необходимых для выполнения задач средств, информации, физических возможностей человека. Требования в теориях стресса относятся не только к задачам, но также ко всем условиям работы, включая социальные, физические и организационные аспекты.

В обоих типах теорий предполагается, что оператор разрешает несоответствие между требованиями и ресурсами либо путем понижения требований, либо путем увеличения ресурсов. Полагают, что в обоих типах теорий делается это совершенно разными способами. В когнитивно-энергетических теориях считается, что оператор может либо увеличить ресурсы путем мобилизации дополнительной энергии через умственные усилия, либо откорректировать свою стратегию работы путем изменения скорости и точности выполнения операций или концентрации внимания на наиболее релевантных аспектах работы. В теориях стресса регуляция состояния осуществляется за счет точности решения, которое оператор должен принять для определенной ситуации, возможности изменять или организовывать условия работы, а также ресурсов, аппаратуры, информации и физических способностей человека.

Согласно когнитивно-энергетическим теориям когнитивный контроль ограничен выполнением задачи и основан на знании результатов ее выполнения. В теориях стресса когнитивный контроль является более сложным механизмом, который непрерывно оценивает условия среды с точки зрения возможных угроз и опасности, с одной стороны, и позитивных, желательных возможностей, с другой стороны.

На основе концепций умственной нагрузки, умственного усилия и стресса можно описать и сопоставить ряд энергетических состояний, которые различаются характером включения человека в их регуляцию и физиологическими затратами, необходимым для выполнения задачи. Остановимся на краткой характеристике двух состояний – умственное усилие и стресс.

Умственное усилие – это состояние, связанное с процессом обработки информации, которое является ресурсо-ограниченным и требующим активации функции внимания. Его психологические и физиологические затраты высокие, так как оператору приходится мобилизовывать дополнительную энергию, чтобы быть в состоянии выполнить задачу. Этот тип обработки информации необходим в таких условиях, где задачи невозможно выполнять на основе применения жестко детерминированных правил и процедур решения или только на основе хорошо отработанных навыков. Такие условия

(ситуации) возникают, во-первых, когда выполнение задач необходимо проводить под когнитивным контролем, во-вторых, обработка информации требует высокой активации внимания, в-третьих, при выполнении множественной задачи, то есть в условиях необходимого разделения во времени процесса решения и распределения внимания между разными задачами, в-четвертых, когда оператор испытывает трудности в обслуживании ряда задач (устомление, бессонница), в предотвращении отвлечения внимания irrelevantными сигналами (эмоции, шум), в связи с невыполнением или откладыванием действия малой приоритетности (дефицит времени, низкая субъектная значимость), при адаптации к новым условиям работы (смена места работы, переориентация).

Стресс является состоянием, которое возникает у оператора при восприятии угрозы, опасности неблагоприятных воздействий и последствий при опасении потери контроля над ситуацией. Как правило, ситуация - неясная, события - непредсказуемые. И ситуация, и события могут быть связаны определенным видом работы, ее содержанием, наличием средств для выполнения задачи (внешних - материал, аппаратура, информация, персонал; внутренних - профессиональные способности, подготовка, опыт, мотивация), ожиданиями положительного результата или вознаграждения. Во всех этих случаях ситуация характеризуется возникшим или возможным проявлением препятствия для осуществления стремлений, целей или ценностей. В этой ситуации возникают отрицательные эмоции (беспокойство, тревога). Дополнительная мобилизация энергии неэффективна - она не дает улучшения работоспособности. Если человек не способен контролировать мобилизацию энергии из-за отрицательных эмоций, уровень работоспособности может даже снизиться. Состояние стресса характеризуется повышенной реактивностью и функциональными нарушениями: у оператора возникают трудности с концентрацией внимания на задаче; мобилизуется больше энергии, чем необходимо для выполнения задачи; активизируются энергетические механизмы, которые не всегда являются полезными для выполнения задачи; имеются проблемы восстановления состояния (к норме) после выполнения задачи. Эти воздействия и реакции приводят к развитию нарушений и расстройств психосоматических функций, которые можно рассматривать как предвестники будущих заболеваний.

3.2.4. Роль информационно-когнитивных процессов в развитии стресса

Общей характеристикой компьютерных систем управления является их скорость обеспечения обратной связи с действиями пользователя. Влияние низких скоростей реакции стало предметом изучения, возможно, потому, что они прерывали или задерживали выполнение процедуры обработки информации и создавали проблемы с загрузкой оперативной памяти [301]. С другой стороны, в очень скоростных системах часто требуется увеличивать скорость диалога до весьма значительного для пользователя уровня, что вызывает не только субъективное чувство дискомфорта, но и выраженную напряженность. Следует отметить, что для каждого пользователя и для конкретной задачи существует свой рациональный уровень скорости диалога, который колеблется в определенных пределах в зависимости от уровня профессионального опыта и текущего функционального состояния пользователя.

Для характеристики системы «человек-компьютер» в зарубежных исследованиях используются понятия ее «пригодности» и «управляемости». Пригодность системы можно определить по ряду критериев, таких как функциональность, четкость и логичность [356]. Все эти критерии имеют прямое значение для оценки управляемости системы с точки зрения их влияния на степень активности воздействия на процесс решения задачи. Например, высокая функциональность системы дает возможность продолжать выполнять задачу без существенного изменения наличных стратегий их решения у конкретного пользователя. Высокие уровни четкости, ясности представлений о путях решения задачи облегчают разработку эффективных концептуальных моделей. Система, являющаяся логичной, снижает неопределенность в отношении выбора стратегий поведения.

Характеристики когнитивного интерфейса системы являются главными для оценки ее применимости. В отношении управляемости главным является то, в какой степени интерфейс обеспечивает пользователя достаточной свободой, автономией в процессе диалога. Установлено, что диалоги на основе высокой степени управляемости пользователем, то есть требующие активных процессов выбора альтернатив для принятия решений, предъявляют повышенные требования к когнитивным процессам, хотя опытные операторы предпочитают их диалогам, управляемым самой системой, несмотря на дополнительную рабочую нагрузку [217]. Этот факт объясняет иногда незапланированные вмешательства оператора в процесс выполнения задачи.

Для обоснования роли рабочей нагрузки в развитии профессионального стресса следует обратиться к

анализу критериев оценки нагрузки, который провели R. D. Donnell и F. T. Eggemeier [359]. Авторами установлено, что с точки зрения адекватности, чувствительности и дифференцированности оценки умственной нагрузки в системах «человек – компьютер» наиболее информативным являются методы и показатели субъективной оценки (по сравнению с измерением работоспособности и физиологических функций). В то же время субъективное восприятие, переживание сложности, неопределенности, значимости задачи (что обуславливает величину рабочей нагрузки) и определяет развитие психической напряженности и профессионального стресса.

Субъективные измерения обычно не могут точно указать источник определяемых нагрузкой когнитивных требований, хотя использование методов, которые позволяют оценивать нагрузки, имеющие количественные показатели, могут помочь в этом отношении. Наиболее широко для этой цели используются модернизированная шкала Купера–Харпеча [427], созданная для оценки способности управлять сложными системами, и метод субъективной оценки нагрузки – SWAT [373], имеющий три шкалы оценок: времени, усилий и нагрузки при стрессе.

Субъективные показатели можно эффективно использовать для оценки управляемости системы и стресса. Однако измерение стресса связано с некоторыми трудностями: 1) имеются дополнительные проблемы в дифференциации стресса, связанного с работой или с другими условиями; 2) рабочий стресс также трудно разграничить в зависимости от его источников: рабочий процесс (нагрузка), условия труда, его организация, социальная среда; 3) необходимо отличать острый стресс в связи с выполнением конкретной задачи от хронического стресса куммулятивного воздействия рабочей нагрузки.

Таким образом, работа в компьютеризированных системах управления связана с высокими когнитивными требованиями, реализация которых может приводить к физиологическому и психическому напряжению, нарушению поведенческой (рабочей) активности.

Зависимость возникновения профессионального стресса от воздействия умственной нагрузки определяется рядом специфических характеристик содержания рабочих задач и условий их выполнения.

Профессиональный стресс развивается, прежде всего, под воздействием экстремальных факторов рабочей нагрузки, при дефиците времени и информационной перегрузке. Эти стрессоры наиболее чувствительны к индивидуальным различиям в уровне профессиональной подготовки и опыта субъектов деятельности. В силу этих причин данный класс воздействий наиболее трудно оценить как стрессоры, - следует определить, когда нарушения состояния и работоспособности вызваны, например, запредельным объемом информации, а когда – ограниченностью знаний и мастерства индивида. Для этого класса стрессоров критерии измерения последствий воздействия выглядят довольно проблематично. В литературе по временному ограничению и информационной нагрузке, в основном, рассматриваются комплексные когнитивные задачи, такие как подготовка и принятие решений в проблемных ситуациях [281, 282]. Для многих подобных задач не существует единственно правильного ответа. В таких случаях вместо использования показателя измерения последствий воздействия в качестве критерия используются частные переменные процесса решения, а именно изменения качества отобранной и используемой информации, показатели интеграции информации, тип планирования, число и качество рассматриваемых вариантов.

Наиболее значимыми с точки зрения развития профессионального стресса в экстремальных условиях деятельности является фактор опасности или угрозы физического вреда. В немногочисленных работах отмечается, что воздействие фактора угрозы зависит от того, насколько субъект деятельности в опасной ситуации верит в угрозу опасного воздействия или исхода. Согласно С. Idzikowkis и A. D. Baddeley [298], сила реакции индивида на угрозу зависит от предрасположенности индивида к чувству тревожности, от его оценки опасности ситуации, от степени восприятия и преодоления эффектов предыдущего воздействия.

При выполнении когнитивных задач воздействие фактора опасности или ее угрозы сопровождается нарушением точности и поспешностью их решения, снижением скорости актуализации информации и рядом других негативных изменений в психической сфере. Одной из основных причин стрессовых реакций в подобных ситуациях является потеря индивидом контроля за своим состоянием и поведением, – известно, что люди чувствуют себя лучше и меньше ощущают стресс, когда они верят в то, что контролируют ситуацию.

J. R. P. French и R. D. Caplan [265] ввели понятие количественной и качественной перегрузки. Первая связана с наличием «слишком большого количества работы», вторая – с тем, что работа «слишком сложная». Предполагается, что количественная и качественная нагрузка также является потенциальным

источником стресса, но это предположение слабо подтверждается результатами исследований. Авторы, обобщая данные ряда исследований, выделили, по крайней мере, девять различных симптомов психологической и физиологической направленности, связанных с количественной и качественной перегрузкой: отсутствие удовлетворенности трудом, трудовая напряженность, низкий уровень самооценки, агрессивность, ощущение дискомфорта, высокий уровень холестерина в крови, повышение частоты сердечных сокращений, изменения КГР и увеличение дозы курения.

Важным фактором развития профессионального стресса является чувство неуверенности, которое на индивидуальном уровне объясняется как условия, в которых от работника требуется (или он сам желает) отреагировать или предпринять какое-то действие, но у него нет уверенности в достижении тех или иных последствий в результате конкретных действий.

В одной из теоретических работ [387] было высказано предположение, что многие типы стрессоров имеют общую черту – их воздействие порождает, сопровождается чувством неуверенности в решении поставленной задачи, выборе способов реагирования на возникшую ситуацию. Более того, J. Sharit и G. Salvendy утверждают, что «если следует выделить одну переменную в качестве доминирующего источника профессионального стресса, то это будет неуверенность» [398, р. 150]. Т. А. Beehr и R. S. Bhagat [215] высказали предположение, что неуверенность, важность задачи (результата) и длительность воздействия стресс – факторов в своем сочетании определяют силу стрессовой ситуации на работе, причем неуверенность является ключевым понятием. Во многих стрессовых ситуациях на рабочем месте индивид должен предпринимать действия в условиях неуверенности относительно их результата, что приводит к развитию профессионального стресса.

Определение неуверенности заимствовано из теории ожидания. Многие подходы к профессиональному стрессу придерживаются представления, что стресс – это то, что происходит с людьми и это заглушает тот факт, что люди склонны быть проактивными, то есть они имеют цели и пытаются заставить события происходить по их сценарию или же хотят, чтобы с событиями что-то происходило. Мотивационная теория ожиданий основана на представлении о проактивности людей и это можно использовать для объяснения типа неуверенности, свойственного тем или иным стрессовым ситуациям.

Ожидания в своей основе являются субъективными вероятностями, которые люди могут иметь в виду при оценке того, насколько два события связаны друг с другом. Теорию ожидания можно считать проактивной в силу заложенного в ней предположения, что люди смотрят или могут смотреть вперед, – они учитывают, что может произойти в будущем в результате их действий в настоящий момент, и они действуют и планируют свои действия, основываясь на таких размышлениях. Разумеется, прошлый опыт может быть одним из важных факторов, влияющих на ожидания относительно будущего.

Хотя мотивационная теория ожиданий на рабочем месте рассматривает уровень или силу субъективных ожиданий, высказывается мнение, что связь ожиданий со стрессом на рабочем месте имеет отношение к неуверенности человека относительно этих ожиданий [215]. Если индивид имеет цели (результаты), относящиеся к его работе, но неуверен, какой путь, способ следует избрать для их осуществления, возникает некоторая неуверенность относительно реализации ожиданий. Существует два вида ожиданий или путей, на которых обычно концентрируется внимание при применении теории ожиданий на рабочем месте – это действие как путь к вознаграждению и усилие как путь к действию. Хотя часто существуют и другие способы достичь важные результаты на рабочем месте, действие является одним из наиболее социально приемлемых к организационно санкционированных способов. Таким образом, мотивационная теория неуверенности ставит во главу угла неуверенность, относящуюся к действию, будь то неуверенность относительно того, что приводит к действию (усилению) или неуверенность относительно того, к чему приводит действие (к нашим результатам).

Следующим элементом модели профессионального стресса является важность результата работы для конкретного индивида. На уровне общих представлений очевидно, что более сильные реакции, включая стрессовые, возможны, когда значимость результатов действий высока. Если работник не уверен, какой способ выполнения работы позволит достичь ожидаемого результата, это обычно вызывает значительные последствия. Стресс в результате неуверенности сильнее, когда последствия имеют большее значение для индивида.

Третий элемент модели стресса - длительность воздействия. Ожидается, что тип неуверенности, переживаемой в течение более длительного периода времени, будет оказывать более сильное стрессовое воздействие или вызовет более серьезное напряжение, чем та же неуверенность, переживаемая в течение более короткого периода времени. Как и в случае важности результата аргументация о роли

деятельности в стрессовом процессе интуитивно логическая, хотя она реально не проверялась.

Длительность неуверенности и длительность как фактор в профессиональном стрессе в целом заслуживает более глубокого изучения. Р. А. Pardine (по [214]) провел экспериментальный анализ длительности занятия какой-либо работой в качестве модельного изучения длительности неуверенности. Он подтвердил интуитивно очевидное предположение о том, что, во-первых, люди, занимающиеся какой-либо сложной работой более длительное время, могут находиться в стрессовой ситуации соответственно дольше. У работников, которые выполняли работу более продолжительное время неуверенность оказывала большее влияние на связь между ролевыми стрессорами и напряжением, чем у работников, которые меньший период времени занимались работой.

Фактор времени является важной характеристикой развития профессионального стресса, что находит подчас свое отражение в ссылках на время в названиях ряда концепций: «хронический стресс», «эпизодический стресс» и т. п. Однако в литературе, как правило, в прямой постановке должного значения этому фактору не придается хотя условия и события в трудовой деятельности, вызывающие стресс, имеют временное измерение. Более жесткие временные характеристики работы (ее содержания, условий, организации) сами выступают как стрессорные раздражители. Имеется, по крайней мере, три важных временных аспекта, которые необходимо рассматривать относительно рабочих стрессоров: частота, продолжительность и повторяемость воздействия фактора. Продолжительность воздействия имеет свою производную характеристику, а именно ограничение времени на выполнение трудовой задачи, действия, операции до таких пределов, которые можно оценивать как его недостаток, дефицит. Ограничение времени до определенных пределов может явиться стимулятором для решения задачи, а более жесткие временные требования становятся источником негативных переживаний, эмоционального стресса [343]. Во втором случае отрицательные эмоции могут оказывать деструктивное воздействие на поведение и быть причиной нарушения работоспособности.

В ряде работ ограничение времени рассматривается не столько как внешние условия работы, сколько в контексте одной из характеристик задачи, которая определяет затраты и выгоды от использования определенных когнитивных стратегий [364, 365]. К сожалению, ни первый, ни второй способ воздействия ограничения (и «давления») времени не разработан достаточно подробно, чтобы предоставить возможность определения того, как люди учитывают время в процессе решения тех или иных задач.

А. J. Maule и Р. М. Maskie [345] высказали предположение, что ограничение времени изменяет когнитивную стратегию в ситуациях подготовки и принятия решения либо на макроуровне, либо на микроуровне, либо комбинированно. На макроуровне ограничение времени ведет к изменению стратегии, которое заключается в переключении от компенсаторных способов (оценка каждой альтернативы) к некомпенсаторным (исключение из рассмотрения и выбора альтернатив, не отвечающих приемлемому уровню любого компонента задачи, в том числе временного). Та или иная стратегия принимается на основании анализа затрат (по включению ресурсов для реализации стратегии) и выгод (возмещение затрат на выполнение принятого решения). Выполнение задачи производится по принятой (наилучшей) стратегии для конкретного ограничения времени.

Анализ изменения стратегии решения задачи на микроуровне основан на представлении, что люди имеют свои характерные способы регулирования информационной перегрузки в условиях ограничения времени. С определенной условностью механизмы подобной регуляции можно свести к трем процессам: фильтрация, пропуски, ускорение. Фильтрация происходит тогда, когда индивид игнорирует при обработке информации некоторые ее параметры низкой приоритетности. Пропуск данных происходит тогда, когда индивид полностью игнорирует определенный информационный аспект задачи или же когда временно прекращает всю обработку информации, связанной с задачей. Наконец, ускорение включает общее повышение умственной активности, чтобы удовлетворить возрастающие требования задачи.

J. W. Raune и его коллеги [364] попытались соединить микро- и макроподходы в оценке влияния ограничения времени на решение задачи. Каждая макростратегия оценивалась на микроуровне в виде ряда гипотетических элементарных информационных процессов, необходимых для осуществления стратегии в определенной ситуации принятия решения. Предполагалось, что каждая стратегия имеет свои затраты и свои выгоды при использовании в определенной ситуации. J. R. Bettman et al. [219] утверждают, что затраты следует рассматривать в виде когнитивной рабочей нагрузки, связанной с расходами ресурсов на обработку информации. Экспериментальные данные показали, что люди имеют иерархию способов адаптации к ограниченному времени решения задачи. Во-первых, индивиды

старались ускорить обработку информации при сохранении ранее выбранной стратегии. Во-вторых, если ограничение времени было более жестким, а ускорение обработки информации недостаточным для удовлетворения требований задачи, то использовалась фильтрация информации. В-третьих, если ограничения времени решения были столь значительными, что ускорение обработки информации и ее фильтрация оказывались недостаточно эффективными, изменялась стратегия в сторону повышения использования некомпенсаторных способов.

Следует обратить внимание на то, что предложенные взгляды на механизмы регуляции процессов решения когнитивных задач в условиях ограничения времени не учитывают влияния на них ряда динамических факторов, таких как утомление, мотивация, психическая напряженность и другие, которые могут существенно изменять как стратегии поведения, так и приемы обработки информации в этих условиях.

Ограничение времени на выполнение требует, как правило, повышения его скорости, которое возможно до известного предела, определяемого характером и индивидуальными особенностями человека. Попытки превысить предел по скорости обработки информации приводит либо к росту ошибочных действий (вплоть до отказа системы), либо к развитию охранительного торможения, утомления и дезадаптации организма. Как правило, подобные нарушения работоспособности сопровождаются стрессовыми реакциями.

Итак, проблема влияния ограничения времени на когнитивные стратегии, лежащие в основе оценки и принятия решения имеет два разных подхода. Один подход объясняет адаптивность лиц, принимающих решение, к требованиям задачи через определение затрат и выгоды от избранной стратегии. Другой подход определяет влияние ограничения времени и вызываемого им стресса на когнитивные процессы, лежащие в основе принятия решения.

Согласно «теории переменной активации состояния» – VSAT [289, 345] люди адаптируются к фактору ограничения времени посредством процессов оценки и сравнения требований задачи к ресурсам с текущим когнитивным состоянием. Управление или реакции на устранение рассогласований, установленных с помощью процесса оценки, должны включать взвешивание, сопоставление функциональных и поведенческих затрат и выгод [389]. Теория VSAT также объясняет механизмы развития аффективных состояний и их связь с изменениями в когнитивных стратегиях. Ранее господствовали представления о том, что стрессоры действуют на пассивный организм и вызывают аффективные реакции, которые в свою очередь приводят к произвольным изменениям в когнитивной стратегии. Теория VSAT допускает разнообразные взаимосвязи между аффектом и когнитивным состоянием в условиях ограничения времени. Во-первых, они могут возникать в результате необходимости изменения когнитивного состояния, чтобы оно соответствовало повышенному приоритету для быстрой реакции, отраженному в новом содержании цели задачи. Эти действия требуют мобилизации усилия, приводящей к повышенной активации в соответствии с изменениями в аффективном состоянии. Во-вторых, если не предпринимаются какие – либо действия по управлению ситуацией для удовлетворения ее требований и если ситуация имеет важное значение, то обычно ожидается, что такое поведение приведет к более экстремальным аффективным состояниям, связанным с беспокойством и тревогой. R. S. Lazarus [331] высказал мысль, что стрессовые состояния возникают тогда, когда процесс оценки ситуации указывает на угрозу, которую невозможно уменьшить или устранить реакциями противодействия. Эту ситуацию можно истолковывать по-разному, связывая с ограничением (давлением) времени, но лучше определить ее как временной стресс.

В когнитивной теории профессионального стресса одним из основных вопросов является соотношение объективного и субъективного воздействия рабочих стрессоров. В ряде исследований был поставлен вопрос, действительно ли воспринимаемые рабочие условия (например, восприятие рабочих характеристик или стрессоров) или результатов работы были вызваны исключительно объективным, реальным рабочим окружением [296, 410 и др.]. Их исследование позволяет сделать вывод, что объективное рабочее окружение и, в частности, рабочий процесс, видимо, не имеет большого влияния на проблемные отношения «стрессор–напряжение».

Если объективные рабочие стрессоры являются не единственным возможным детерминантом наблюдаемых связей «стрессор–напряжение», какие другие факторы могут влиять на соотношение между воспринимаемыми рабочими стрессорами и напряжением? В ряде исследований прежде всего обращается внимание на значение отношения к работе, понимания роли результатов деятельности, степени удовлетворенности работой, характера настроения.

При изучении зависимости особенностей восприятия рабочих стрессоров респондентами от их

отношения к работе P. J. Chen et al. [237] обнаружили четыре варианта возможных причин наличия этой связи. Первая причина заключалась в том, что наподобие других самоотчетов шкалы рабочих стрессоров часто требуют от работников выхода за рамки оценки объективных стрессоров и участие в процессах воспоминания, взвешивания, предсказания, интерпретации, оценки и вывода. Было доказано, что на этот процесс влияют внутренние аффективные переживания (известно, что познание и аффективные состояния могут влиять друг на друга). Аффективный компонент удовлетворенности работой, следовательно, весьма вероятно влияет на восприятие респондентами рабочих стрессоров. Удовлетворенность работой может служить в качестве главного когнитивного фильтра, который влияет на воспоминание ситуационных событий, когда работников просят описать их рабочее окружение.

Вторая возможная причина – это общий эффект хорошего настроения, который предполагает, что удовлетворенные работники настроены позитивно (имеют позитивную систему координат) и проявляют тенденцию многое оценивать положительно. K. Kraiger et al. [321] обнаружили, что изменение позитивного эффекта имело влияние на рейтинги восприятия задачи индивидами. Позитивно-аффектированные респонденты оценивали смоделированные задачи лучше, чем нейтрально-аффектированные индивиды.

Третья возможная причина заключается в том, что условия удовлетворенности работой дают индивидам информацию, с которой они могут переопределить отношения (значимости, зависимости) имеющихся объективных рабочих условий. Например, удовлетворенность работника, вызванная настроением, генетическими факторами, общей позитивной атмосферой и т. п., могут реконструировать или логически вывести, переопределить отношения объективных рабочих факторов и их критериев.

Последняя причина – это просто характеристики спроса. Респонденты могут догадаться, что хотели от них услышать и соответственно ответить.

Результаты исследований особенностей взаимосвязи объективных и субъективных (воспринимаемых, воспроизводимых) характеристик реального рабочего окружения и рабочих стрессов свидетельствуют о необходимости проявления осторожности при использовании корреляций между воспринимаемыми рабочими стрессорами и напряжениями для вывода о влиянии объективных рабочих условий. Многие исследования поставили под сомнение ценность отчетов респондентов как индикаторов объективных характеристик рабочих мест.

Сложность задачи является одним из главных ее параметров и, в частности, для характеристики особенностей постановки целей, подготовки и принятия решения на выполнение конкретной деятельности [346]. В обзорной статье D. J. Campbell [228] выделил три основных способа концептуализации сложности задачи: как психологический опыт (субъективная сложность), как характеристика задачи (объективная сложность) и как взаимодействие между индивидом и задачей. В ряде исследований было установлено, что оба вида сложности оказывают влияние на выполнение задачи, но остается неизвестным вклад каждой из этих характеристик в решение конкретных задач.

Субъективная сложность задачи как ее концептуальная характеристика изучена относительно слабо, мало известно, в частности, об условиях, определяющих ее размерность. Это положение относится, прежде всего, к влиянию индивидуально-психологических особенностей субъекта на формирование представления о сложности задачи.

Проблема взаимосвязи характеристик сложности задачи и индивидуальных особенностей субъекта деятельности представляет несомненный интерес не только в плане изучения личностной детерминации субъективной сложности, что привлекает наибольшее внимание исследователей, но также влияния фактора сложности решения задачи на активацию когнитивных процессов и развитие психологического стресса.

Известно, что увеличение объективной сложности задачи снижает успешность ее решения. Однако восприятие сложности видимо влияет на выполнение задачи независимо от ее объективной сложности, так же как уверенность в себе влияет на выполнение независимо от действительных способностей индивида [275].

В работе D. C. Maynard и M. D. Nakel [346] было показано, что субъективная сложность задачи значительно и негативно отражается на успешности ее выполнения и даже после объяснения степени ее объективной сложности; аналогичное влияние на выполнение задачи оказывает и ее объективная сложность, даже после объяснения особенностей воздействия ее субъективной сложности. Когнитивные способности индивида, его опыт выполнения аналогичных задач и положительная мотивация к этой деятельности оказывают влияние на решение задач и тем большее, чем субъективно менее сложны эти задачи. Можно предположить, что увеличение сложности задачи, которое может быть связано с

повышением уровня психической напряженности и нарушением продуктивности деятельности, будет сопровождаться снижением роли когнитивных способностей, профессионального опыта и мотиваций в регуляции этого процесса.

Авторами также установлено, что когнитивная способность и объективная сложность задачи взаимодействуют между собой и влияют на успешность выполнения задачи, причем эта зависимость тем значительнее, чем более сложны задачи. Аналогичная зависимость отмечается и для индивидуального профессионального опыта. Что же касается мотивации выполнения задач, то ее связь с объективно сложными задачами также наблюдается, но она становится сильнее по мере снижения их объективной сложности.

Неоднократно подтверждалась зависимость возрастания субъективной сложности задачи по мере увеличения ее объективной сложности. Однако эта зависимость определяется уровнем когнитивных способностей индивида, – как правило, индивиды с более высоким уровнем когнитивных способностей должны воспринимать задачи как более простые по сравнению с лицами с более низкими способностями [228]. Аналогичная зависимость наблюдается и при определении роли профессионального опыта в оценке сложности задачи: чем опыт выполнения аналогичных задач выше, тем ниже ее субъективная сложность.

Исследователи обнаружили также позитивную взаимную связь между сложностью задачи и мотивацией на ее решение [273, 392]: простые задачи имеют тенденцию быть менее интересными и это ослабляет мотивацию. Эта связь должна быть сильнее для субъективной сложности задачи, чем для объективной сложности, потому что именно восприятие сложности влияет на мотивацию и рабочие усилия. Но эта зависимость является не линейной, – задачи, которые воспринимаются как чрезвычайно сложные, снижают уровень мотивации на ее решение, так как ожидания успешного ее выполнения могут быть очень низкими.

Таким образом, в исследованиях выявлено существенное различие не только в понятиях, но и в уровне проявления объективной и субъективной сложности задачи. Восприятие ее сложности обусловлены не только объективными характеристиками задачи, но и когнитивными способностями, профессиональным опытом и мотивацией на ее решение. Воздействие объективной сложности задачи и проявление когнитивных способностей при выполнении задачи в определенной степени опосредованы ее субъективной сложностью. То есть высокая объективная сложность задачи и низкая когнитивная способность приводят к восприятию задачи как более сложной, чем она есть в реальности, что в свою очередь снижает успешность ее выполнения. Возможно, что отрицательная связь между восприятием сложности и выполнением задачи сама опосредуется уверенностью в себе настолько, что восприятие сложности ослабляет уверенность в успешном решении задачи и приводит к фактическому снижению эффективности ее выполнения.

Отмеченные зависимости объективной и субъективной сложности задачи и когнитивной способности ее выполнения можно рассматривать как детерминанты оценочных процессов при сопоставлении стрессогенных факторов деятельности, воздействующих на индивида и определяющих уровень внешних требований к нему, и возможностей индивида (его ресурсов) по преодолению этого воздействия. Можно предположить, что чем выше уровень объективной и, особенно, субъективной сложности проблемной задачи и чем ниже значения когнитивных способностей и мотивации к решению задачи, тем более вероятным является развитие психической напряженности и стресса.

3.3. Профессиональная надежность и информационный стресс

Технические и технологические достижения последних десятилетий в промышленности и на транспорте не только позволили повысить эффективность и качество труда. Сложные и опасные технологии, экстремальные условия деятельности человека создали предпосылки для нарушений рабочего процесса, появления ошибочных действий, угрозы возникновения и реальных проявлений аварийных ситуаций. Снижение профессиональной надежности человека-оператора создают основания для развития состояния профессионального стресса и ухудшения работоспособности.

В операторской деятельности причиной многих ошибочных действий и отказов техники являются нарушения информационного взаимодействия в системе «человек–машина». В исследованиях установлено, что, с одной стороны, возникновение ошибочных действий в процессе решения операторских задач часто сопровождается развитием психического напряжения и стресса, а с другой стороны, факторы сложности, ответственности, опасности операторской деятельности обуславливают

возникновение напряженности и стресса, которые, в свою очередь, становятся причинами появления ошибок, аварий, катастроф [9, 24, 67, 97, 149, 189 и др.].

Было отмечено, что объективное отсутствие регулятивной информации всегда ведет к нарушениям в структуре и в результате соответствующей деятельности. Довольно часто это отсутствие связано с подпороговым характером ее подачи, с недостатками в обратной связи для регуляции процессов управления, со слабой дифференциацией между параметрами различных сигналов и т. д.

Широко распространен класс причин ошибок и последующей напряженности, связанный с неиспользованием объективно предложенной информации. Это проявляется в невосприятии актуально важной информации в виду маскировки сигнала, отвлечении внимания (воздействие доминирующих раздражителей), превышении значений пропускной способности приема информации, непреднамеренном пропуске сигналов («вытеснение» релевантной информации).

Важную группу причин составляет непреднамеренный пропуск отображенной информации, когда она не учитывается при принятии решения. Это явление отмечается при отсутствии актуализации накопленной информации или забывании предшествующей информации. В ряде случаев наблюдается обратное явление, а именно преднамеренное неиспользование ситуативной или воспроизводимой информации. Чаще всего это происходит в силу внешних (производственных) обстоятельств (например, дефицит времени) или снижения мотивации к деятельности, установки на необходимость выполнения конкретных действий.

Иногда причиной ошибочных действий и психической напряженности является потеря информации вследствие афферентационной и реафферентационной избыточности, когда, например, при неожиданном изменении условий ошибка возникает вследствие того, что объективно имеющаяся информация не используется, а непроверенная информация сохраняется. Ошибочные действия, возникающие в результате неправильного использования объективно имеющейся информации, отмечаются не только при использовании готовых программ действий, но и при прогнозировании их изменения.

Характерными формами неправильного использования информации являются ложная идентификация и иллюзия припоминания. Случаи ложной идентификации имеют место как при перцептивно обусловленных иллюзиях органов чувств, так и при ложном толковании явлений, обусловленных ожиданием или установкой. Не любое неправильное восприятие можно объяснить иллюзией органов чувств. Ложная идентификация происходит в объективно или субъективно осложненных (околопороговых) условиях восприятия в результате того, что идентификация направлена на один ограниченный элемент сигнала и добавляет в восприятие даже то, чего не было, - при этом не могут различаться объективно схожие и лишь в деталях разные элементы.

Ложная интерпретация, обусловленная установкой, имеет место, когда статическая регулярность в предыдущих воздействиях, а также окружение, в котором появляются раздражители, заставляет ожидать возникновения событий определенных классов явлений. В результате эти события подвергаются менее дифференцированному перцептивному анализу. Отсюда редуцированный элемент сигнала ошибочно принимается за явление, принадлежащее к ожидаемому классу явлений.

Иллюзии припоминаний понимаются как неадекватная актуализация определенных обстоятельств. Они обуславливаются закономерностями мнемических процессов, а также включают обусловленные установкой изменения (вытеснения, преувеличения).

Ошибочные суждения (ошибочные оценки) представляют собой форму неправильного «ориентирования», которые влекут за собой ошибочные действия при прогнозировании их программ. Источником неправильных суждений могут быть ложные данные восприятия, ошибки припоминания или процесса сравнения.

Неадекватные программы действий как источник ошибок проявляются при поступлении и использовании, как правило, недостаточной и ложной информации (например, ошибочные действия при неправильной оценке удаления предмета или при неправильной дозировке движения).

Ошибки в связи с неправильным построением и реализацией правильных и неправильных программ действий связаны с пространственными, временными, логическими и другими факторами деятельности, с неадекватностью включенных программ текущим событиям. В частности, чем более автоматизирована деятельность, тем чаще она страдает при экстренном изменении ее программы.

В. Хаккер [189] отмечает, что ошибочные действия в связи с неправильными размещениями программ действий являются не случайными, а отражают характерные способы реакций, приобретенные фило- и онтогенетически как способность приспособления и закрепленные для больших

групп лиц (популяционные стереотипы). Эти способы соучаствуют в определенном типе ошибочных действий во всех случаях, когда отсутствует детальный анализ ситуации и необходимый способ поведения не соответствует стереотипу, усвоенному для данного класса явлений.

Прослеживается связь между некоторыми типами ошибочных действий и психологическими процессами, нарушение которых предположительно может стать основой стресса и ошибок. Так, пропуск имеющейся релевантной информации или неправильное ориентирование в ней обуславливаются, по всей видимости, недостатками самого процесса формирования ориентировочных основ деятельности. Неправильный выбор и соединение на самом деле адекватных частей программы зависят от нарушений в процессах выбора и упорядочения программ. Нарушение только временного упорядочения правильных частей программ действий подтверждает самостоятельность процесса временной («линейной») организации (формирование последовательностей). Возможность изолированного нарушения пространственного упорядочения (размещение в пространственной схеме как часть оперативной системы образов) объясняется данными нейропсихологических исследований.

Изложенная систематизация причин ошибочных действий свидетельствует о том, что применительно к отдельным задачам операторской деятельности их предпосылки определяются индивидуальными психологическими (психофизиологическими) особенностями человека и должны либо оцениваться и учитываться при отборе на соответствующие профессии, либо формироваться, развиваться в процессе их подготовки. В то же время многие задачи и условия деятельности предъявляют повышенные, а иногда и непомерно высокие требования к состоянию профессионально значимых качеств не только конкретного субъекта деятельности, но и целой совокупности профессионалов, и тем самым причины ошибок определяются воздействием на специалистов внешних факторов деятельности, неадекватных их возможностям.

Кроме перечисленных причин ошибочных действий, по мнению J. Reason [372] еще два психологических фактора определяют вероятность возникновения ошибки. Первый фактор отражает то положение, что люди склонны избегать объяснения способа решения задачи и предпочитают действовать по соответствующему образцу. Действуя по образцу, люди решают, что данная ситуация идентична той, которая произошла раньше и что она более или менее напоминает предыдущую («аналогичную»). Второй механизм заключается в том, что при неопределенности относительно того, какое действие следует предпринять, люди выбирают то, которое использовали раньше в подобной ситуации, тем более, если его применение было успешным. Эти два механизма показывают сопоставлением по подобию и по частоте риска.

Информационные причины нарушения надежности деятельности человека-оператора и развития профессионального стресса заключаются не только в непосредственном влиянии семантического, пространственно-временного, конструктивного и прочего искажения сигналов и содержания задач, но и в нарушении функционального состояния оператора и опосредованном воздействии на его работоспособность. В исследованиях А. В. Карпова и В. В. Карпова [86] обосновано понятие информационного фактора надежности, отражающее его количественные и качественные характеристики. Авторы отмечают, что дефицит, перегрузка, высокий темп поступления информации, вызывая нервно-психическую напряженность (стресс), нарушают процессы информационного взаимодействия с системой управления и снижают ее надежность. Воздействие на надежность в этих условиях возможно и за счет использования некоторых компенсаторных механизмов. Дж. А. Миллер [130], например, для условий информационной перегрузки оператора выделяет следующие механизмы: 1) пропуск информации, 2) ошибочный ответ, 3) отсрочка ответа, 4) фильтрация информации, 5) категоризация ответов, обобщение их, 6) выработка приблизительных ответов, 7) параллельная передача информации в разных подсистемах, 8) децентрализация, 9) отключение от источника информации. Из приведенного перечня видно, что, например, приемы 1, 2, 3 и 6 ведут к прямой возможности отказа системы, так как она неизбежно переходит в вероятностный режим управления.

В исследованиях Л. П. Гримака и В. А. Пономаренко [50] установлено, что у определенной категории практически здоровых летчиков в силу перенесенных профессиональных неудач, частых ошибочных действий, конфликтных ситуаций на службе и в быту, непредвиденных осложнений и других аналогичных событий в полете развиваются психические состояния, которые могут стать причиной ошибок. К ним относят следующие состояния: доминантные (нарушение равновесия между эмоциональным, волевым, мыслительным компонентом психики); преждевременной психической демобилизации, когда фаза постативности наступает раньше завершения деятельности; кратковременной психической оглушенности (при действии одиночных сверхсильных раздражителей),

парадоксы дифференцировки (возникают при необходимости одновременно выполнять два близких, сложных и ответственных умственных действия); фобии, эйфория, психическая напряженность и др. Из других компонентов «личного фактора», определяющих профессиональную надежность летчика наибольшее значение имеют функциональные состояния, связанные с воздействием неблагоприятных факторов полета (гипоксия, укачивание, перегрузка), а так же утомление.

В инженерно-психологических исследованиях получены многочисленные данные, свидетельствующие об особенностях влияния на функциональное состояние и надежность деятельности человека-оператора формы кодирования информации, режима предъявления сигналов, их светотехнических характеристик, параметров ответной реакции, степени совместимости сигнала и реакции и многих других факторов, обуславливающих особенности устройства средств отображения информации и органов управления, их компоновки на рабочем месте и т. д. [110, 177, 192].

Приведенные данные свидетельствуют, что снижение надежности деятельности человека-оператора, увеличение количества ошибочных действий и возникновение вследствие этого психической напряженности могут быть вследствие многочисленных причин, обусловленных конструктивным несовершенством информационной модели системы управления, недостаточным учетом в средствах и содержании (задачах) деятельности психологических (психофизиологических) закономерностей преобразования рабочей информации человеком.

Изучение психологических закономерностей информационного обеспечения деятельности человека-оператора в системах управления, психофизических и психофизиологических процессов регуляции рабочей активности при взаимодействии оператора со средствами отображения информации и управления, и разработка на этой основе принципов и рекомендаций обеспечения надежности профессиональной деятельности явились предметом особенно продуктивных исследований в авиационной инженерной психологии.

Установлено, что причины ошибочных действий летчика и развития у него профессионального стресса довольно часто обусловлены особенностями его взаимодействия с системами управления самолетом. Н. Д. Завалова и В. А. Пономаренко [66, 152] к причинам такого рода, например, относят: прерывистость поступления к летчику пилотажной информации при необходимости внезапного перехода от визуального полета к приборному и обратно; вынужденное отвлечение внимания от приборов при полете вне видимости земных ориентиров, при работе с радиостанцией, прицелом, часами и пр.; несовершенство приборной индикации о положении и перемещении самолета в пространстве; недостаточность, несвоевременность поступления сведений в аварийной остановке и ряд других.

Следует отметить, что целый ряд особенностей, условий деятельности летчика способствует возникновению ошибок управления, таких как восприятие сигналов в условиях помех, поступление неопределенной, ложной информации, выполнение совмещенных действий при разной степени их приоритетности и т. д.

Многие ошибки летчика определяются его индивидуальными особенностями профессионального, психологического, физического характера, которые проявляются в виде измененного функционального состояния (психическая напряженность, утомление), заболевания, низкого уровня профессиональной подготовленности, недостаточности развития летных способностей. И в этом случае причина ошибок может заключаться не столько в самом летчике, сколько в неблагоприятных условиях и организации его деятельности, недостаточно эффективной методике профессионального отбора и медицинского контроля и в других предпосылках.

3.4. Классификация причин информационного стресса

Профессиональная деятельность специалистов операторского профиля характеризуется в ряде случаев возникновением экстремальных режимов работы, связанных с отказами техники, ошибками оператора, сложными и ответственными задачами управления, внешними помехами в работе, измененным психическим состоянием оператора и многими другими факторами, которые создают напряженные условия для информационного взаимодействия человека с техникой. Особенно выражена экстремальность деятельности в таких условиях у представителей опасных, вредных, ответственных профессий (летчики, операторы АЭС, подводники, автоводители и др.). Психологический анализ деятельности специалистов опасных профессий позволил выявить основные причины нарушений процесса управления техникой, осложнений в решении операторских задач, создания предпосылок для

снижения эффективности деятельности и ее безопасности, которые сопровождаются выраженным изменением психического состояния или являются следствием развития психической напряженности и стресса [10, 67, 97, 149 и др.]

Обобщение данных литературы и результатов собственных исследований позволило определить основные причины развития информационного стресса человека-оператора, перечень которых представлен в табл. 3. По своей роли в формировании информационного стресса все причины можно разделить на:

1) *непосредственные*, которые служат объективно неблагоприятным факторам информационного взаимодействия человека и техники, источником экстремальной рабочей нагрузки и «пусковым моментом», начальным этапом развития стресса;

2) *главные*, отражающие индивидуальные особенности субъекта деятельности, которые определяют возможности возникновения состояния стресса у конкретного индивида, механизмы его регуляции и способы преодоления (купирования);

3) *сопутствующие*, которые способствуют появлению и проявлению непосредственных и главных причин стресса, а также предрасполагают субъекта деятельности к развитию у него этого состояния.

Таблица 3
Причины развития информационного стресса

I. Непосредственные (информационные)

1. Семантические (смысловые):

- высокая субъективная сложность задачи,
- высокая ответственность задания,
- опасность ситуации,
- недостаточный контроль за ситуацией,
- неопределенность (неизвестность) оперативной ситуации,
- непредсказуемость развития ситуации,
- частичный или полный неуспех в деятельности,
- противоречивость информации и т. п.

2. Операциональные:

- дефицит информации,
- избыточность информации,
- большой объем информации,
- низкая вероятность поступления значимой информации,
- нарушения ритма поступления информации и т. п.

3. Временные:

- дефицит времени,
- большая длительность воздействия рабочей нагрузки,
- аритмичность предъявления информации,
- высокий темп предъявления информации,
- неопределенность времени (неожиданность) поступления сигнала и т. п.

4. Организационные:

- низкая объективная вероятность предъявления информации, объективная неопределенность момента предъявления информации,
- неправильный выбор необходимой информации,
- отвлечение внимания,
- пропуск сигнала, объективная сложность задачи,
- совмещенная деятельность и т. п.

5. Технические:

- отказ системы,
- блокировка сигнала,
- маскировка, искажение сигнала,
- ложная информация,

- интерференция сигналов,
- противоречие информационных признаков ситуации,
- недостаточный привлекающий эффект сигнала,
- несоответствие сигнальных признаков информации и т. п.

II. Главные (субъектные)

1. Морально-нравственные:

- недисциплинированность,
- безответственность,
- небрежность и т. п.

2. Профессиональные:

- низкий уровень знаний,
- недостатки в развитии навыков и умений,
- отсутствие необходимого опыта и т. п.,

3. Физиологические:

- снижение резервов организма в результате острых и хронических заболеваний,
- неблагоприятные функциональные состояния (укачивание, утомление, десинхроноз и т. д.),
- неудовлетворительный уровень чувствительности анализаторов и т. п.

4. Психологические:

- низкая или чрезмерно высокая мотивация к деятельности,
- недостатки в развитии профессионально-важных психических качеств,
- неблагоприятные особенности личности и психические состояния и т. п.

III. Сопутствующие (средовые)

1. В организации труда:

- нерациональный режим труда и отдыха (сверхурочные, ночные смены),
- чрезмерная рабочая нагрузка,
- недостатки в обратной связи о результатах деятельности, неадекватная оценка деятельности и оплата труда,
- недостатки в охране труда, технике безопасности, организации рабочего места,
- недостатки в профессиональном (медицинском, психологическом) отборе, в психологическом и медицинском контроле в процессе деятельности и т. п.

2. В средствах труда:

- недостатки в компоновке приборов, кодировании информации, разборчивости текстуры, светотехнических характеристик приборов, конструкции органов управления, их загрузки, пространственном соотношении и т. п.

3. В условиях труда:

- недостатки в микроклимате и газовом составе воздуха на рабочем месте, в уровне шума, вибрации и освещенности, в конструкции рабочего места, обзоре, достигаемости до органов управления,
- неблагоприятный психологический климат в коллективе,
- недостаточная совместимость, сплоченность,
- межличностные конфликты, –низкий ролевой статус,
- неудовлетворительный уровень социальной ответственности, личного доверия, общественного признания, одобрения и т. п.

Одной из ведущих причин развития информационного стресса является недостаточный контроль за рабочей ситуацией. Неконтролируемость ситуации одновременно выступает и как внешнее условие деятельности, и как субъективный фактор, связанный с определенными личностными особенностями человека. В этой связи J. R. Averill [208] выдвинул три основных типа личного контроля:

- 1) поведенческий контроль – наличие у индивида способов поведения, позволяющих непосредственно устранить объективную угрозу неблагоприятного события;
- 2) когнитивный контроль – интерпретация, оценка и интеграция события в когнитивном «плане»;
- 3) контроль, относящийся к принятию решения, - способность сделать выбор из двух и более альтернатив.

Неконтролируемость события (неопределенность, неизвестность, неоднозначность раздражителей, сигналов, сообщений) определяют субъективную оценку ситуации как угрожающей [276, 293, 350].

Факторы непредсказуемости развития ситуации, неопределенности (неизвестности) оперативной ситуации связаны с дефицитом информации о временных, пространственных и смысловых характеристиках оперативного события [26, 38].

Ситуация неопределенности оценивается относительно времени появления оперативного события, качественных и количественных параметров этого события, характера взаимосвязи и соотношений между событиями и их параметрами в оперативной ситуации.

Человек может по-разному переживать, испытывать неопределенность:

- ситуация может быть непредсказуемой с точки зрения возможности или момента наступления, силы воздействия и т. п.;
- ситуация может потребовать больших знаний для предупреждения или ликвидации угрозы, но которых у человека нет;
- событие может оказаться настолько сложным, что человек не способен адаптировать к нему свою когнитивную схему.

Человек не обладает готовыми схемами интерпретации любой и каждой ситуации. Это делает событие непредсказуемым и он не знает, какое поведение будет адекватным в той или иной ситуации, что в конечном итоге может привести к нарушению его функциональной устойчивости.

Успешность купирования неопределенности зависит от способности индивида выдерживать и переносить такое состояние, умения искать и находить недостающую информацию, способности предсказывать развитие опасного, угрожающего события и контролировать свое поведение в этих условиях.

Наиболее общий когнитивный ответ на неопределенность – придание, приписывание событию какого-либо значения, которое само может стать источником негативных переживаний и напряженности. Второй процесс, развертывающийся одновременно с предыдущим, заключается в стремлении индивида заполнить пробелы в необходимой информации догадками или предположениями о неизвестном.

В практике операторской деятельности часто встречаются задачи, в которых стрессогенные характеристики определяются факторами недостаточности или избыточности информации. В первом случае трудность принятия решения человеком-оператором следует из дефицита сведений об исходной ситуации, о состоянии объекта управления, об условиях рабочей среды, о возможных последствиях конкретного решения. Иногда недостаточность информации обуславливается малым резервом времени для ее приема и преобразования. Избыточность информации может рассматриваться как типичный фактор, определяющий стрессогенность операторских задач. Суть данного явления заключается в том, что к оператору поступает информации больше, чем он может принять и переработать или чем ее необходимо для принятия решения (избыток информации выступает в качестве релевантной помехи).

Особый подкласс стрессогенных информационных характеристик связан с фактором ложности информации, под которой понимаются либо сообщения, не соответствующие реальной ситуации, либо циркуляция неверных сведений о результатах деятельности, что вступает в противоречие с истинным состоянием управляемого объекта. При поступлении ложной информации возможна выраженная агрессивность человека-оператора из-за персонификации объекта стрессогенного воздействия.

Фактор расслоения информации связан со структурой информационного потока. Речь идет о таких признаках, как неоднородность алгоритма, частая смена режимов деятельности, поступление информации для совмещенных задач.

Фактор низкой субъективной вероятности поступления информации связан с отсутствием у человека-оператора внутренней готовности к восприятию информации, вследствие чего требуется срочная перемена старого плана действий и формирование нового.

Экстремальные факторы информационной природы не должны рассматриваться вне связи между собой, они трудно разделимы не только в реальных условиях решения операторских задач, но и в искусственных, лабораторных условиях. Помимо перечисленных информационных факторов, формирующих стрессогенный характер процесса операторской деятельности, в качестве сопутствующих, предрасполагающих причин развития информационного стресса могут выступать целый ряд факторов, отражающих недостатки, нарушения в таких компонентах «человеческого фактора», как индивидуальные особенности субъекта труда, а также в содержании (процессах, способах), средствах (орудиях), условиях и организации деятельности.

Глава IV. Особенности проявления информационного стресса

4.1. Вегето-соматические и психофизиологические реакции

Не всякое экстремальное, субъективно значимое воздействие вызывает развитие последующий стресс-реакции. По общим представлениям в качестве стрессовой может быть признана только такая реакция организма, которая достигает тех пороговых уровней, где его физиологические и психологические интегративные способности напряжены до предела. Предел безвредного, обратимого напряжения интегративных способностей обусловлен, по В. Д. Небылицыну [138], индивидуальными особенностями психики данной личности, уровнем ее выносливости, функциональной устойчивости, параметрами реактивности. Поэтому в развитии психологического (информационного) стресса большое значение имеют компоненты психологической структуры личности.

Когда субъекту что-то угрожает, то его психическая деятельность интенсифицируется, а поведение организуется таким образом, чтобы устранить надвигающуюся опасность (избежать ее, воздействовать на угрожающий агент или выбрать какую-то защитную реакцию). В зависимости от выбранной или ранее выработанной стратегии поведения проявление того или иного ответа на угрозу (страха, гнева, депрессии и т. п.) или на само воздействие (восприятие сложности задания, опасности ситуации) будет различаться, причем эти различия будут касаться и моторно-поведенческих, и биохимических, и физиологических, и аффективных реакций.

Имеется много экспериментальных данных, подтверждающих зависимость различий в реакциях вегетативной нервной системы на угрозу от природы защитного процесса [103]. Они свидетельствуют о том, что характер реактивности автономной нервной системы, по крайней мере частично, определяется тем типом деятельности, в которую вовлечен субъект для того, чтобы справиться с угрозой. Реакция зависит от характера угрозы (и неблагоприятного стимула), по-видимому, при посредничестве защитного процесса, порождаемого этой угрозой. Эти результаты противоречат точке зрения, защищаемой Н. Selye [394], относительно общей адаптации, не зависящей от типа неблагоприятного стимула. «Эмоциям можно приписать свои специфические качественные характеристики, наряду с количественными характеристиками, которые общие для всех» [103, с. 196].

Под влиянием взглядов Г. Селье внимание многих исследователей фиксировалось на физиологических, биохимических или морфологических изменениях, возникающих в результате действия стресс-факторов. В то же время особенности зарождения и развития психологического стресса обуславливают необходимость рассмотрения реакций организма не только в связи с особенностями стресс-воздействия, но и с психологическими факторами конкретной личности. Как справедливо замечает А. В. Вальдман с соавт.: «У многих исследователей возникает неудовлетворенность при попытках изолированного рассмотрения стресс-реакции как комплекса биохимических (энергетических) процессов или исследования отдельных нейрофизиологических, вегетативных коррелятов психологического стресса» [32, с. 34].

Известно, что проявления ответных реакций на психологический стресс возникают в зависимости от функциональной системы ответного реагирования и тех процессов, которые формируют поведение организма и личности при взаимодействии с окружающей средой. Характер реакции на стрессогенный фактор в значительной степени зависит от личностного фактора. Но существенную роль играет интенсивность и темп нарастания внешнего воздействия. Еще В. А. Гиляровский (по [32]) отмечал, что при остром интенсивном вредоносном факторе реакция обычно бывает грубая, массивная, в ней маскируются особенности личности. При менее интенсивном и медленном воздействии экзогенных факторов роль личностной реакции проявляется более отчетливо.

Биохимические показатели более адекватны для установления коррелятов с острыми стрессовыми состояниями, чем с хроническими. Однако они никак не могут быть непосредственно соотнесены ни с самим эмоциональным состоянием, порождаемым стресс-стимулом, ни со всем своеобразием этих стимулов, действующих на организм. Было предпринято немало попыток выявления наиболее чувствительных показателей (маркеров) психологического стресса. Отмечено, что резкие сдвиги отдельных показателей (биохимических или физиологических) возникают у тех лиц, у которых уровень этих констант в норме был выше или ниже, чем у остальных. Однако обнаружить какие-то определенные «маркеры» психологического направления, естественно, не удалось. И биохимические, и физиологические показатели эмоционально-стрессовой реакции индивидуально очень изменчивы. Однако информативность показателей сердечного ритма и кожно-гальванического рефлекса, этих двух

компонентов эмоционального напряжения не вызывают разногласий: оба показателя испытывают на себе влияния основных составляющих эмоциональной реакции (силы потребности и прогностической оценки эффективности действий, направленных на ее удовлетворение). При этом по данным П. В. Симонова [168] сердечный компонент более непосредственно связан с мотивационно-эмоциональной составляющей – с перцептивным звеном, потребностью, в то время кожно-гальванический рефлекс – с эффективным выражением эмоций, с организацией приспособительных действий.

Во все периоды развития, формирования и проявления психического напряжения или эмоционально-стрессовой реакции происходит определенная динамика вегетативных процессов. А. В. Вальдман с соавт. [32] отмечает, что можно выделить вегетативные сдвиги, которые сопутствуют процессам перцепции сигнала, психологическому (эмоциональному) сдвигу, выражению эмоции, психологической адаптации, эмоционально-поведенческой реакции. Гностические процессы протекают достаточно скоро. Поэтому по отношению к динамике эмоционально-поведенческого процесса, еще до развития типичных, поведенческих явлений, формируется и проявляется комплекс вегетативных сдвигов. Вегетативная реакция опережает моторную и формируется вместе с акцептором будущего результата действия, поэтому при состоянии страха (в ситуации «угрозы») ответная реакция может быть очень различна, в зависимости от того, последует ли активно - (побег) или пассивно-оборонительная (замирание) реакция. В период выполнения ответной поведенческой реакции, обусловленной острым эмоционально-стрессовым воздействием, вегетативные сдвиги определяются и связаны, главным образом, с моторными процессами, их следствиями, обменными реакциями, процессами гомеостаза. Они теряют свою специфичность и могут быть полностью схожи с вегетативными проявлениями, наблюдаемыми при аналогичных действиях неэмоционального происхождения. Таким образом, характер вегетативных проявлений при психологическом стрессе в значительной мере определяется природой защитного процесса.

В связи с этим возникает вопрос, в какой мере функционально предопределены биологически целесообразные комплексы вегетативных и соматических проявлений стрессовых реакций, насколько специфичны стереотипизированные реакции, присущие разным типам эмоциональных состояний. Могут ли быть найдены физиологические конфигурации вегетативных и гормональных индексов, настолько специфичные, чтобы по ним можно было провести различия между тревогой, страхом, депрессией? Обсуждая эту проблему Р. Лазарус [103] склоняется к положительному ответу. Однако J. Lasey [327] делает более скептическое заключение. Причинным фактором вариаций в ответных реакциях является сам индивид с его предрасположенностью реагировать на стресс-ситуацию определенным образом. Упомянутыми авторами выдвинуто понятие реактивной стереотипии, согласно которому на одну и ту же ситуацию один индивид будет, например, постоянно реагировать повышением кровяного давления и тахикардией, а другой – урежением ритма сердечной деятельности и снижением артериального давления.

Физиологические, биохимические и эмоциональные реакции организма, характеризующие развитие психического напряжения и психологического стресса, свойственны и для ряда других психических состояний, что видно из табл. 4 и 5 (с. 168-170). В этом отношении данные реакции можно рассматривать как не специфический ответ организма на воздействие стресс-факторов. Но в тоже время они формируют синдромы вегето-соматических, биохимических и психофизиологических проявлений адаптационного процесса, характерные для каждой конкретной формы функционального состояния.

4.2. Особенности поведенческих реакций

Изменение поведения при стрессе является более интегральным показателем характера ответа на воздействие, чем отдельные биохимические или физиологические параметры. Более часто доминирует форма поведения с повышением возбудимости, выражающаяся в дезорганизации поведения, утрате ряда ранее приобретенных реакций, треморе и т. п., поведение с преобладанием стереотипии (ответы не адекватны общей ситуации, не имеют приспособительного значения). При более умеренных степенях психического напряжения изменения поведения касаются нарушения процессов научения, проявляются персеверацией, нарушением психомоторной координации. Страдает качество восприятия, сложные формы целенаправленной деятельности, ее планирование и оценки [121, 137]. Роль типа личности в характере ответного поведения при стрессовых условиях очень существенна. По В. Н. Мясищеву [135] в экстремальных условиях у импрессивных личностей имеется склонность к заторможенности внешней реакции и усилению вегетативных реакций, к повышению уровня катехоламинов, особенно в значимых

ситуациях. У экспансивных личностей ярко выражены как внешние, так и внутренние (вегетативные) реакции, что соответствует их тенденции к внешнему разряду своих переживаний.

Таблица 4
Электрофизиологические показатели различных психических состояний
(по Г.М. Романову с соавт. [159])

Показатель	Состояние				
	Функциональный комфорт	Умственное утомление	Психическое напряжение	Психоэмоциональный стресс	Монотония
1	2	3	4	5	6
Электроэнцефалограмма — α -индекс	Синхронизированный α -ритм, умеренный уровень активации	Повышение	Понижение, увеличение дисперсии индивидуальных значений	Снижение, увеличение дисперсии	Повышение
Максимальная амплитуда α -ритма	Синхронизированный α -ритм, умеренный уровень активации	Повышение	Повышение	Увеличение дисперсии	Повышение
Асимметрия Δt	Слабоположительные значения	Снижение до отрицательных значений	Повышение	—	Снижение до отрицательных значений
Отношение Δt	Несколько >1	Уменьшение до >1	Повышение	—	Снижение до отрицательных значений
Доминирующая частота	Синхронизированный α -ритм, иногда θ -активность	—	Повышение общей частоты θ - и β -волн	Появление θ - и β -волн в комплексе с высокими частотами	Снижение общей частоты
Автокорреляционная функция	—	Снижение средней частоты, повышение дисперсии амплитуд лобных отведений	—	—	Снижение средней частоты и дисперсии амплитуд лобных отведений
Средний уровень высоких корреляций в матрице	Повышение	Снижение	Повышение	Снижение	Снижение

Таблица 4 (окончание)

1	2	3	4	5	6
Межполушарная асимметрия	Левосторонняя	Правосторонняя	Левосторонняя повышенная	Правосторонняя	Правосторонняя
Вызванные потенциалы	—	Увеличение латентности амплитуд позитивных волн	Снижение амплитуды поздних компонентов, увеличение ранних ответов	—	Увеличение латентности и амплитуды позитивных колебаний
Кожно-гальваническая реакция	Спонтанные колебания кожного потенциала	Увеличение кожного сопротивления	Значительное увеличение кожного потенциала, падение сопротивления	Увеличение кожного потенциала, падение сопротивления	У низкоактивированных — рост кожного сопротивления, у высокоактивированных — падение, у средних — неустойчивое
Частота пульса	Устойчивый, быстрая нормализация	Урежение	Учащение, с изменением ритмичности, снижением вариативности интервалов R-R зубцов	Урежение или учащение	Урежение
Артериальное кровяное давление	—	Снижение	Рост диастолического и систолического давления	Рост систолического и диастолического давления	Снижение
Температура кожи	Некоторое повышение температуры рук и лба	—	Голова — повышение, руки — снижение, градиент — увеличение	Голова — снижение, руки — повышение, градиент — снижение	Снижение
Частота дыхания	—	—	Учащение или урежение, сокращение фазы выдоха	Урежение, когда углубление с «захватыванием» воздуха	—

Таблица 5

Психофизиологические показатели различных психических состояний

Показатель	Состояние				
	Функциональный комфорт	Умственное утомление	Психическое напряжение	Психоэмоциональный стресс	Монотония
1	2	3	4	5	6
Критическая частота слияния световых мельканий	Значения, близкие к индивидуальной норме	Снижение	Увеличение	Увеличение	Существенное уменьшение
Время сенсомоторной реакции	Значения, близкие к индивидуальной норме, снижение вариативности ответов	Увеличение времени и разброса значений или уменьшение времени и вариативности, извращение «закон силы»	Повышение разброса значений	Увеличение или уменьшение времени, резкое увеличение разброса значений	Некоторое повышение времени
Психомоторика	Значения, близкие к индивидуальной норме	Увеличение амплитуды и частоты тремора	Увеличение частоты и амплитуды тремора, рост асимметрии, повышение темпа в темпинг-тесте, увеличение кистевой силы	—	У сильных — повышение точности и скорости, у слабых — снижение
Субъективная оценка состояния	—	Увеличенное ощущение усталости	—	Ощущение сухости во рту (иногда влажности), скованность	Увеличение ощущения утомления
Самочувствие, настроение, активность	—	Снижение активности	Ухудшение самочувствия	Ухудшение самочувствия	Ухудшение настроения

Анализ поведенческих реакций в ответ на стрессовые (экстремальные) воздействия позволил Л. А. Китаеву-Смык [91] выделить две наиболее общие формы изменений поведенческой активности при кратковременных, но достаточно интенсивных воздействиях: активно-эмоциональное и пассивно-эмоциональное реагирование.

В структуре активно-эмоционального реагирования можно выделить две фазы: 1) реализация фило- и онтогенетически сформированной программы адаптационных, защитных реакций, действий в ответ на экстремальное воздействие, то есть фаза «программного реагирования»; 2) фаза «ситуационного реагирования», характеризующаяся наличием реакций для восстановления физиологического и психологического гомеостаза «потрясений» первой фазы.

Если активное реагирование направлено на удаление экстремального фактора (агрессия, бегство), то пассивное реагирование — на переживание экстремального фактора. Речь идет, прежде всего, о чрезмерном и неадекватном уменьшении двигательной активности, снижающей эффективность защитных действий человека.

Обе указанные общие формы поведенческих реакций находят проявления и в экстремальных условиях операторской деятельности. В литературе накоплено немало описаний обеих форм реагирования операторов в реальных профессиональных ситуациях. Примером пассивно-эмоционального реагирования, явно неадекватного требованиям аварийной ситуации, может служить случай, описанный К. М. Гуревичем [54]. Опытный оператор московской энергосистемы получил известие об аварии, которая могла повлечь за собой нарушение энергоснабжения важного объекта, сел в кресло и безмолвно, в полном оцепенении просидел, пока авария не была ликвидирована другими операторами.

В экстремальных условиях операторской деятельности (в условиях космического полета), особенно в начальной, острый период адаптации к невесомости наблюдается нарушения психосенсорной сферы [114]. Отмечаются явления уменьшения объема оперативной памяти, сужения объема восприятия и внимания, затруднения в переключении и распределении внимания, изменения в оперативном мышлении. Эти изменения можно рассматривать как вполне «естественные» первичные адаптивные реакции сенсорных и психофизиологических систем на экстремальные воздействия, то есть изменения в психической сфере следует считать своеобразной адаптивной реакцией на изменяющиеся условия деятельности. Именно в силу адаптивного, приспособительного изменения психических процессов в конечном счете обеспечивается устойчивость высших психических функций, адекватность текущего психического отображения окружающей обстановки, надежность механизмов опережающего психического отражения (антиципации).

Наиболее характерной поведенческой реакцией в условиях экстремальных воздействий профессионально хорошо подготовленных операторов является целесообразно-активная форма, то есть реализация человеком-оператором осмысленных, активных и целесообразных действий, направленных на достижение профессионально значимых целей деятельности при сохранении целостности управляемого объекта, своего здоровья и жизни. В пользу такого вывода свидетельствуют результаты многочисленных экспериментов [54, 114, 149 и др.]. Например, результаты анализа профессиональной деятельности космонавтов в экстремальных, а иногда и в сверх-экстремальных условиях свидетельствуют о том, что успешное решение экипажами задач по управлению космическим кораблем, работа в открытом космосе и выполнение других заданий обуславливается высокой устойчивостью, надежностью их профессионального поведения. Аналогичные данные об устойчивости процессов приема и преобразования приборной информации в широком диапазоне изменения экстремальных условий внешней среды представлены В. Ф. Вендой и В. Г. Зазыкиным [38].

Однако, данные об устойчивости функционирования системы психической регуляции в экстремальных условиях деятельности у хорошо подготовленных операторов относятся, в основном, к воздействиям неблагоприятных факторов среды, – можно предположить, что влияние психологических факторов, связанных с угрозой здоровью, опасностью, высокой ответственностью за результаты деятельности будут сопровождаться снижением устойчивости физиологических функций и работоспособности.

В качестве важного механизма устойчивого характера психической регуляции профессиональной деятельности человека-оператора можно предположить, что чем более высокий уровень функциональной организации человека-оператора, тем менее выражена линейная зависимость колебаний в функциональном состоянии от изменений во внешних условиях [107]. Например, наличие качественных переходов в состоянии физиологических функций при монотонном возрастании величины воздействующего на человека фактора является общебиологической закономерностью, которая проявляет себя на уровне целого организма и его отдельных органов. По-видимому, на психологическом уровне проявляется тот же принцип качественных «переходов» в состояниях системы психической регуляции. В пределах одного состояния система психической регуляции оказывается устойчивой и функционирует относительно независимо от интенсивности воздействующего фактора.

Одним из возможных проявлений профессионального (психологического) стресса является развитие синдрома психического изнеможения, истощения как реакции на запредельные для конкретного индивида рабочие требования [399]. Данное состояние чаще всего проявляется в эмоциональном истощении, деперсонализации и резком снижении личных трудовых достижений.

Как отмечают Р. Хокки и П. Хамилтон [190], определить характерные изменения в процессах выполнения деятельности под воздействием тех или иных стрессогенных условий довольно сложно. Авторы выделили два вида эффектов стресса – стратегические, которые определяются задачей или экспериментальной ситуацией, и структурные, которые зависят от параметров работы системы. К первым относятся показатели распределения внимания, организации внутреннего мыслительного процесса, соотношения скорости и точности ответов и критерии принятия решения. Структурные эффекты проявляются в скорости переработки информации, характеристиках процесса затухания следа в сенсорной памяти, объеме кратковременной памяти и уровне мышечной активности (то есть показателе готовности к реагированию). Такое разведение эффектов стресса достаточно условно. Но в то же время динамика по четырем показателям (селективность внимания, соотношение точности и скорости ответов, скорость переработки информации и объем кратковременной памяти) довольно точно отражает изменения в выполнении деятельности при стрессе.

4.3. О специфичности стимулов и реакций при стрессе

Гипотеза о специфичности стимулов и реакций при психологическом стрессе проистекает из психосоматической медицины, где принято считать, что каждый тип угрозы порождает свою собственную характерную совокупность симптомов. По мнению Р. Лазаруса [103], специфичность стимула, безусловно предполагает наличие некоторой стандартизированной реакции, причем различие в характере реакций должно быть приписано различию причин, вызвавших эти реакции. Принимая положение о специфичности стимулов, причиной различия реакций следует считать различия в угрожающих стимулах или, скорее, в тех защитных механизмах, которые они приводят в действие. Следует заметить, что гипотеза о специфичности стимула не была достаточно полно подтверждена

данными из области психосоматики, возможно, в связи с недостаточной четкостью методических решений.

Специфичность реакций на угрожающее воздействие, скорее всего, связана с индивидуальным реактивным стереотипом, который отражает конституционные особенности и, как следствие, тот или иной характер предрасположенности к определенному типу реагирования. Еще в 1958 г. J. I. Lasey и В. С. Lasey [327] показали, что индивиды обнаруживают значительное постоянство в типах реакций на различные угрожающие ситуации или же неблагоприятные физиологические воздействия.

Понятие специфичности стимула и индивидуальной реактивной стереотипности являются, скорее, эмпирическими, чем теоретическими, то есть они описывают зависимость между стимулами и показателями реакций и никак не объясняют, каким образом и при каких условиях возникают эти зависимости. Факты, показывающие, что тип защитной деятельности влияет на характер реакций автономной нервной системы, на биохимические показатели, являются очень важными, потому что они дают объяснение специфичности, стереотипизированности реакций.

Можно ли считать, что стрессовые реакции, порождаемые непосредственным экстремальным воздействием физического фактора, и реакции, вызванные психологическими по своему характеру угрозами, являются реакциями одного и того же типа? По мнению Р. Лазаруса [103] ответ на этот вопрос должен быть отрицательным, так как опосредующим процессом в первом случае является гомеостатический механизм, активизируемый вредным воздействием, а во втором случае – психологические процессы оценки предполагаемой угрозы личности и поиска адекватного ответа на эту угрозу. Хотя психологическая оценка угрозы и физиологически неблагоприятная стимуляция как будто бы приводят к одному и тому же типу реакции, на самом же деле следствия обоих процессов являются совершенно различными.

Что имел в виду Р. Лазарус, когда противопоставлял физиологический и психологический стресс? Он считает, что физиологический стресс должен иметь дело с висцеральными и нейрогуморальными реакциями человека или животного на воздействие неблагоприятных агентов и с физиологическими механизмами, объясняющими эти реакции. При этом неблагоприятными следует считать любые условия, которые нарушают или наносят вред структуре ткани или функции.

Г. Селье было доказано, что в тканевых системах присутствуют определенные защитные механизмы по отношению к нарушениям, производимым неблагоприятными стимулами, и, кроме того, что эти защитные механизмы являются неспецифическими по отношению к типу неблагоприятного агента. Данная неспецифическая система защитных механизмов именуется общим адаптационным синдромом. Эмпирические работы Г. Селье были связаны, в основном, с корковой секрецией надпочечников, которая стимулировалась воздействием неблагоприятных агентов. Как считает Р. Лазарус, в этих исследованиях «мало внимания было уделено сигнальной системе, то есть тому нейрологическому и химическому посреднику, который «опознает» атаку неблагоприятного стимула на ткани и приводит в действие защитные процессы, которые охраняют систему и восстанавливают гомеостатическое устойчивое состояние» [103, с. 190].

Наиболее существенный параллелизм между психологическим и физиологическим стрессом заключается в том, что как тот, так и другой порождают очень сходные физиологические реакции. Однако важным различием является то, что физиологический стресс обычно вызывает высокостереотипизированные реакции посредством нервных и гуморальных механизмов. Психологический же стресс не всегда приводит к ожидаемым реакциям, ответ на угрозу может быть самым разнообразным: страх, гнев, ступор, депрессия, различные висцеральные изменения, ухудшение показателей деятельности и т. д. Отсюда следует, что, между угрозой и неблагоприятными реакциями должны существовать какие-то опосредующие процессы. Для того, чтобы объяснить эти реакции, необходимо понять защитные процессы, которые активизируются угрозой.

Глава V. Механизмы регуляции информационного стресса

Несмотря на многочисленность теоретических и экспериментальных исследований по проблеме стресса механизмы регуляции его возникновения, развития и проявления изучены недостаточно полно. Более того, как считает Г. Н. Кассиль, «... вряд ли на современном уровне знаний их можно объединить в виде единой всеобъемлющей теории» [87, с.156]. Это положение целиком относится и к состоянию с изучением механизмов психологического стресса. Однако к настоящему времени получен целый ряд научных данных и предложены структурно-функциональные схемы регуляции стресса, что позволяет

все же оптимистично оценивать разработки этой проблемы.

Аналитический обзор работ в области изучения стресса позволил Н. И. Наенко [137] заключить, что в существующих представлениях о механизмах развития и проявления этого состояния нашли отражение два исходных направления. Одно из них берет начало от концепции В. Кеннона [88] о мобилизующей функции эмоций, согласно которой в чрезвычайной ситуации, требующей быстрого и эффективного приспособления к изменениям внешней среды, происходит энергетическая мобилизация организма, выражающаяся в изменениях эндокринных, вегетативных, двигательных и других функций. С этой точки зрения признаком напряженности следует считать интенсивную, сверхобычную величину физиологических изменений, превосходящую обычную для организма норму. Следствием такого подхода оказалось отождествление разных по своей природе состояний, – например, состояний, возникающих при воздействии сильного физического фактора, переживания неудачи, тревожного ожидания значимого события и т. п. «То обстоятельство, – пишет Р. Лазарус, – что все эти различные условия вызывают одни и те же наблюдаемые реакции... способствует распространению мнения, что во всех этих разнообразных случаях мы имеем дело с одним и тем же процессом» [103, с. 178-179]. Между тем эти реакции являются результатом процессов разной природы (гомеостатические, эмоционально-волевые, мотивационно-потребностные, когнитивные и другие механизмы регуляции).

Второе направление основывалось на фактах, противоречащих активационной теории. Как пишет в своем обзоре J. I. Lasey [327], имеются данные, которые свидетельствуют, с одной стороны, о «диссоциации» поведенческих и соматических показателей, а с другой – о низкой корреляции физиологических параметров.

Как известно, в экстремальных условиях происходит не только активация функциональных систем организма, но и формирование специфической системы взаимосвязей и взаимовлияния между их компонентами. Неоднозначность физиологических изменений при активации дала основание предполагать, что они отражают не только общие биологические закономерности функционирования организма в сложных условиях, но свидетельствуют о зависимости этого функционирования и от психологических факторов. Еще в 1967 г. Дж. Лейси обратил внимание на то, что вегетативные проявления стресса могут зависеть не только от стимула, но и от психологических характеристик субъекта, хотя и не объяснил, как и при каких условиях эта зависимость возникает.

Признание роли внутренних, психологических условий в развитии психической напряженности (стресса) обусловили энергичный поиск связи параметров личности с поведением в сложных ситуациях и психологических детерминант этого состояния.

Начальный этап исследований в этом направлении, как отмечает Н. И. Наенко, характеризовался произвольным выбором самих психологических параметров и, по сути дела, не давал теоретического представления о сущности самого явления – психологического стресса. В этом отношении показательным является признание американских исследователей. М. Appley и R. Trumbull: «Многие психологи пытаются внести свой вклад, настойчиво предлагая истинно психологические факторы для объяснения стресса. Однако обзор литературы показывает, что бессистемная погоня за многими психологическими факторами дает незначительный результат или не дает его вообще» [205, р. 9].

Существенно возрос интерес к изучению природы психологического стресса в последние два десятилетия, что в известной мере объясняется активизацией исследований особенностей информационных процессов в деятельности человека, их роли в регуляции поведения, в возникновении специфических функциональных состояний и психоэмоциональных расстройств здоровья.

Психологические исследования деятельности человека в системах управления техникой дают основание рассматривать явления информационного стресса как весьма специфическую форму психологического стресса с точки зрения особенностей детерминации его развития, уровней регуляции, динамики данного состояния и его влияния на активность оператора и результаты труда, что обуславливает определенные методологические и методические сложности для его изучения. Такое положение связано с тем, что, во-первых, информационный стресс характеризуется, как позволяют предполагать некоторые экспериментальные данные, наличием ряда особенностей в проявлениях неспецифического (энергетического и информационно-конструктивного, когнитивного) и личностного (активационного) уровней регуляции, – изучение характера их взаимосвязи и взаимообусловленности представляет известные трудности. Во-вторых, информационный стресс отражается в индивидуальных формах рабочей активности, оказывая влияние на эффективность (надежность) деятельности и профессиональное самоутверждение и в то же время создавая в ряде случаев предпосылки дальнейшего сохранения этого состояния и даже его генерализации и усиления негативных эффектов. В-третьих,

информационный стресс, как специфическая форма адаптационного процесса субъекта деятельности имеет своим вектором минимизацию отрицательных проявлений на уровне организма и личности, характеризуется индивидуальными особенностями в своем развитии и проявлениях, подвержен компенсирующим влияниям факторов совершенствования профессионального мастерства, стратегий решения операторских задач, средств информационного обеспечения деятельности и т. д.

Весь этот комплекс факторов, условий и зависимостей развития состояния информационного стресса обуславливает необходимость определения методологии изучения особенностей его регуляции.

В этом отношении продуктивным является подход к изучению механизмов регуляции стресса как адаптационного процесса с позиций и в направлении оценки структурных компонентов адаптации, представленных в работе С. А. Шапкина и Л. Г. Дикой [196]. Авторы выделяют:

- активационный компонент, связанный с органическими и функциональными затратами, направленных на достижение значимых для субъекта целей и компенсацию факторов, препятствующих достижению этих целей (механизмы активации, преобразования и распределения активационно-энергетических ресурсов субъекта, зависящих от индивидуальных свойств нервных процессов);
- когнитивный компонент, основу которого составляют перестройки в когнитивных системах деятельности, направленные на выработку наиболее эффективных способов переработки информации, необходимой для адаптации;
- эмоциональный компонент, отражающий динамику эмоциональных переживаний – субъективных индикаторов эффективности процесса адаптации;
- мотивационно-волевой компонент, который обеспечивает координацию всех остальных компонентов в направлении реализации значимых для субъекта целей.

Именно такой подход в изучении механизмов регуляции стресса позволяет анализировать этот процесс с позиций его системной детерминации.

5.1. Роль информационных и энергетических процессов в регуляции стресса

Известно, что энергетическое обеспечение жизнедеятельности составляет содержание вегетативных и метаболических процессов. Благодаря постоянно осуществляющимся процессам метаболизма, обеспечивающим энергетические и пластические процессы, репродуцируются динамические и структурные связи между отдельными элементами. Эти процессы осуществляются благодаря открытому характеру живых систем и постоянному потоку свободной энергии.

Важным качеством информационного взаимодействия элементов живой системы между собой и системы в целом со средой для процессов управления и саморегуляции является его «усилительный» характер, что позволяет осуществлять эффективное воздействие одной подсистемы на другую. В информационной системе осуществляется процесс внутреннего преобразования (разряд) свободной энергии воспринимающего элемента, во много раз превышающий силу воздействия, являющегося поводом такого преобразования. Внешнее воздействие выступает как сигнал, несущий содержательную информацию. Чем более критична (неустойчива) система по данному параметру информации, тем меньше энергия воздействия необходима.

Начальная детерминанта поведения – «стимул» – не является просто энергетическим толчком, запускающим реакцию. Ее следует расценивать как «сигнал» в информационном понимании этого термина. Как физико-химическое явление сигнал может определяться характерными биоэлектрическими, нейрохимическими, динамическими признаками, выявленными в различных субстратах и элементах мозговых систем. Но главная сущность сигнала в его информационном значении. На уровне психического управления происходит выделение информации из сигнала и совершается это в субъективной форме. Независимо от своей модальности, сигнал оценивается не только в сенсорном, биологическом, социальном и прочих смыслах, но в категории субъективного, личностного к нему отношения. Базальными нейрофизиологическими механизмами сложной иерархии субъективных оценочных систем мозга являются альтернативные системы позитивного и негативного подкрепления. С ними связана квалификация поступающей информации в субъективной форме, в категориях «хорошо–плохо», «вредно–безвредно», «опасно–неопасно», «сложно–легко» и т. п. со всеми психологическими вариантами и оттенками, в зависимости от сложности организации мозга данного индивида, характера предшествующего жизненного и профессионального опыта, личностных особенностей и других факторов.

Характеристика процесса отражения действительности с учетом отношения личности к этой

действительности является наиболее важным аспектом психофизиологического анализа механизмов развития эмоционального (психологического) стресса.

Проблема соотношения информационных и энергетических процессов применительно к вопросу психологического стресса, может быть рассмотрена на двух уровнях. Во-первых, на уровне целого организма, в аспекте уравнивания его с окружающей средой, как соотнесение информационных сигналов внешнего мира и деятельности, как обеспечение принципа активности и самовыражения живой системы. Во-вторых, на уровне самого носителя нейродинамических систем применительно к мозговой ткани [32].

Первый аспект этой проблемы – воздействие информационных процессов высшего ранга на соматическую сферу (в плане ответных вегетативных реакций, энергетических сдвигов, поведения) особенно важен. Это проявление информационного регулирования подсистемами, где отчетливо проявляется «усилительный» характер содержательной информации. По Д. И. Дубровскому, «... это, несомненно, особый класс воздействий, качественно отличающийся от таких воздействий, как влияние на соматическую сферу химических вредностей, радиоактивного излучения или инфекционного агента. Здесь в полном объеме выявляется значение информации личностного уровня для всей системы человеческого организма, значение именно информации как таковой, ибо вызываемый его эффект в соматической сфере независим от формы сигнала, несущего эту информацию» [60, с. 350]. Применительно к проблеме стресса это положение отражает принципиальное различие понятий психологического (информационного) и физиологического стресса.

Внешние воздействия, представляющие для индивида информационную ценность – сигналы, в обобщенном понятии приобретают значение информационно-регуляторных функций. После анализа сигнала посредством механизма усиления информационные сигналы превращаются в управляющие. Очень важно, усвоена ли информация личностью и в какой мере, то есть признана правильной, принята безраздельно, с недоверием и т. д. Эти психологические описания отражают существенную сторону информационных процессов внешнего уровня. Как уже указывалось, объективно стрессовые ситуации и воздействия, воспринятые как сигналы, но не усвоенные личностью, не оказывают заметного влияния на поведение, соматические и вегетативные процессы. И, наоборот, объективно менее существенные сигналы, но сразу усвоенные личностью, вызывают значительные изменения вегетативных и энергетических процессов. В этом и сказывается роль личности. Критичность, неустойчивость данной системы по отношению к определенной (содержательной) информации вызывают значительные энергетические преобразования в системе. Свободная энергия трансформируется либо в связанную энергию новых структурных связей (например, пластические преобразования в нейрональных элементах мозга), либо на производство внешней работы.

Значительный объем информации, воспринимаемой личностью, может иметь информационно-регуляторное значение. Но в плане воздействия психического на соматическое особое значение имеет влияние эмоционально насыщенных сигналов, являющихся информацией для данной личности и включаемой ею в цикл информационно-управляющих процессов. Нейродинамические системы, осуществляющие отбор и санкционирование информации, функционируют на базе обобщенного прошлого опыта, памяти. Одним из механизмов, определяющих усвоение информации в субъективно-личностной форме, является механизм эмоций. Он включает оценочные системы мозга, связанные с системами положительного и отрицательного подкрепления. Субъективным эквивалентом такой филогенетически более древней формы отображения действительности является необразное, эмоциональное отражение.

При необразном, эмоциональном отражении объективная действительность выступает для индивида сразу в мотивационной форме, в качестве потребностей и целей деятельности. Эмоция, возникающая в ходе уравнивания организма со средой, по своей сущности состоит в саморегуляции физиологических и психических функций организма. По П. К. Анохину [7], эмоции выступают как пример подлинной интеграции нервных и гуморальных (вегетативных, энергетических) процессов в масштабе целого организма. Взаимосвязанная с ними мотивация по принципу неразрывного, биологически сложившегося континуума «субъективное состояние – действие» объединяет согласованно и эффективно отдельные и многообразные элементы разных функциональных систем организма в новую, единую эмоционально-поведенческую функциональную систему.

Если подобные континуумы фиксированы генетически или закреплены прошлым опытом, то ответная соматическая реакция на данный сигнал, а также на субъективное состояние, вызванное информацией, содержащийся в этом сигнале, у данного индивида стереотипна. Если воздействие

конкретно, то возникает конкретная биологическая реакция, скоррелированная в своих моторно-вегетативных показателях. Такие эмоциональные реакции развиваются по рефлекторному принципу. Информационное значение сигнала выступает в своей информационно-регуляторной функции, организуя эффекторное звено эмоции, а точнее, ту ответную поведенческую реакцию, которая определяется оценочным субъективным отношением индивида к воздействию [32]. Этот комплекс вегетативных и энергетических сдвигов по своей сущности эквивалентен первой стадии стресса – мобилизации энергетических ресурсов для решения срочно возникшей жизненно важной задачи. Способность к подобным реакциям при так называемых витальных эмоциях, протекающих на гиперкомпенсаторном уровне, с перераспределением свободной энергии системы, выделяющейся в максимальном объеме при биологически важной информации, усвоенной индивидом, составляет один из механизмов выживаемости индивида. Максимальное напряжение «механизмов защиты» с «аварийным» уровнем энергетических потоков возникает в системе при прагматической неопределенности угрожающей ситуации, при невозможности осуществления готовых программ деятельности, при необходимости срочного подбора новых вариантов системной организации. И в этих случаях пусковым фактором является информация, выступающая в своей информационно-регуляторной «усилительной» функции, вызывая максимальные преобразования внутренней энергии системы. Биологическое содержание этого состояния живой системы и описывается термином «эмоциональный стресс».

Развитие синдрома психологического (информационного) стресса на значимую для данного индивида информацию в существенной мере будет определяться также состоянием процессов внутриклеточной саморегуляции элементов центральной нервной системы. Они в конечном итоге обуславливают обеспечение адекватного поведения организма в стресс-ситуации. В противном случае происходит «прорыв» системы психологической адаптации индивида к информационному стресс-воздействию.

В изучении механизмов регуляции психологического стресса важным, но еще не до конца ясным остается вопрос о соотношении эмоций и стресса. В целом в ряде работ подчеркивается неразрывная связь стресса и эмоций и даже доминирующая роль эмоций в развитии стрессовых процессов [169, 179, 182 и др.]. Однако, в пользу разделения механизмов стресса и эмоций Г. Г. Аракелов приводит достаточно аргументированные данные, а именно:

«... 1) эмоции разнонаправленные (положительные и отрицательные), их механизмы различны, а стресс всегда однонаправлен – на мобилизацию жизненных сил организма, независимо от последующей направленности («знака») эмоций;

2) величина стрессовой реакции прямо зависит от силы стрессора, а иногда и превышает ее; у эмоций эта зависимость более многозначна и значительно менее жестка;

3) при всем внешнем сходстве исполнительных структур мозга (гипоталамус) конкретные зоны их инициации различны;

4) стресс и эмоции выполняют разные функции» [4, с. 48].

О специфичности механизмов развития эмоций и стресса свидетельствуют результаты исследования экстремальных воздействий информационных факторов операторской деятельности, когда проблемность и значимость сложной или опасной ситуации, возникновения «информационно-когнитивного конфликта» первично вызывают стрессовые реакции, на фоне которых зарождаются либо стенические, либо негативные (астенические) эмоции.

5.2. Нейрогуморально-гормональная регуляция стресса

Информационный стресс, представляя из себя разновидность психологического стресса, для человека является столь же значимым, как стресс физической природы для любого живого организма. То есть, основу психологических механизмов информационного стресса составляют явления общего адаптационного синдрома, концепцию которого разработал Г. Селье [164, 165]. В общем виде схему воздействия информационного стресс-фактора можно представить следующим образом. Ответное раздражение на воздействующий фактор со стороны коры головного мозга поступает в структуры гипоталамуса, где происходит генерация соответствующих фактору эмоциональных реакций и стимуляция симпатического и парасимпатического отделов нервной системы. Активация последних вызывает раздражение мозгового вещества коры надпочечников, что приводит к выбросу в кровяное русло адреналина и норадреналина. Гиперадреналинемия, в свою очередь, вызывает повышение содержания других гормонов и биологически активных, энергоемких веществ, в частности, сахара и

холестерина. Повышенная секреторная активность стимулирует работу практически всех органов и систем, в первую очередь, сердечно-сосудистую, дыхательную, мышечную, повышает интенсивность течения обменных процессов.

Стресс, согласно определению автора, состояние, в котором происходит комплекс неспецифических изменений, возникающих под влиянием силовых воздействий любой природы и сопровождающихся перестройкой механизмов защиты организма. Первоначально основное внимание в своей концепции Г. Селье уделил нейрогуморальным реакциям адаптационного синдрома. Дальнейшая разработка этой проблемы показала, что проявления стресса гораздо шире изменения биохимического статуса организма и рассматриваться они должны с позиций своей конечной реализации – поведенческого акта, завершающего цикл разнообразных и сложных реакций всех органов и систем организма субъекта [166]. Принципиальным, как считает ряд авторов, является вопрос о длительности действия стресс-фактора [91, 124, 226]. Кратковременные стресс-факторы, в отличие от длительно действующих, не влекут за собой перестройки основных адаптационно-приспособительных механизмов, что часто не приводит к развитию болезненных состояний. Однако если интенсивность кратковременного стресса чрезмерная, а функциональные системы не успевают адаптироваться к внезапно возникшим неблагоприятным условиям, то последствия для организма могут быть необратимыми, причем эти последствия могут возникнуть при достаточных ресурсных возможностях организма.

При длительно действующем стрессе на первой его стадии (тревоги) выделяют три периода адаптации. В первом периоде происходит мобилизация «поверхностных» резервов, предназначенная для активизации адаптационных процессов. Для этого периода, в основном, характерно повышение работоспособности и достаточно высокий уровень резистентности физиологических систем и эмоциональных реакций.

В случае, если данная активация адаптационных механизмов не устранила действующий стрессор, происходит запуск программ перестройки функциональных систем, обеспечивающих работу организма в обычных условиях, на новый режим, связанный с деятельностью субъекта в условиях продолжающегося действия стрессора (второй период адаптации). Характерными особенностями данного периода является ухудшение самочувствия, появление ряда функциональных расстройств, что может приводить к снижению работоспособности. Однако высокий уровень мотивации способен нивелировать эти негативные проявления за счет эффекта временной «сверхмобилизации» физиологических резервов гипофиз-адреналовой системы. Эффект «сверхмобилизации» в полной мере, без каких-либо серьезных последствий, реализуется у здоровых лиц, не имеющих симптомов переутомления. В случае наличия переутомления или скрытой патологии гипер-компенсаторная «сверхмобилизация» может привести к развитию заболеваний. Общая продолжительность первого и второго периодов по некоторым данным в среднем составляет около 11 суток [91, 124, 193].

Третий период стадии тревоги можно охарактеризовать как период неустойчивой адаптации к стрессу, когда системы организма, обеспечивающие адаптацию, уже перешли на новый функциональный уровень, но этот переход еще не принял окончательную стабилизацию, свойственную стадии резистентности. Продолжительность этого периода может варьировать и достигать двух месяцев. Очевидно, столь большой срок связан с трудностями разграничения стадий тревоги и резистентности за счет плавного перехода первой стадии во вторую.

Теория нейрогуморальной регуляции стрессорного воздействия в настоящее время разработана достаточно фундаментально, что позволяет определить основные механизмы адаптивной реакции организма.

В развитии реакции организма на сильные и сверхсильные раздражения наибольшее значение имеют две системы - симпатoadреналовая и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая [87, 91, 122 и др.]. Особо важную роль в развитии стресс-реакций играет гипоталамус, который через гипофиз направляет, стимулирует и угнетает ряд гуморально-гормональных реакций, характерных для состояния стресса. Нейрогормоны передней доли гипоталамуса (вазопрессин и окситоцин) поступают по гипофизарно-портальному пути в заднюю долю гипофиза, а нейрогормоны задней доли гипоталамуса (статины) подавляют деятельность его передней доли. Как отмечает Г. Н. Кассиль, любой стресс - физический, эмоциональный, вызванный болезнью, потрясением, болью, травмой сопровождается цепной реакцией, начиная с коры головного мозга, кончая субклеточными, молекулярными образованиями. «Дыхание стресса проносится по всему организму, и внутренняя среда перестраивает (адаптирует) свой состав, физико-химические и биологические свойства, обеспечивая организму условия наибольшего благоприятствования в борьбе с опасностью» [87, с. 156].

Исследования, выполненные под руководством Г. Н. Кассиля, позволили ему предложить следующую схему развития стресс-реакции, отражающую нервные и гуморально-гормональные механизмы регуляции стресса.

Возбуждение коры головного мозга при стрессовых воздействиях передается на гипоталамус, где происходит освобождение - переход из связанной в активную форму норадреналина нервных клеток. Активируя норадренергические элементы различных отделов центральной нервной системы, в первую очередь, ее лимбико-ретикулярной формации, норадреналин через высшие симпатические центры стимулирует деятельность симпатoadреналовой системы; это ведет к повышению образования и поступлению во внутреннюю среду гормона мозгового слоя надпочечников – адреналина. Адреналин через гематоэнцефалический барьер проникает из крови в заднюю долю гипоталамуса, а возможно и в другие отделы мозга. Возникающее под влиянием адренергических элементов общее возбуждение мозга в силу противоположной реакции центральных и периферических образований нервной системы на действие одного и того же химического раздражителя способствует повышению активности трофотропных механизмов – серотонинергических и холинергических. Они стимулируют образование нейросекреторными клетками кортиколиберинов, которые, попадая в гипофиз, вызывают усиленное поступление в кровь адренокортикотропного гормона. Под его влиянием в коре надпочечников увеличивается синтез кортикостероидов, содержание которых в крови нарастает. Кортикостероиды, легко проникая через гематоэнцефалический барьер в мозг, по закону обратной связи тормозят образование кортиколиберинов, что ведет к снижению их уровня во внутренней среде. При длительных и угрожающих жизни стрессовых ситуациях кортикостероиды связываются с особым белком крови - транскортином и перестают проникать в мозг (соединение кортикостероидов с транскортином задерживается гематоэнцефалическим барьером). В мозг перестает поступать достоверная информация об уровне кортикостероидов в крови, что приводит к нарушению обратной связи и расстройству законов регуляции функций. Непрекращающееся образование и поступление кортикостероидов в кровь приводит к истощению коры головного мозга и мозгового слоя надпочечников.

В представлении Г. Н. Кассиля о механизмах стресса важную роль играют трофотропные системы. «Их усиление... как в стадии резистентности, так и в процессе восстановления после стрессовой реакции... является, возможно, компенсаторной реакцией, «мерой физиологической защиты», направленной на сохранение гомеостаза... Компенсация, протекающая поначалу в границах гомеостаза при продолжающемся стрессе, становится постепенно избыточной, опасной для организма. Возникает стадия гипер- и супкомпенсации, в которой гомеостатические механизмы подавлены, эрготропные системы истощены, трофотропные доминируют. Развивается дисбаланс в соотношении катаболических и анаболических метаболитов и, если не приняты соответствующие меры, организм приходит в состояние коллапса, шока с нарушением основных жизненных функций. Расстраиваются взаимоотношения между отдельными компонентами единого нейрогуморально-гормонального барьерного комплекса, стремительно изменяются состав и свойства внутренней среды, перестают действовать гомеостатические механизмы» [87, с. 178].

По мнению Г. Н. Кассиля, представленная схема регуляции стресса далеко неполная. Взаимоотношения нейрогуморально-гормональных процессов дополняются воздействием биологически активных веществ эрго- и трофотропного ряда, ферментных систем, влиянием гемато-энцефалического барьера и, возможно, других гистогематических барьеров.

Точка зрения относительно однозначной связи отрицательных эмоций с возбуждением симпатикoadреналовой системы, а положительных – с возбуждением вагоинсулярной (то есть, соответственно, с симпатическим и парасимпатическим эффектом), в настоящее время считается упрощенной и неточной. Установлено, что нейрохимические и нейрофизиологические изменения при сильных отрицательных эмоциях могут проявляться как в виде комплекса симпатических и парасимпатических реакций, а при сильных положительных эмоциях – в виде симпатических эффектов [89].

Нейрофизиологическими элементами нейрогуморальной системы адаптации организма при стрессе являются функциональные афферентно-эфферентные связи гипоталамуса, таламуса, миндалевидного комплекса, гиппокампа и различные зоны коры больших полушарий мозга [117, 127, 133, 181, 229].

Установлено, что роль одних образований мозга (переднего гипоталамуса, ретикулярной формации, среднего мозга) в развитии стресса одинакова при воздействии различных экстремальных факторов, тогда как роль других (моторной коры больших полушарий, мозжечка) зависит от природы и характера воздействия [133].

Следует также отметить, что развивающиеся при стрессе гормональные процессы оказывают влияние не только на соматические органы и клетки, а осуществляют гуморальные влияния на сами эндокринные органы по механизму обратных связей, которые Г. Г. Аркелов [4] представил в следующих вариантах:

1. Короткая петля обратной связи: гипофиз – АКТГ – гипофиз.
2. Длинная петля обратной связи: гипофиз – АКТГ – надпочечники – кортикостероиды – гипофиз и гипоталамус – подавление продуктов релизинг-факторов.
3. Гипоталамус – гипофиз – АКТГ – надпочечники – стероиды – комплекс мозговых структур (ретикулярная формация, мотивационные и лимбические структуры) – длительное изменение электрической и химической активности мозга.

Автор отмечает, что генерализованная активация мозга при и после действия стрессоров происходит как нейрогенным, так и гуморальным путем при действии стероидов на центральные нейроны. Интервенция стероидных гармонов в мозге при сохранении их концентрации возможна из-за повреждения гематоэнцефалического барьера по мере развития стресса и дистрессовых явлений [45].

Следует также отметить, что представление о процессах регуляции и координации в организме при развитии стресса дает анализ эрготропных и трофотропных систем и состояний. Состояния эти смешанные – в них участвуют вегетативные, двигательные, чувствительные и психические функции. К эрготропным относят обычно адренергические механизмы, к трофотропным – холинергические.

Эрготропные состояния характеризуются активацией деятельности соматических и психических систем. Медиаторами эрготропного ряда являются катехоламины – это дофамин, его производные – норадреналин, производное последнего – адреналин. Эрготропные функции резко усиливаются при стрессовых состояниях, интенсивной физической и умственной деятельности. Они способствуют приспособлению организма к меняющимся условиям внешней среды, повышают расход энергетических запасов, усиливают катаболические, диссимиляторные процессы.

Для трофотропных состояний характерно накопление энергетических запасов, усиление анаболических, ассимиляторных процессов. При этих состояниях активность внутренних органов направлена на поддержание гомеостаза и находится под влиянием вагоинсулярной системы. К медиаторам этого состояния относятся ацетилхолин – медиатор парасимпатической нервной системы, гистамин, серотонин.

Таким образом, эрготропные, трофотропные и гипоталамо-гипофизарные механизмы функционируют взаимозависимо, хотя их можно рассматривать и в качестве самостоятельных функциональных систем. Несмотря на наличие ряда концептуальных схем механизмов нейрогуморальной регуляции психологического стресса и обширный экспериментальный материал, в настоящее время пока отсутствует целостная картина этих процессов.

5.3. Функциональная организация корковых (мозговых) процессов и регуляция стресса

Наиболее реактивными к действию стресс-факторов информационной природы являются структуры мозга, обеспечивающие эмоциональные реакции. Эти структуры включены в архитектуру любого целенаправленного поведенческого акта [6, 180]. В указанных работах, также как и в ряде других исследований, подчеркивается особая роль эмоциональных реакций в формировании ответной реакции субъекта на воздействие стресс-фактора. Им отведена роль стимулятора, оказывающего активирующее воздействие через подкорковые образования на кору головного мозга.

Особая роль в формировании нейрофизиологических реакций в ответ на стресс принадлежит функциональной асимметрии полушарий головного мозга [21]. Так, в условиях информационного стресса знак (положительный или отрицательный) эмоциональной реакции связан с характером взаимоотношений полушарий головного мозга [191]. Установлено, что снижение активности левой гемисферы (вследствие унилатерального электросудорожного раздражения) вызывало появление негативно окрашенных эмоций: усиление меланхолической симптоматики, дисфории, проявление недовольства. После электросудорожного подавления активности правого полушария, наоборот, отмечалось улучшение настроения, вплоть до развития гипоманиакального состояния. Сходные результаты были получены и при инактивации одного из полушарий путем введения в соответствующую сонную артерию амитала-натрия. В ряде исследований отмечалось, что у больных с левосторонними очаговыми поражениями мозга преобладает негативный эмоциональный фон, при правосторонних поражениях – позитивный.

С. В. Мадорский [116] установил связь появления у больных агрессивно-злобных эффектов (активно-оборонительное поведение) с поражением правого миндалевидного комплекса (влекущим за собой рецепторное повышение активности левого полушария), тогда как состояние тревоги и страха было связано с левосторонним поражением этого отдела мозга. В межприступный период для первых было характерно гипоманиакальное состояние, эйфория, возрастание потребности в достижении успеха, стремление к самоутверждению, усиление некоторых биологических потребностей (в частности, либидо), то есть преобладали стенические тенденции. Для больных с поражением миндалевидного комплекса левой гемисферы были характерны астенические явления: заторможенность, тревожность, вялость, озабоченность своим здоровьем, снижение либидо и импульсивности.

П. В. Смирнов [173] связывает эмоциональный фон настроения с уровнем функциональной активности подкорковых образований. Так, во время электрической стимуляции мезенцефального отдела ствола мозга и неспецифического отдела таламуса у больных развивалось активационное состояние, снимавшее вялость, сонливость, апатию, тревожность, подавленность, слабость, раздражительность. Они становились веселыми, оживленными, у них улучшались показатели работы анализаторных систем (увеличение объема памяти, ускорение темпа мышления и ассоциаций), усиливались мотивационные и двигательные компоненты деятельности.

Опираясь на указанные выше работы, а также на результаты собственных исследований М. Н. Русалова [161] предложила концепцию, согласно которой знак эмоций в каждом полушарии и интегральный эффект межполушарной асимметрии эмоционального тона определяется уровнем общей активированности исходного функционального состояния мозга. Так, согласно предложенной концепции, можно выделить шесть уровней активированности полушарий мозга, определяющих эмоциональную окраску переживаний.

Уровень I – отсутствие эмоционального тона ощущений, безразличие. Это состояние патологического бодрствования, сопровождающееся эмоциональной тупостью (апатико-абулический синдром), тяжестью в теле, вялостью, уменьшением объема мышления и памяти, бедностью ассоциаций, снижением речевой продукции.

Уровень II – состояние негативного эмоционального фона, раздражительности. Оно может проявляться патологической депрессией и патологическими аффектами: приступы злости, агрессии, ужаса. Эти состояния сопровождаются сужением сознания и ограничением контакта с окружающими.

Уровень III – в левом полушарии – положительный эмоциональный тон, в правом – негативный. Для этого состояния характерна ситуация, при которой эмоциональная оценка одного и того же, по информационной значимости, стресс-фактора может быть различной, в зависимости от того, каким полушарием она производится.

Уровень IV – положительное эмоциональное состояние левого и правого полушарий. При этом наблюдается интеграция настроений обоих гемисфер, что может проявляться в виде эйфории (в том числе фармакологической, алкогольной и наркотической), маниакального состояния.

Уровень V – переходное состояние между уровнями IV и VI, когда высокий уровень активации подкорковых структур (по П. В. Смирнову) вызывает легкость ассоциаций, обостренную восприимчивость внешнего мира, положительный эмоциональный настрой и т. д.

Уровень VI – «сверхоптимальное» состояние, отличающееся эмоциональной уравновешенностью, увеличением интеллектуальной и физической продуктивности, усилением мобилизационной готовности. Его можно сравнить с состоянием «расширенного сознания», достигаемого адептами некоторых религиозных сект и школ восточных единоборств с помощью специальных психофизических упражнений.

Таким образом, изложенная концепция показывает, что как правое, так и левое полушария способны продуцировать эмоции различного знака. В здоровом мозге знак эмоциональной реакции определяется, несмотря на различия эмоционального восприятия в каждом полушарии мозга, в основном, активностью ведущей речевой гемисферы. Именно от уровня активации этого полушария будет зависеть общий эмоциональный фон. В случае функционального или органического «выключения» одного из полушарий знак эмоциональной реакции определяется степенью активированности гемисферы, оставшейся сохранной.

Оптимальное функциональное состояние мозга не является единственно необходимым для положительной эмоциональной реакции условием. Не менее значимым является информационная составляющая стрессора [169]. Суммируя результаты собственных исследований и данные литературы, П. В. Симонов в 1964 году пришел к выводу о том, что эмоции есть отражение мозгом человека (и

животных) какой-либо актуальной потребности (ее качества и величины) и вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую мозг оценивает на основе генетического и ранее приобретенного опыта. Разумеется, эмоция зависит и от ряда других факторов, таких как индивидуальные особенности субъекта, времени развития эмоции (в форме аффекта или настроения), качественных особенностей потребности.

Данная теория применительно к проблеме информационного стресса в трудовой деятельности требует некоторого развития. В частности, в условиях операторской деятельности стрессогенное влияние оказывает не только информация о средствах, необходимых для удовлетворения потребности (достижения цели), но и информация, актуализирующая потребности (например, о возникшей опасности, ее последствиях) или позволяющая оценить возможность использования и изменения средств, способов удовлетворения потребности.

По К. В. Судакову [181], если параметры результатов совершенной реакции в ответ на действие стресс-факторов не соответствуют свойствам акцептора результата действия, то формируются отрицательные эмоции, происходит усиление эмоциональной напряженности. Следствием этого является активация включенных в обеспечение поведенческих реакций вегетативных функциональных систем и их специфического эндокринного обеспечения.

Представляется весьма значимым положение ряда исследователей, считающих, что выраженность стресса является величиной, отражающей отношение к нему самого субъекта. Человек, в зависимости от значимости для него воздействующего стрессора, предопределяет интенсивность его повреждающего или стимулирующего воздействия, что приводит к той или иной степени выраженности адаптационной реакции.

Значительное усиление интенсивности воздействующего стресс-фактора происходит именно за счет субъективной переоценки его повреждающих свойств и недооценки собственных возможностей. Было показано, что выраженность сдвигов ряда физиологических функций в условиях стресса находится в прямой зависимости от познавательной социально-психологической компетентности субъекта.

Таким образом, существуют психофизиологические механизмы, позволяющие произвольно регулировать окраску эмоционального восприятия воздействия стресса.

Помимо указанных выше факторов, определяющих психофизиологические адаптационные реакции в условиях стресса большой интенсивности, на человека оказывает влияние еще одна группа воздействий. Это, так называемый, рефлекторно-эмоциональный стресс, вызывающий появление рефлекторных защитных поведенческих актов: отдергивание конечностей, вздрагивание, бег, застывание на месте и другие.

Сложные формы поведенческих реакций при рефлекторно-эмоциональном стрессе определяются внутренним состоянием организма (состояние психологической готовности, степень сенсорной чувствительности) и внешней обстановкой (природа и интенсивность стрессора). Комбинация этих составляющих делает очень вариабельными неспецифические рефлекторные реакции даже при одной и той же природе стрессора. В основе организации таких врожденных форм поведения лежат «нерегуляторные мотивационные системы» [131]. Особенности проявления этих реакций связаны с той или иной степенью готовности организма противостоять потенциально опасным воздействиям. В условиях повторяющегося действия стрессора под влиянием адаптации происходит ослабление страха и уменьшение интенсивности ответных реакций.

Яркой иллюстрацией подобного рода эмоционально-рефлекторных реакций являются особенности поведения людей при неожиданно возникших стихийных бедствиях и катастрофах. В условиях боевого стресса, где наряду с физиологическим и психологическим воздействует эмоционально-рефлекторный стресс, также можно видеть весь диапазон поведенческих реакций от испуга, ступора, паники до повышения работоспособности и состояния «расширения сознания».

Несмотря на глубину и многогранность исследований физиологических проявлений стресса, проблема установления психофизиологических механизмов психологической устойчивости остается нерешенной. Более того, складывается впечатление, что излишняя детализация рассмотрения интимных механизмов реагирования отдельных структур (систем) организма затрудняет выделение того интегрального морфо-функционального «субстрата», способного более-менее определенно отразить степень адекватности ответа субъекта на стрессор. Выявление этого «субстрата» позволило бы найти психофизиологические критерии психологической устойчивости, а также определить перечень факторов, способствующих повышению и поддержанию достаточной резистентности операторов в сложных условиях профессиональной деятельности.

5.4. Когнитивная регуляция стресса

Сущность учения о психологическом стрессе отражается в содержании его понятия. R. S. Lazarus и R. Launier [337] определили психологический стресс как реакцию на особенности взаимодействия между личностью и окружающим миром. Это состояние в большей степени продукт наших когнитивных процессов, образа мыслей и оценки ситуации, знания собственных возможностей (ресурсов), степени обученности способам управления и стратегии поведения в экстремальных условиях, их адекватному выбору. R. S. Lazarus и S. Folkman [338] представили психологический стресс как определенную взаимосвязь между человеком и чрезмерными требованиями среды, что связано с превышением его ресурсов и созданием угрозы для личного благополучия.

Обобщая представления зарубежных психологов о сущности психологического стресса [258, 261, 277, 294, 302, 322, 417], можно сказать, что это состояние рассматривается как процесс (а не только реакция), в котором требования ситуационного воздействия оцениваются личностью относительно ее ресурсов, необходимых для удовлетворения этих требований. Когнитивная оценка этого баланса, по мнению указанных авторов, является основным регулирующим фактором реакции на стрессоры. Она же определяет межиндивидуальные различия в реакции на определенную стрессовую ситуацию.

Однако механизмы регуляции психологического стресса не сводятся только к оценочным процессам, о чем свидетельствуют исследования ряда зарубежных авторов. В настоящей работе предпринята попытка теоретического анализа и обобщения данных о роли различных проявлений психики в развитии системы регуляции стресса. Знание этих вопросов должно определять не только понимание специфики возникновения и особенностей проявления психологического стресса у конкретных индивидов и контингентов людей в различных жизненных и производственных ситуациях, но также стратегию и способы преодоления этого состояния.

В качестве исходных позиций, определяющих особенности регуляции процесса развития психологического стресса можно представить две теории, отражающие закономерности организации человеком информации о явлениях внешнего и внутреннего мира и построении им на этой основе конкретных действий и поступков. В теории «личного конструкта» G. Kelly [316] ключевая идея заключается в том, что люди становятся психически восприимчивыми в той мере, в какой они ожидают события. Ожидания ограничивают обзор и восприятие до очень узкого, заранее определенного диапазона. Различные предположения о возможных событиях, а также разные их толкования существуют только в пределах, заданных их ожиданием. По теории «схем» J. Piaget (см. Ginsburg H., Oppen S. [274]) сознание может изменять заранее определенные схемы сенсорного входа в зависимости от характера ситуации, что и обуславливает роль личной схемы в развитии ряда психических состояний. В частности, схема ожидания успеха или неудачи может влиять на подход к ситуации, ее оценку [210] – в этом случае схема работает как первично значимая система в познании.

В ряде работ обращается внимание на особенности влияния отдельных когнитивных процессов на развитие стресса.

E. Hubbard [294] рассматривает перцепцию как процесс интерпретации и организации информации. Интерпретация предполагает придание информации определенного значения и выработку целостного суждения о ней. Одно из основных суждений сводится к определению: является ли информация ценной и приятной – либо она неприятная или даже вредная. Процесс организации в перцепции подразумевает, что создаются связи между переживаниями, накопленными в долговременной памяти, – в дальнейшем эти переживания будут влиять на процессы оценки как ситуаций, так и личных возможностей.

Восприятие не всегда бывает абсолютно истинным, - оно становится «жертвой» большого количества искажений или трудно уловимых изменений в сообщении. Наиболее известные формы перцептивных искажений - это иллюзии и галлюцинации. Что касается их менее выраженных форм, таких как воображаемая угроза или опасение нежелательной информации, то есть основания считать, что представления о подобных событиях сопровождаются реакциями, аналогичными при восприятии реальной угрозы или негативной информации [307].

На развитие стресса влияет уровень стимуляции, - чрезмерно большое или малое количество информации может способствовать проявлению стрессовых реакций. Новизна, качество стимулов, сложность и вероятность поступления информации при превышении «порогов» восприятия и усвоения также могут усиливать проявления стресса.

В регуляции информационных процессов и, в частности, в защите от перегрузки информацией и

возникновения в связи с этим стресса существенную роль играет избирательность внимания, которая помогает сконцентрироваться на необходимой информации и блокировать несущественные стимулы. Избирательность внимания в сочетании с его концентрацией на релевантной информации определяют понятием «перцептивная бдительность». Состояние бдительности подвержено большим колебаниям и может резко и быстро ухудшаться, вызывая последующее чувство перенапряжения. Другая проблема бдительности связана с реакцией при получении тревожной новости (о серьезном заболевании, угрозе негативного события и т. п.). Эта реакция может проявляться в отказе от активного поведения, в интенсивном поиске информации для снижения неопределенности ситуации, в развитии состояния постоянной готовности («гипербдительность») с последующим произвольным ее снижением [303].

Функция избирательности внимания обладает свойством защиты субъекта от чрезмерно интенсивной или нежелательной информации («перцептивная защита»). В то же время, иногда какие-либо чрезвычайные события или значимые сигналы настолько сильно приковывают внимание, что вся последующая не менее важная информация уходит из-под контроля.

Одной из фундаментальных особенностей памяти является ее уязвимость. Большое количество обстоятельств и факторов, воздействуя на нее, избирательно подавляют или творчески реконструируют память.

В памяти существуют два важнейших процесса - реинтеграция и реконструкция. Суть первого сводится к восстановлению или воссоединению в памяти ряда фрагментов информации в единое целое, которое иногда сопровождается заменой каких-либо фактов предположениями, догадками о том, что должно было бы произойти. При реконструкции процессы памяти формируются таким образом, чтобы удовлетворить (напомнить, обогатить) ожидания, убеждения, знания или схему. Очевидно, что такого рода искажения истинной информации о событии приводят к изменению ее значимости, своевременности, полноты и других качеств, вследствие чего может возникнуть стрессовая ситуация.

Существенный вклад в развитие когнитивной теории стресса внесен исследованиями Р. Лазаруса и его сотрудников [258, 329, 330, 338]. Особое внимание они обратили на два когнитивных процесса – оценку и преодоление (купирование) стресса, являющихся несомненно важными при взаимодействии человека с окружающей средой. Слово «оценка» в рассматриваемом контексте означает установление ценности или оценивание качества чего-либо, а «преодоление» (coping) – приложение поведенческих и когнитивных усилий для удовлетворения внешних и внутренних требований.

Р. Лазарус считает, что психологический стресс отличается от всех других видов стресса наличием в структуре развития этого состояния опосредующей переменной – угрозы некоторого будущего столкновения человека с какой-то опасной для него ситуацией. Символы вредного будущего воздействия оцениваются совокупностью когнитивных процессов.

Несмотря на относительно частое использование в литературе понятия интеллектуальной оценки угрозы, им редко пользуются в том смысле, который связан с субъективными моментами. Но оно перестает быть субъективным понятием, если удастся идентифицировать те стороны конфигурации стимула и психологической структуры личности, которые определяют оценку угрозы.

Предложено три вида оценок, которые определяют значение и влияние купирующего стресс процесса. Первичная оценка дает исходное определение типа ситуации. R. Lazarus [333] отмечал, что эта оценка касается меры участия человека в возникшей ситуации, – она как бы отвечает на вопрос «Обеспокоен ли я?», и если «Да», то «В какой степени?». Вторичная оценка определяет соотношение между способностью к преодолению стресса и требованиями, предъявляемыми экстремальной ситуацией. «Переоценка» основывается на обратной связи от результата взаимного сопоставления первых двух оценок, что может привести к изменению первичной оценки и, вследствие этого, к пересмотру личных возможностей, способностей воздействовать в данной ситуации, то есть к коррекции вторичной оценки.

Некоторые экстремальные события могут не представлять угрозы для конкретного субъекта, не содержат опасности для него и не требуют какого-либо специфического ответа (реакции). Другие события являются позитивными или нейтральными и не предъявляют серьезных требований к личным способностям.

Третий вид событий – стрессовый – имеет, по крайней мере, две особенности. Во-первых, они различаются по природе, характеристике опасности для каждого человека. Во-вторых, они отличаются по виду и величине требуемых личных ресурсов преодоления стресса. Стресс начинается тогда, когда человек почувствует, что ситуация (реальная или воображаемая) представляет собой для него определенную физическую или психическую опасность (первичная оценка), и когда он поймет, что не

сможет эффективно отреагировать на эту ситуацию (вторичная оценка). Стресс может прекратиться, если человек изменит значимость события до уровня, когда оно уже не будет представлять для него опасности, а также, если человек использует какой-либо метод преодоления (купирования) для устранения чувства опасности или ее нейтрализации.

Р. Лазарус предложил различать три типа стрессовых оценок. Первый тип - травмирующая потеря, утрата кого-либо или чего-либо, что имеет большое личное значение (смерть, длительная разлука, потеря работы, утрата здоровья и т. п.). Второй тип - оценка угрозы, когда ситуация требует от человека больших купирующих способностей, чем он имеет. Третий тип - оценка сложности задачи (проблемы), ее ответственности и потенциальной рискованности ситуации.

Вторичная стрессовая оценка направлена изначально на оценку значения и влияния возможностей человека по купированию стресса, соответствия его способностей и знаний требованиям экстремальной ситуации.

А. Bandura [210] предложил использовать для характеристики этой оценки понятие «самоэффективность», которое определяется как самооценка эффективности личного поведения и собственных реакций в ответ на возникновение тех или иных событий. Она является личной схемой компетентности и мастерства.

А. Bandura различает понятия «эффективные ожидания» и «результативные ожидания». Оба понятия связаны с поведением человека, которое может иметь для него различные последствия – поощрение или наказание, соответственно, за правильные или ошибочные действия. Если человек обладает опытом купирования конкретных экстремальных ситуаций, у него возникают результативные ожидания, – он знает, что может ожидать в результате своих действий. Эффективное ожидание – это убеждение человека в том, что он сможет успешно действовать, чтобы получить нужный результат. Как считает автор, ожидание личной эффективности, мастерства отражаются как на инициативе, так и на настойчивости в купирующем поведении. Сила убеждений человека в своей собственной эффективности дает надежду на успех, даже если он только пробует справиться с данной ситуацией» [210, р. 193]. Убеждение в том, что подобных способностей не хватает (низкая самоэффективность) может привести к такой вторичной оценке, которая определит событие как не поддающееся управлению и поэтому как стрессовое.

Самооценка способности и возможности преодоления экстремальной ситуации связана с такой категорией, как ресурс личности, то есть запас, потенциал различных структурно-функциональных характеристик человека, обеспечивающих общие виды жизнедеятельности и специфические формы поведения, реагирования, адаптации и т. д. Понятие человеческих ресурсов, несмотря на довольно широкое употребление, еще недостаточно разработано, хотя в общих чертах оно отражает возможности энергетических и информационных процессов, степень развития профессионально ориентированных функций, их адаптивность, устойчивость и компенсируемость, наличие освоенных программ и способов регуляции различных форм активности и многое другое.

Каждая стрессогенная ситуация вызывает комплекс процессов оценки, согласований, урегулирований при взаимодействии человека со стрессорами, которые продолжаются до тех пор, пока не наладится контроль за стрессом с помощью купирующих воздействий или пока стресс самопроизвольно не прекратит своего действия. По принципам обратной связи устанавливается взаимосвязь между купирующим воздействием и субъектом, который получает информацию об эффекте этих воздействий и о значимости самого события. Пока действует обратная связь человек постоянно переоценивает ситуацию, по возможности регулируя купирующие стратегии и значимость события.

Существует по крайней мере, три способа текущей переоценки значимости события. Первый способ - «рационализация»: человек придает лично желаемую значимость событию, хотя в силу его недостаточной информированности она может и не соответствовать действительной. Второй способ - изменение значения события - может произойти, если новая информация обеспечивает для этого некоторые основания. Третий способ - снижение значимости события - чаще встречается, когда результат существенно не зависит от личного контроля.

На оценку события как стрессогенного влияет ряд факторов, в том числе, эмоции, ассоциирующиеся с данным событием, неопределенность ситуации, связанная с дефицитом информации для ее оценки, значимость события, отражающая степень его безопасности для человека (или окружающих) и важность для достижения конечного результата.

Эмоциональность. Когнитивные процессы и эмоции связаны через поведение субъекта, обусловленное его отношением к стимулам окружающей среды [258, 333]. С этой точки зрения эмоции

могут влиять на адаптивное взаимодействие и купирующие процессы в четырех направлениях.

1. Эмоции – это первичный предупреждающий сигнал, имеющий отношение к простейшему биологическому выживанию. Память фиксирует эмоциональные впечатления о событиях совместно с их деталями, которые актуализируются при возникновении подобных событий.

2. Эмоции регулируют поведение путем воздействия на функцию внимания. Эмоциональное оценивание ситуации переориентирует фокус внимания на то, что представляет наибольшую важность с точки зрения потенциальной опасности, угрозы.

3. Эмоции могут прервать процесс решения когнитивной задачи и переориентировать его на выполнение задачи, определяемой новыми требованиями. Сильное эмоциональное воздействие может также затруднять переход к решению очередной практической задачи или осложнять сосредоточение внимания на текущем когнитивном процессе.

4. Эмоции могут выступать побуждающим фактором. Приятные или неприятные эмоции могут определять стремление человека к поведению, связанному с порождением, повторением подобных эмоций или с их избеганием, предупреждением. И те, и другие эмоции могут стимулировать поведение, направленное на контроль, предупреждение, устранение или уменьшение внутреннего напряжения.

Неопределенность. Человек может по-разному переживать, испытывать неопределенность события, которое может:

- быть непредсказуемым с точки зрения возможности или момента наступления, силы воздействия и т. п.;
- потребовать больших знаний и способностей для предупреждения или ликвидации угрозы, чем располагает человек;
- оказаться настолько сложным, что человек не способен адаптировать к нему свою когнитивную схему.

Неопределенность ситуации часто приводит к замешательству, растерянности при определении значения характеризующей ее информации. Человек не обладает готовыми схемами интерпретации любой и каждой ситуации. Это часто делает то или иное событие непредсказуемым и не позволяет заранее определить адекватное поведение для конкретной ситуации, в результате чего возникает чувство беспомощности и тщетности любых попыток повлиять на ситуацию. В конечном итоге такое положение может привести к развитию стрессовых реакций.

Приведет неопределенность к стрессу или нет – зависит от устойчивости человека к этому фактору, способности выдерживать и переносить такое состояние, а также от умения искать и находить недостающую информацию. Поиск информации для снижения неопределенности является одной из наиболее важных стратегий поведения человека в подобных обстоятельствах. Процесс поиска информации, в свою очередь, поддерживает устойчивость к фактору неопределенности.

Успешность купирования стресса зависит также от способности человека предсказывать развитие опасного, угрожающего события и от его способности контролировать свое поведение в этих условиях. Способность к предсказанию зависит от личного опыта пребывания и поведения в той или иной стрессогенной ситуации, знания об особенностях поведения в подобных ситуациях других людей, а также от когнитивных способностей к экстраполяции, продуктивному и эвристическому мышлению и т. д.

Наиболее общий когнитивный ответ на неопределенность – придание, приписывание событию какого-либо значения. Оно происходит в самом начале когнитивного процесса, прежде чем человек получит всю относящуюся к делу информацию. Этот процесс сугубо индивидуальный и протекает не всегда в полной мере осознанно. Второй процесс, развертывающийся одновременно с первым, заключается в том, что люди стремятся заполнить пробелы в необходимой информации догадками или предположениями о неизвестном. Очень часто они связаны с предположениями негативного характера, пессимистического содержания [366].

Отмеченные выше три процесса – придание неопределенному событию того или иного значения, заполнение пробелов в информации и поиск дополнительной информации – протекают последовательно до момента достижения человеком удовлетворения в оценке и интеграции информации.

Значимость. Пути и способы оценки влияния значимости информации, события на развитие стресса проанализированы и обобщены в работе Е. Hubbard [294]. Их суть сводится к следующей схеме. Процессы восприятия информации в сочетании с личной схемой и схемой события влияют на его значимость для конкретного человека. По мере развития события новая информация может привести к изменению его восприятия, что повлечет за собой создание новой схемы (образа или сценария) события,

– в результате меняется и значимость события с точки зрения его конечных целей и последствий, возможности оценки и контроля, влияния события на функциональное состояние и т. д.

Основное значение в когнитивных моделях стресса придается степени влияния атрибуций и готовности к риску. С этими когнитивными процессами связана теория «пессимистического объяснительного стиля» С. Peterson и М. Seligman. Данное понятие возникло в результате работы М. Seligman по изучению состояния беспомощности, которое определяется им как когнитивно-мотивационный дефицит вследствие непредсказуемого, но неизбежного наказания за какой-либо проступок, ошибку и т. п. Им установлено, что живой организм прекращает попытки уклонения от наказания, если оно наступает в случайном порядке и нет возможности избежать его. В последующем он не будет избегать наказания даже если у него появится такая возможность, – обстоятельства научили его быть беспомощным.

Была создана общая теория объяснительных стилей, которая использовалась в большом количестве экспериментов при изучении различных феноменов, возникавших в связи с неудачами в профессиональной и семейной жизни, развитием заболеваний и т. п. [201, 434]. Объяснительный стиль – это наш обычный способ (направленность, тональность) объяснения, толкования неприятных событий и, прежде всего, их причин. Эта теория предполагает, что каузальные атрибуции разделяются на три группы: внутренние или внешние, стабильные или нестабильные, общие или специфические.

Преобладание внутренней атрибуции сопровождается, как правило, большей пассивностью поведения и снижением самооценки при последующих опасностях, несчастьях, огорчениях, чем это происходит при внешней атрибуции. Стабильные атрибуции чаще всего ведут к хроническому чувству уязвимости, а нестабильные – к более быстрому восстановлению нормального жизненного стиля. При общей атрибуции потерпевший субъект может иметь всеобъемлющее чувство уязвимости, ощущение, что он никогда и нигде не может быть в безопасности. Пессимистический объяснительный стиль возникает, формируется, когда последовательно используются внутренние, стабильные и общие объяснения причин неприятных событий. В ряде исследований предпринята попытка проследить связь между атрибуционным стилем и устойчивостью к воздействию стресса [295]. Установлено, что личности с недостаточной устойчивостью неблагоприятные события, связанные с экстремальными воздействиями, объясняют внутренними, стабильными и общими атрибуциями, в то время как лица устойчивые к подобным ситуациям склонны объяснять внешними, нестабильными и специфическими атрибуциями.

С позиций изучения стресса теория объяснительных стилей достойна внимания и дальнейшего использования в связи с тем, что она отражает устойчивую личностную направленность характера первичной стрессовой оценки экстремальной ситуации. В этом отношении тип объяснительного стиля может служить прогностическим показателем склонности конкретных субъектов к развитию психологического стресса.

5.5. Ресурсный подход и регуляция стресса

Одно из современных направлений развития теории психологического стресса связано с разработкой концепции о роли ресурсов личности в возникновении и развитии этого психического состояния.

Ресурсный подход в целях изучения особенностей психической активности человека был разработан J. D. Brown и E. C. Poulton [225] и в последующем усовершенствован и развит М. J. Posner и S. J. Boies [370], D. A. Norman и D. J. Bobrow [357], S. E. Jackson и R. S. Schuler [302] и другими исследователями. Данный подход наиболее интенсивно разрабатывается применительно к изучению процессов приема и преобразования информации, особенно при совмещенной деятельности человека [284, 423]. Постулируется, что система обработки информации в каждый момент времени располагает изменяющимися, но ограниченными ресурсами. Эти средства распределяются для выполнения совмещенных задач. Интерес к так называемым ресурсоподобным свойствам связан, во-первых, с ограниченностью средств обработки информации, которыми располагает человек в каждый данный момент времени, и, во-вторых, с возможностями гибкого распределения и перераспределения человеком этих средств между разными этапами, стадиями, каналами, уровнями в ходе преобразования информации.

Наиболее отчетливо эти свойства проявляются при выполнении совмещенных действий, то есть при предъявлении максимальных требований к процессам преобразования информации. Традиционно эффективность выполнения человеком совмещенных задач объяснялась с помощью структурных

промежуточных переменных, то есть влиянием степени схожести или различия структурных элементов, необходимых для реализации информационных процессов. Однако, в исследованиях было показано, что одни и те же средства могут распределяться человеком между разными действиями [35]. Ограниченность концепции гипотетических структурных переменных и их роли в объяснении информационных процессов при решении совмещенных задач определила необходимость допустить наличие еще одной гипотетической промежуточной переменной, а именно ресурсов. Следует различать объективно наблюдаемые и регистрируемые ресурсоподобные свойства процессов преобразования информации и ресурсы как гипотетическую переменную, вводимую для объяснения этих свойств.

Для обозначения данной переменной использовались различные термины: внимание, мощность, усилие и, наконец, ресурсы. Вопрос о том, что скрывается за гипотетической переменной «ресурсы», какой ее онтологический статус является центральным с теоретической точки зрения. Первый вариант ответа на этот вопрос имплицитно подразумевает, что за понятием «ресурсы» скрывается вполне определенное объективно регистрируемое материальное явление. Например, в качестве ресурса может выступать активирующая функция ретикулярной формации, изменение кровотока или процессы метаболизма гликопротеина в мозгу.

Другой вариант ответа связан с пониманием ресурсов как именно теоретического конструкта, отражающее некоторое системное (то есть идеальное) качество, присущее системе обработки информации и характеризующее ее свойство ограниченности и распределяемости средств обработки информации. Выделение этого объективно существующего, хотя и идеального качества позволяет подойти к принципиальной возможности оценивать количественную меру «вовлечения» различных средств обработки информации в решаемую задачу (задачи), то есть определять информационную нагрузку человека. Тем самым становится принципиально возможным оценить и не использованные ресурсы, то есть резервы обработки информации.

Согласно третьему варианту под ресурсами стали понимать ресурсы регуляции. Ресурсы психической регуляции операторской деятельности есть некоторый функциональный потенциал, обеспечивающий устойчивый уровень выполнения выходных показателей в течение определенного времени. Если рассматривать психическую регуляцию как систему, то ресурсы регуляции имеются у каждого из выделяемых компонентов, образующих эту систему.

Ресурсы как системное качество не могут рассматриваться вне структурных элементов информационных процессов. Структурный анализ процессов преобразования информации должен предшествовать анализу их ресурсоподобных свойств, так как их структура определяет содержательную характеристику ресурсов.

Выдвигая идею множественности ресурсов на основании изучения процессов регуляции совмещенной деятельности и развивая идеи D. Kahneman [310] и D. A. Norman и D. J. Bobrow [357, 358] о распределении ресурсов, D. Navon и D. Gopher [355] сформулировали ряд постулатов концепции человеческих ресурсов:

- «человеческая система» в любой момент обладает определенным количеством возможностей по преобразованию информации, которые называются ресурсами;
- деятельность характеризуется количеством использованных ресурсов и эффективностью их применения;
- для конкретного человека в определенный момент трудовая задача определяется рядом параметров информации (качество и количество стимулов, кодирование, размещение и т. п.) и человека (профессиональные способности, сложность, значимость и т. п.), соотношение которых обуславливает ресурсообеспеченность деятельности;
- функция деятельности характеризуется соотношением качества рабочей информации (как результата сопоставления условий выполнения задачи и возможностей субъекта) и величиной ресурсов.

Таким образом, концепция проявления человеческих ресурсов в деятельности основана на том положении, что человек использует все возможности для правильного распределения своих ограниченных ресурсов. Эффективность использования этих ресурсов при выполнении трудовой задачи зависит от параметров, характеризующих как саму задачу, так и ее исполнителя. Использование этой концепции показало, что система обработки информации человеком (как познавательные, так и активационные процессы) включает в себя несколько механизмов активации ресурсов, каждый из которых имеет свои собственные возможности, которые в любой момент могут распределяться между несколькими процессами.

Проблема психологического стресса с позиции ресурсного подхода нашла отражение в ресурсной

модели стресса [262, 287], согласно которой стресс возникает в результате реальной или воображаемой потери части ресурсов, которые включают поведенческую активность, соматические и психические возможности, личностные характеристики, вегетативные и обменные процессы. В исследовании Р. А. Hancosk [284] отмечается, что возможности ресурса внимания оператора связаны с «психологической адаптивностью» человека к стрессу. Аналогичная мысль о соотношении стресса и ресурсов проводится А. W. Gaillard [231], который утверждает, что стресс (как и умственная нагрузка) отражает характер отношения между требованиями среды или деятельности и величиной ресурсов для их удовлетворения.

В ресурсной модели стресса привлекательной является принципиальная возможность оценить стресс через категорию потери, расхода ресурсов. Однако, остается неясным, в какой степени различия в стрессогенных ситуациях отражаются на составе и количестве востребованных ресурсов, как на этом процессе сказывается исходное значение ресурса, имеются ли все же эффекты перераспределения ресурсов и в чем они заключаются.

Следует отметить, что данная модель стресса получила концептуальное освещение только к экстремальным условиям социальных процессов. Представляет интерес, в какой степени информационная экстремальность может быть раскрыта через категорию человеческих ресурсов. Следует отметить, что в настоящее время проблема когнитивных ресурсов привлекает к себе все большее внимание [423].

Р. Хокки и П. Хамилтон [190] на основании анализа данных литературы и результатов собственных исследований высказали ряд предположений о тех процессах, которые, возможно, лежат в основе развития стрессового состояния.

- Когнитивная система обладает определенными возможностями по переработке информации (ресурсами); прямое соответствие этих ресурсов структурам ЦНС не обязательно.

- Ресурсы определяют скоростные характеристики системы, а также возможность доступа к тем или иным стимулам.

- Система имеет также некоторый высший орган управления общими ресурсами.

- Этот орган контролирует и управляет ресурсами, перераспределяя их между отдельными частями системы.

- Процесс «подключения» необходимых ресурсов к выполнению деятельности может осуществляется автоматически.

- Система может характеризоваться одним или несколькими состояниями.

- У каждого человека есть определенное «базовое» состояние, – его можно считать типичным для данной личности; все фоновые показатели, характеризующие это состояние, остаются достаточно стабильными на протяжении длительного времени.

- Состояния меняются под воздействием внешних условий (стрессоров).

- При стрессе не происходит серьезных нарушений в работе всей системы в целом, однако некоторые процессы протекают легче, другие же затруднены.

- Существует механизм «настройки» на оптимальное состояние для выполнения того или иного задания; выбор оптимального состояния может осуществляется автоматически, тогда как поддержка выбранного условия невозможна без специального усилия.

При анализе положений ресурсной теории стресса возникают вопросы о сущности процессов расхода ресурсов (как это происходит и в чем выражается), о специфичности ресурсов, об индивидуальных различиях в интенсивности расхода в однотипной ситуации, об изменении расхода ресурса в различных ситуациях и т. п. Ответы на подобные вопросы можно искать, в частности, в развитии и использовании представлений о «поверхностной» и «глобальной» адаптационной энергии [395]. Предположение о существовании двух мобилизационных уровней адаптации поддерживается многими исследователями [91, 124]. Эта адаптационная энергия, на наш взгляд, представляет собой часть наличного ресурса индивида (энергетического, личностного, поведенческого), который оперативно мобилизуется на обеспечение требований стрессогенной ситуации. Данная часть ресурсов человека может рассматриваться как его скрытый и актуализируемый в конкретной ситуации резерв, способный компенсировать эффекты неблагоприятного воздействия внешних факторов среды (ситуации) и субъективной сложности оценочных процессов.

Выдвинутая гипотеза о соотношении категорий адаптационных ресурсов и резервов нуждается в экспериментальном подтверждении, однако в концептуальном плане она созвучна зарубежным идеям о разных уровнях регуляции функциональных состояний [344, 369].

Проблема функциональных резервов достаточно освещена в работах по физиологии - и психологии

спорта. В психологии изучение резервов человеческой психики проводится на моделях поведенческой активности и в целях, главным образом, регуляции психических состояний [48, 49]. В психологии труда функциональные резервы психики изучались на моделях организации внимания при выполнении сложной операторской деятельности в реальных условиях и при обучении на тренажерах. Однако, как фактор регуляции психологического стресса и мера его развития (мобилизационного ресурса) проблема функциональных резервов еще не получила своего развития.

Итак, проблема психологических ресурсов и функциональных резервов психики является одним из основных направлений исследований в контексте изучения механизмов регуляции психологического (информационного) стресса человека-оператора. В связи с тем, что в ряде работ было показано, что существует множество ресурсов обработки информации, экспериментальное изучение феноменов психологического стресса человека в условиях его информационного взаимодействия с техникой должно предусматривать разработку и использование разнообразных моделей стрессогенных факторов, строгий учет «дозировки» их воздействия, варьирование степенью объективной сложности, модальностью, семантическим «напоминанием» операционных задач, возможность изучения стилей поведения и способов решения этих задач.

Глава VI. Личность и информационный стресс

Проблема личностной детерминации процесса зарождения, развития, проявления и преодоления психологического стресса является предметом многочисленных исследований. Основанием для специального изучения этой проблемы послужили данные о личностной дифференциации в зависимости от степени выраженности и, особенно, устойчивости уровня психофизиологической активации или психической напряженности в экстремальных условиях деятельности. Результаты ряда исследований позволяют считать, что реакции человека на экстремальное воздействие, его восприятие и оценка как неблагоприятного (вредного, опасного) фактора, обуславливается совокупностью свойств и качеств индивида, от которых зависит тип индивидуально-психологической реакции человека, характер доминирующей поведенческой (рабочей) активности в этих условиях [10,19, 119, 375, 412, 431 и др.].

Многими исследователями отмечалось, что специфичность реагирования при стрессе обуславливается не только характером внешней стимуляции, но и психологическими особенностями субъекта. Установлены выраженные индивидуально-психологические различия в характере реагирования и поведения индивидов при воздействии одного и того же стрессора. Обращено внимание на то, что эмоциональная реакция личности является существенным внутренним условием, определяющим его психическую деятельность [169]. Именно поэтому так велика роль индивидуальной, личностной реакции данного индивида на внешние воздействия в процессе организации и развития последующей стрессовой реакции. Личность отвечает на внешние воздействия через структуру своей психики и, в частности, через ее эмоциональность.

В реакциях индивида на экстремальные воздействия отмечена существенная роль стойких типологических особенностей личности. Известно, что эмоционально реактивные индивиды в экстремальных условиях деятельности проявляют выраженное ухудшение своего психического статуса. У экстравертов при стресс-воздействиях тормозные процессы развиваются быстрее и нормализуются медленнее, чем у интровертов. J. Rotter [383] обращал внимание на различный характер реагирования на стресс лиц с внешним или внутренним локус-контролем.

Изучение проблемы психической регуляции поведения личности в экстремальных условиях деятельности проводится в нескольких направлениях. В общей форме они сводятся к определению основных черт и типов личности, характеризующих поведение в этих условиях, влияния особенностей экстремальных ситуаций на личностный статус, значения тех или иных личностных свойств в адаптационных процессах, роли личности в преодолении экстремальных воздействий, взаимосвязи различных личностных характеристик субъекта в процессах регуляции поведения и т. д. Однако специальных работ, посвященных роли личностных характеристик в регуляции процессов развития и проявления информационного стресса обнаружить не удалось.

6.1. Индивидуально-психологические особенности и функциональная надежность человека-оператора

В проблеме надежности человека-оператора важным является изучение процессов обеспечения его

устойчивого функционирования на разных уровнях регуляции жизни и деятельности в различных условиях среды и трудового процесса.

Одним из первых, кто обратил внимание на проблему функционального обеспечения профессиональной надежности, был известный авиационный психолог Ф. Д. Горбов [42]. Он сформулировал понятие о нервно-психической устойчивости летчика и разработал методические подходы к ее изучению на основе принципа воспроизведения.

Особенно большое значение приобрело изучение феноменов устойчивости организма и личности в связи с изменившейся ролью и удельным весом информационного фактора. В. И. Медведев считает, что «значимость полезной информации резко увеличилась и это оказывает влияние на формирование устойчивости. В то же время появляются механизмы обеспечения информационной защиты от избыточной или от ненужной информации» [125, с. 3]. Кроме того, в формировании механизмов устойчивости возрастает роль психических факторов, которые регулируют соотношение социальных и биологических процессов, имеющих подчас противоположную направленность.

Исследование устойчивости операторской деятельности рассматривается в единстве ее трех аспектов: предметно-действенного, физиологического и психологического. И если предметно-действенный анализ устойчивости отражает результирующие параметры деятельности, характеризующие изменения предмета труда, его эффективность и качество, то физиологический и психологический подход определяет процессуальные основания поддержания, обеспечения устойчивой деятельности. В психологическом плане устойчивость деятельности отражает функциональные характеристики профессионально значимых психических процессов, качеств и свойств личности, а также степень адекватности психологической системы деятельности требованиям конкретных рабочих ситуаций.

Физиологическое содержание проблемы устойчивости деятельности связано с вопросами адаптивной и гомеостатической регуляции организма при воздействии экстремальных факторов внешней среды. В особых, экстремальных условиях операторской деятельности приходящие функциональные нарушения отражают, по-видимому, именно те ограничения механизмов естественной адаптации, которые обусловлены факторами информационно-энергетической напряженности. Данный механизм функциональной регуляции профессиональной надежности получил экспериментальное обоснование в исследованиях особенностей деятельности космонавтов [114].

Указанные направления изучения механизмов устойчивости деятельности обуславливают необходимость и правомерность постановки проблемы функционального обеспечения надежности человека-оператора, и, в частности, исследования роли индивидуально-психологических особенностей личности в снижении функциональной устойчивости (надежности) и развитии психологического (информационного) стресса.

В работах В. Д. Небылицына, Б. Ф. Ломова, К. М. Гуревича, В. Ф. Матвеева, О. А. Конопкина и других исследователей проблема надежности труда оператора рассматривается в свете учения о типах высшей нервной деятельности.

Гипотеза о наличии связи между некоторыми характеристиками рабочих качеств оператора и основными свойствами его нервной системы была выдвинута В. Д. Небылицыным в 1964 г. Среди рабочих качеств оператора автор выделяет следующие: *долговременную выносливость*, в основе которой лежит сила нервной системы; *выносливость к экстремному напряжению* и перенапряжению, которая должна быть связана либо с силой нервной системы по отношению к возбуждению, либо уравновешенностью нервных процессов; *помехоустойчивость* к действию факторов внешней среды, которая тоже должна находиться в прямой связи с силой основных нервных процессов; *реакцию на непредвиденные раздражители* – функция уравновешенности процессов возбуждения и торможения; *переключаемость*, которая находится в связи с подвижностью нервных процессов.

Изучению связи показателей скорости приема информации и ее устойчивости в ходе работы с некоторыми проявлениями свойств нервной системы посвящена работа О. А. Конопкина [92]. Автором установлено, что в уровне пропускной способности отдельных испытуемых и в характере ее динамики в ходе деятельности и под влиянием побочных раздражителей имеются заметные индивидуальные различия. Снижение уровня пропускной способности в ходе деятельности по приему информации характерно для лиц с относительно слабым процессом возбуждения. При работе со зрительными альтернативными сигналами слабые звуковые раздражители, не имеющие отношения к деятельности, могут вызвать повышение продуктивности основной деятельности, – степень такого повышения положительно связана с силой процесса возбуждения.

Таким образом, полученные результаты в целом свидетельствуют в пользу того, что процесс приема

информации человеком находится в зависимости от индивидуальной выраженности основных свойств нервной системы. Однако, следует отметить, что функциональное состояние психофизиологических систем, обеспечивающих даже простейшие формы произвольной деятельности, зависит не только от генотипической выраженности свойств нервной системы, но и от других регуляторных воздействии, которые могут определяться отношением испытуемого (специалиста) к задаче и условиям эксперимента, к полученной инструкции.

В исследованиях Е. П. Ильина [82] развиваются представления о влиянии типологических характеристик человека на надежность его деятельности, особенно в экстремальных условиях. Им экспериментально показано, что определенное сочетание типологических особенностей свойств нервной системы обуславливает ряд моментов, связанных с надежностью деятельности человека: возникновение неблагоприятных эмоциональных состояний, проявление волевых качеств и психомоторных способностей.

Выявлено, что устойчивость (функциональная надежность) к неблагоприятным состояниям определяется комплексом особенностей проявления различных свойств нервной системы. Е. П. Ильин отмечал: «Одна и та же типологическая особенность может обеспечить устойчивость к одному состоянию и облегчить возникновение другого состояния. Например, слабая нервная система, повышая устойчивость к монотонному фактору, является в то же время неблагоприятным фактором для экстремальных условий. Да и устойчивость лиц со слабой нервной системой к монотонному фактору определяется сочетанием этой типологической особенности с другими: при определенном сочетании с другими типологическими особенностями лица со слабой нервной системой становятся неустойчивыми к монотонному фактору, так как у них быстро развивается состояние психического пресыщения» [82, с. 114].

В экспериментальных исследованиях установлено, что в условиях слабо выраженного психического напряжения эффективность деятельности может повышаться у лиц с разными типологическими особенностями, однако при большой психической напряженности раньше нарушается деятельность у лиц со слабой нервной системой. Лица с сильной нервной системой имеют больше шансов выдержать напряженную (значимую, ответственную) ситуацию.

Анализ работ в этой области позволяет заключить, что если индивидуальная выраженность основных свойств нервной системы и их индивидуальное сочетание отражается в некоторых особенностях психики, в том числе в ряде профессионально значимых ее функций, и тем самым оказывают опосредующее влияние на показатели функциональной устойчивости (надежности) человека-оператора, то непосредственной связи типологических особенностей нервной системы с этими показателями деятельности установлены не были. Это положение подтверждает высказывание Б. М. Теплова [184] о том, что при любом типе нервной системы человек может иметь высокие индивидуальные достижения.

В настоящее время специалисты в области прикладной психологии уделяют большое внимание изучению личностных особенностей, которые, с одной стороны, являются, как правило, константными, базисными характеристиками конкретного индивида, а с другой стороны, в более полной мере определяют индивидуальные поведенческие реакции и психические состояния, влияющие на эффективность и надежность деятельности.

В ряде исследований ведутся настойчивые поиски психологических коррелятов предрасположенности человека-оператора к развитию неблагоприятных состояний и к ошибочным действиям в сфере личностных свойств и неблагоприятных психических состояний.

В монографии С. Lager [328] «Надежность пилота» высказывается мысль о том, что личность характеризуется совокупностью синдромов (синдром-группа черт личности), и в случае, если высокая или низкая надежность пилота находится в зависимости от изменений этих синдромов, ее можно предсказать на основе изучения совокупности черт личности конкретного пилота. В основе этого положения лежат результаты анализа некоторых случаев происшествий по вине пилотов, которые были обследованы с помощью опросника ММРІ, теста Роршаха и теста Уиткина (задание на пространственную ориентировку). Полученные автором данные указывают на то, что оценка личностных особенностей является одним из эффективных путей выявления лиц, которые по особенностям своего характера, темперамента и доминирующим психическим состояниям наиболее профессионально надежны.

В. А. Бодровым и Н. Ф. Лукьяновой [19] проведено изучение зависимости профессиональной и функциональной надежности летчиков от некоторых их индивидуально-психологических особенностей. С целью выявления профессионально значимых для летной деятельности свойств личности была

определена степень корреляции 52 личностных показателей по методикам СМИЛ, 16-ФЛЮ, ТАТ с уровнем летной квалификации пилотов (обследовались лица высокой и низкой квалификации, по показателям эффективности и надежности деятельности). Как видно из табл. 6, в которой представлены показатели, имеющие достоверную корреляционную связь с внешним критерием, наибольшую корреляционную связь с высоким уровнем профессиональной квалификации обнаружили такие черты личности, как эмоциональная устойчивость к стрессу, фрустрация, твердость установок, убеждений, уверенность в себе.

Эти качества сочетаются с жизненной активностью, высокой самооценкой, открытым характером, выраженной силой мотивации достижения цели. Следует отметить, что уровень достоверности связи повышается при одновременном учете индекса стремления к достижению цели и количественного преобладания стремления добиться успеха над страхом перед неудачей. Важной является корреляционная связь между уровнем летной квалификации и высокой интуитивностью, «опорой на чутье», смелостью. Все эти гиперстенические личностные характеристики компенсируются, как бы сдерживаются нерезким повышением уровня тревожности. Эту последнюю особенность летчиков необходимо отличать от высокой тревожности как константного свойства личности, которое может дезорганизовывать действие в экстремальных условиях, обуславливать неуверенность в себе, мнительность и тем самым снижать эффективность выполнения профессиональных действий. В свою очередь некоторое повышение уровня тревожности в этой группе компенсируется высоким индексом стремления к достижению цели (по данным методики ТАТ), причем в мотивации у них преобладает уверенность в достижении успеха в деятельности.

Таким образом, результаты сравнительного анализа свойств личности летчиков разных категорий позволяют считать, что они достаточно четко различаются как по качественному составу черт личности, так и по степени их выраженности. Установлено, что наличие определенных личностных характеристик способствует более успешной профессиональной деятельности. К таким чертам личности следует прежде всего отнести эмоциональную устойчивость, активность в мобилизации внутренней энергии, умение контролировать эмоции, способность предвидеть возможные изменения ситуации, высокое стремление к достижению цели. Эти качества должны проявляться на фоне незначительного эмоционального напряжения и повышенного самоконтроля, сознательности.

В многочисленных работах приводятся данные о характере взаимосвязи индивидуально-психологических особенностей личности различных специалистов операторского профиля с показателями надежности их деятельности, о психологических причинах возникновения ошибочных действий, аварийных ситуаций и нарушений психического состояния.

Наиболее полный обзор и анализ этих работ, а также материалов собственных исследований по данной проблеме представлен в монографии М. А. Котика и А. М. Емельянова [97]. Авторы отмечают значение в формировании предрасположенности субъекта к более или менее надежной деятельности таких относительно устойчивых, постоянных и не тренируемых характеристик, как особенности темперамента, когнитивного стиля, локуса контроля, уровня эмоциональной устойчивости. Учитывая специфику содержания операторского труда, в данной работе особое внимание уделяется рассмотрению роли таких операциональных компонентов психической организации надежности деятельности, как процессы восприятия информации, ее идентификации, прогнозированию и принятию решений и другим процессам.

Таблица 6
Значимые коэффициенты корреляции свойств личности с
уровнем летной квалификации (по СМЛ и 16-ФЛО)

Свойства личности	Коэффициент корреляции	Уровень значимости
Эмоциональная устойчивость к стрессу, фрустрации	0,32	p<0,001
Энергичность, способность к быстрой мобилизации энергии, к риску	0,34	p<0,001
Интуитивность, снижение инстинкта самосохранения, страха за жизнь	0,29	p<0,05
Интенсивность мотивации	0,32	p<0,001
Стремление к достижению успеха в деятельности	0,36	p<0,001
Стремление избежать неуспеха в деятельности	-0,27	p<0,05
Стремление к соперничеству, соревновательный азарт	0,35	p<0,001
Тревожность	0,27	p<0,05
Общительность	0,28	p<0,05
Экстраверсия	0,28	p<0,05

Примечание. Пороговое значение коэффициента корреляции 0,19 (p<0,05); 0,32 (p<0,001).

Бесспорно, что значение конкретных психологических особенностей человека-оператора в регуляции процессов деятельности, в той или иной степени ее надежности определяется многими факторами и прежде всего характером определенной операторской деятельности, ее требованиями к личности оператора, к его функциональным возможностям (ресурсам) и к критериям надежности, а также совокупностью индивидуальных черт, качеств субъекта деятельности, их индивидуальной своеобразностью и неповторимостью в уровне развития, степени актуализированности, взаимной компенсации и т. п. Можно предположить, что некоторые из этих психологических качеств (темперамент, когнитивные стили, эмоциональная устойчивость и др.) выступают как предрасполагающие к проявлению высокой или низкой надежности, другие - как активационные, стимулирующие качества (организация внимания, ответственность и др.), формирующие определенный стиль и организацию деятельности, а третьи качества (восприятие информации, принятие решений, психомоторика и др.) непосредственно регулируют, определяют характер конкретных действий, их нормативные или ошибочные проявления.

Творческая познавательная деятельность наряду с жестко детерминированными задачами занимает значительное место во многих видах операторской деятельности. Своевременная и правильная ориентация в аварийной и критической ситуации, а также самооценка личной роли в ней достигается оператором только путем сложной интеллектуальной деятельности, способностью быстрой адаптации к новым условиям. В исследованиях, рассматривающих психическую деятельность с точки зрения ее информационного характера, по существу подчеркивается приспособительное свойство интеллекта как общей стратегии процесса получения информации. Установлено, что эффективность познавательной деятельности и точность вероятностного прогнозирования детерминируется адекватностью действий субъекта условиям внешней среды. Однако, следует учитывать не только степень адекватности, то есть степень приближенности реального поведенческого реагирования оператора структуре ситуации, но и скорость, с которой происходит перестройка программы поведения, реализующей интериоризованный профессиональный опыт в связи с изменяющейся ситуацией. При этом, помимо твердого знания алгоритма действий в штатных ситуациях нормально протекающего рабочего процесса, оператор должен владеть приемами саморегуляции познавательных функций, достаточным творческим потенциалом и способностью к быстрому логическому анализу малоинформативных признаков осложнения трудовой деятельности [19, 20].

Многочисленные исследования показали, что информация об индивидуальных особенностях

человека-оператора, характеризующих познавательную сферу, как одну из наиболее профессионально значимых, может, с одной стороны, способствовать дифференцированному подходу к оценке профессиональных возможностей личности, а с другой – оценке и прогнозу специфики поведенческого реагирования в сложных ситуациях операторской деятельности.

Одним из направлений изучения общих механизмов познавательной деятельности являются исследования познавательных (когнитивных) стилей. Познавательные стили отражают различия между людьми в характере и индивидуальном своеобразии преобразования информации. С понятием «познавательный стиль», который характеризует наблюдаемые особенности, главным образом, процессов восприятия и мышления, тесно связано понятие «познавательная структура», которое обозначает внутреннюю организацию психических процессов и отражается в характерном стиле восприятия и мышления.

Исследования, проведенные в интересах определения особенностей познавательной деятельности в ситуациях информационной недостаточности, показали, что правильная ориентация в критической ситуации и самооценка личной роли в ней достигается субъектом только при реализации всего потенциала познавательной активности [101]. Тактика познавательного раскрытия личностью вероятностной структуры неизвестной для нее ситуации во многом обуславливает как адекватность личностных отношений, так и степень совершенства индивидуальных механизмов приспособления.

Предрасположенность к развитию стресса может быть обусловлена склонностью к рискованному поведению, сопряженному с высокой вероятностью возникновения опасности, аварийных ситуаций, серьезных ошибочных действий. Рискованное поведение рассматривается как оправданное лишь при условии, когда оно направлено на достижение общественно значимой цели, а величина и вероятность благоприятных последствий превышают соответствующие показатели неблагоприятных последствий. Неоправданный риск обычно обуславливается многими факторами (стремлением удовлетворить самолюбие, отличиться, повысить свой статус, пережить острое ощущение и т. д.). Для лиц, склонных к неоправданному риску, характерны такие черты, как неадекватная самооценка своих возможностей, низкая профессиональная и социальная ответственность, притупление бдительности т. д.

6.2. Взаимосвязь особенностей личности и характеристик стресса

В научных исследованиях, посвященных проблемам стресса, непрерывно растет интерес к изучению вопросов взаимосвязи личностных особенностей как с характером стрессовых реакций, их типом и интенсивностью, так и с определенными формами нарушения здоровья. Известно, что реакция человека на экстремальные воздействия, восприятие и оценка этого воздействия как вредного, нежелательного фактора обуславливается не столько врожденными, биологически закрепленными механизмами, сколько всем комплексом свойств индивида, сформировавшихся в процессе развития и деятельности данной личности в определенной среде. От этих свойств личности зависит тип индивидуально-психологической реактивности данного человека в той или иной ситуации, характер доминирующих поведенческих реакций в условиях психологического стресса.

Накоплено немало ценных наблюдений о роли человеческой индивидуальности в результативности выполнения разных задач в стресс-ситуациях [11, 22, 121, 178, 308 и др.]. Установлено, что на одно и то же стресс-воздействие разные индивиды реагируют не одинаково по степени подверженности воздействию и по типу наблюдаемого эффекта. Тип реагирования и направленность поведения в этих условиях существенно зависят от индивидуальных особенностей личности.

Для человека большое значение имеет возможность активного психического регулирования своей деятельности. Однако, это не исключает роли природных факторов, влияющих на характер поведения и результативность деятельности. Особенно существенна роль природной основы личности в психологических реакциях индивида на экстремальное воздействие. В. Д. Небылицин [138] характеризует эти качества как индивидуальные пределы допустимых интенсивностей биологических процессов, в рамках которых еще возможно приспособление и адекватное осуществление психических функций. Известно, что лица эмоционально реактивные показывают статистически значимое ухудшение тестовых показателей тогда, когда условия деятельности приближаются к экстремальным [137]. У экстравертов при стресс-воздействиях тормозные процессы развиваются более быстро и нормализуются медленнее, чем у интравертов. Однако такая типизация личностей, основанная только на психологическом анализе, недостаточно совершенна и не имеет нейрофизиологической основы.

Оценка сигнала как непривычного, экстремального осуществляется и с учетом индивидуального

опыта. Хранимая личностью информация, отражающая ее жизненный опыт, свойственные ей особенности эмоциональной и интеллектуальной оперативности, все ее высшие психологические качества так или иначе фиксированы структурно в ее головном мозге, воплощены в специфической организации мозговых систем [60]. Личностная организация мозговых систем является нейродинамической организацией, включающий не только высшие уровни, но и ниже лежащие, вплоть до молекулярного. В свою очередь она является производным как от генетически заданных церебральных свойств личности, так и от ее социального развития.

Роль интеллектуальной деятельности в развитии психологического стресса и эмоций находит все большее признание в литературе. В серии исследований под руководством Р. Лазаруса [по 103] была убедительно показана определяющая роль интеллектуальной оценки в возникновении и снижении стрессовых реакций. Один и тот же стимул (фильм) вызовет или не вызовет стрессовую реакцию в зависимости от того, какова ориентация зрителя по отношению к отображаемому событию. Если события в фильме рассматриваются как неопасные, то стресса не возникает. Если же они истолковываются как опасные и зритель при этом не занимает беспристрастной позиции наблюдателя, тогда возникает стресс. Ценность полученных результатов определяется не только тем фактом, что на оценку опасности стимула можно влиять, но и тем, что интеллектуальные оценки лежат в основе возникновения стресса.

Значение интеллектуальных особенностей и, в более широком плане, личностных качеств индивида (мотивационно-потребностных, волевых, темпераментальных и др.) в возникновении, развитии и проявлении психологического стресса в настоящее время не вызывает сомнения у исследователей. И в то же время именно особенности взаимосвязи характеристик эмоциональной реактивности и личности, роль личностной детерминации в развитии стресса являются наименее изученными вопросами и привлекают к себе повышенное внимание.

Отмечается интерес к врожденным, генетическим детерминированным биологическим факторам, обуславливающим психологическую индивидуальность человека, особенно в связи с проблемой деятельности человека-оператора в сложных, экстремальных, стрессогенных условиях. Именно в таких ситуациях выявляется способность к формированию реакций, адекватных условиям деятельности, определяется устойчивость к стрессогенному воздействию. Эта способность проявляется в скорости первичного приспособления организма к влиянию возникших стрессовых условий, в длительном поддержании компенсаторных реакций на эти условия, что обуславливается силой нервной системы, и в адекватной перемене образа действий, что определяется свойством подвижности нервных процессов.

Одним из способов адекватной адаптации к стресс-ситуации может являться обучение новому навыку, устраняющему конфликт, «рассогласование». Другой формой реакции может быть активное, волевое подавление воспринятой информации, «неприятие» ее в личностном плане (то есть «психологическая защита личности»). Адаптация к психологическому стрессу, ее продолжительность, определяется фактором психологической выносливости (устойчивости) личности. Формой психологической защиты, а следовательно и формой ответного поведенческого реагирования, может являться полное или частичное отключение от реальности обстановки с психологической ареактивностью или «смещением активности».

Формы ответного реагирования вырабатываются личностью через процессы оценки, предвидения, решения, приспособления. Они различаются по скорости и продолжительности развития и находятся в зависимости от индивидуальных психологических и нейрофизиологических характеристик личности. Всем этим и определяется индивидуальный характер психологического реагирования разных индивидов в стандартных эмоционально-стрессовых ситуациях.

С позиции оценки оперативной способности человека в эмоционально-дезорганизирующей ситуации (то есть в условиях «острого» психологического стресса) огромное значение принадлежит способности данного человека осуществлять сложные, специализированные виды деятельности вопреки таким эмоциогенным помехам. Это определяется типологической характеристикой личности, способностью ее к эмоциональной изоляции от всего «вне контекстуального», к подавлению возникающих психологических помех, к устойчивости по отношению к различным ситуационным изменениям. По существу это уже является проявлением психологической адаптации к эмоционально-стрессорному воздействию. Но продолжительность данной фазы может чрезвычайно резко различаться в зависимости от личностей, психологической ориентации, функциональных особенностей нервной системы индивидов, характера самого воздействия. Поэтому между первым и вторым этапами развития стрессовой реакции в ее психологическом содержании нет четкой грани, а состояние психической

дезадаптации, то есть третий этап эмоционально-стрессовой реакции, может при определенных условиях развиваться непосредственно за стресс-воздействием как следствие острого психологического стресса. В этом и состоит отличие эмоции от эмоционального (психологического) стресса [32].

Состояние психической дезадаптации может быть также следствием сильных положительных эмоций, хотя такие случаи гораздо более редки, чем психологическая дезадаптация от воздействия негативных эмоций. Экстремальность психологического воздействия определяется «пределом выносливости» данной личности, возможным диапазоном напряжения системы психической адаптации до ее «прорыва» [3].

Таким образом, особенности проявления психологического стресса определяются экстремальностью воздействия. Но само понятие экстремальности должно определяться не в физических параметрах внешнего стимула, а в психологических, пока еще не поддающихся квантификации категориях предела личностной психической адаптации к этому воздействию.

Можно предположить, что психофизиологические механизмы возникновения и развития психологического стресса определяется индивидуальными особенностями организации нейродинамических систем мозга, личностными психофизиологическими категориями и уровнем неспецифических адаптационных элементов самой мозговой ткани. Все стадии напряжения и прорыва барьера психической адаптации, как справедливо отмечает Ю. Л. Александровский, сопровождаются общими и неспецифическими биологическими изменениями, известными как стресс.

Сторонники различных теорий личности по разному рассматривали ее связь со стрессом и нарушением здоровья.

В психоаналитической теории З. Фрейда личность описывается относительно интрапсихического конфликта. Природа этого конфликта и его первоначальный источник, вероятно, играют важную роль в становлении структуры человеческой личности. Во время золотого века психоанализа предпринималось много попыток интерпретировать стрессовые реакции и нарушения здоровья в понятиях психоаналитической теории. Большинство этих попыток легли в основу развития психосоматического направления в психологии и медицине. Появилось понятие «психосоматическое расстройство», которое определяло возникновение реального физического заболевания (язва, астма, колиты, сердечно-сосудистые нарушения и др.) в результате влияния таких психических состояний, как стресс и тревога.

Согласно диспозиционным теориям личности предполагается, что есть устойчивые, стабильные черты личности, которые присущи именно этому человеку [340]. Одной из разновидностей в ряду этих теорий является типологический подход, согласно которого из всего множества характеристик личности формируются и рассматриваются несколько их сочетаний (групп), существенно различных и по составу этих характеристик, и по особенностям их взаимосвязи. В теории черт учитывается большое количество личностных характеристик, различные диспозиции которых позволяют отразить своеобразие индивидуальности.

В типологическом подходе, пожалуй, наиболее известной является типология К. Юнга, согласно которой выделяются два типа людей – интроверты и экстраверты. Важными дифференцирующими признаками этих типов является уровень социальной активности, экспрессивности, эмоциональности.

Пожалуй, наибольшее внимание при изучении влияния тех или иных черт личности на развитие стресса и привлекала такая черта, как тревожность. С. D. Spielberger [412] полагает, что есть принципиальная разница между личностной и ситуативной тревожностью. Личностная тревожность является относительно постоянной, чертой. Люди, обладающие высокой личностной тревожностью, проявляют значительно более интенсивно чувство тревоги независимо от ситуации. Для высоко тревожных людей требуется относительно меньший уровень стресса, чтобы вызвать выраженную стрессовую реакцию. С другой стороны, люди с низкой личностной тревожностью всегда более спокойны, невзирая на ситуацию. Требуется относительно высокий уровень стресса, чтобы у них вызвать стрессовую реакцию.

Состояние тревоги зависит не только от личностной тревожности, но и от характера проблемной ситуации. Интервью по поводу приема на работу, водительские экзамены, сольные музыкальные выступления – это ситуации, которые могут вызывать высокую тревогу.

Концепция ситуационно-личностной тревожности важна для исследований стресса, так как доказывает, что стрессовые реакции и их последствия, особенно при хроническом стрессе, могут быть связаны с личностными особенностями. Личностная тревожность может быть одной из причин возникновения таких болезненных проявлений, как инфаркт миокарда, а ситуационная тревожность, например, отражает готовность человека допустить мысль, что он серьезно болен [227].

6.3. Роль личностных особенностей в развитии психологического стресса

Проблема личностной детерминации уровня психологического стресса явилась предметом ряда исследований. Основанием для специального изучения этой проблемы послужили данные о личностной дифференциации в зависимости от степени выраженности и, особенно, устойчивости уровня психофизиологической активации или психической напряженности в условиях сложной деятельности.

Многими исследователями отмечалось, что специфичность реагирования в стрессе обуславливается не только характером внешней стимуляции, но и психологическими особенностями субъекта. Н. Basowitz et al. писали: «... В будущих исследованиях... не следует рассматривать стресс в качестве фактора, навязанного организму, его следует рассматривать как реакцию организма на внутренние и внешние процессы, которые достигают тех пороговых уровней, на которых его физиологические и психологические интегративные особенности напряжены до предела или более того» [212, р. 288-289]. То же самое по существу подчеркивает и Р. Лазарус: вследствие «индивидуальных различий в психологической конституции отдельных личностей любая попытка объяснить характер стрессовой реакции, основываясь только на анализе угрожающего стимула, была бы тщетной» [103, с. 205]. Он также отметил, что определение неблагоприятности стимула, условий, событий требует, чтобы это воздействие соотносилось со структурой и функцией того объекта (ткань, орган, индивид, личность), на который оно направлено. Применительно к психологическому стрессу степень вредности или неблагоприятности стимула также зависит от характера психологической структуры личности.

Вредность стимула, создающего психологическую стрессовую реакцию, воспринимается символически в виде совокупности представлений о событии с неблагоприятным исходом, последствиями. Иногда оно формируется в психический образ будущего события с нежелательным исходом и в этом случае вредность стимула как бы предвидится.

Эмоциональная реакция личности является существенным внутренним условием, определяющим ее психическую деятельность. Именно поэтому так велика роль индивидуальной, личностной реакции данного индивида, на внешние воздействия в процессе организации и развития последующей стрессовой реакции.

Если сущностью психологического стресса является эмоциональное состояние, развивающееся на негативно оцениваемую ситуацию (воздействие), то анализ причинных факторов, порождающих стресс, возможен только с учетом личностных установок данного субъекта.

Известно, что один и тот же стрессогенный стимул либо вызывает, либо не вызывает развитие стрессовой реакции в зависимости от ориентации человека по отношению к этому психологическому стимулу. Не само по себе воздействие как таковое является причиной последующей реакции организма, а отношение к этому воздействию, его оценка, причем оценка негативная, основанная на неприятии стимула с биологической, психологической, социальной и прочих точек зрения данного индивида. Объективно вредоносный стимул, если он не признается за таковой данной личностью, не является стрессором. Физиологические проявления стрессора у данного конкретного индивида не могут быть непосредственно соотнесены с характером стресс-воздействия. Не внешние, а внутренние психологические условия и процессы являются определяющими для характера ответного реагирования организма. Типы и формы этих реакций имеют индивидуальные, личностные черты.

Несколько теоретических моделей психологического стресса включают показатели индивидуальных различий в качестве регуляторов развития этого состояния и прогностических признаков его последствий [231, 361]. Одна из этих моделей («мичиганская») представляет процессы, с помощью которых объективные стрессоры приводят к краткосрочным последствиям (эмоциональные, физиологические, когнитивные и поведенческие реакции) и к долгосрочным последствиям для здоровья. Эта модель включает прямые воздействия и опосредующие процессы, в которых причинное влияние передается через одну или несколько косвенных переменных индивида. Как представлено в модели, объективные характеристики работы влияют на субъективное восприятие профессионального стресса. Это восприятие вызывает физиологические и психологические реакции и постоянно повторяясь во времени краткосрочные реакции вызывают ухудшение здоровья. Однако стрессовые процессы не являются инвариантными, – как факторы среды, так и индивидуальные особенности субъекта влияют на причинно-следственные связи.

Основные категории показателей индивидуальных особенностей субъекта (индивидуальных различий), влияющих на реакции в ответ на предъявляемые работой требования включают

демографические факторы, личностные характеристики, стратегии и способы преодоления стресса, профессиональные ожидания, предпочтения и удовлетворенность, факторы здоровья (физический статус, упражнения, вредные привычки и т. д.), способности, профессиональную подготовленность, навыки социального взаимодействия и организационного поведения. Как представлено в мичиганской модели, влияния индивидуальных различий может происходить на нескольких этапах стрессового процесса. Так, например, особенности личности могут определять выбор профессии и следовательно, влиять на открытость индивида к встрече с определенными объективными стрессорами, обуславливать характер восприятия работы, влиять на реакции при воздействии стрессоров.

Обращается внимание на две разные формы связи при рассмотрении совместного влияния личности и профессиональных стрессоров на развитие стресса и его последствия для здоровья [361]. Речь идет об аддитивной форме воздействия, когда два или более факторов прямо, одновременно и независимо связаны с последствиями их влияния, а также об интерактивном взаимодействии, когда влияние, величина или направление одного фактора на другой зависит от уровня третьего фактора, который выступает в качестве модератора (опосредующей переменной).

Специфика состояний психической напряженности человека зависит от личностного смысла, целей его деятельности, доминирующих мотивов оценки ситуации, эмоционального фона. Разделение состояний психической напряженности на операционную и эмоциональную как раз и содержит в своей основе различие эмоционально-оценочных характеристик деятельности. Весьма интенсивная, высоко ответственная деятельность, требующая принятия разных решений в условиях необходимости переработки больших массивов информации при определенном дефиците времени, то есть объективно стрессовая ситуация (типичная для информационного стресса), не приведет к развитию последствий, характерных для стресса, если данная личность находится в зоне эмоционального комфорта, если объективное содержание деятельности совпадает с ее субъективным содержанием. Однако любая конфликтная ситуация, несоответствие целей и мотивов, субъективное рассогласование, порождающее эмоциональный дискомфорт, вносят в психическую напряженность тот элемент, который и порождает состояние психологического стресса со всеми его последствиями.

Однако понятие психической напряженности не расшифровывает модальность эмоционального сдвига. Длительные состояния психической напряженности положительного биологического или социального знака (радость встречи, решение трудной задачи, разрешение конфликта и т. п.) не приводят к развитию стресс-реакции с ее деструктивными последствиями. В развитии психологического (информационного) стресса ведущее значение имеют отрицательные эмоциональные состояния, перенапряжения, обусловленные отрицательными эмоциями, конфликтными ситуациями. В широком смысле психологический стресс понимается как реакция субъекта на угрозу, которая воспринимается дистантно, вызывает соответствующее эмоциональное отношение к данному воздействию, что является запускающим процессом подготовки организма и личности к возможным последствиям. Именно модальность эмоционально-психического восприятия стимула (или ситуации) в качестве промежуточной переменной преобразует огромное разнообразие индивидуальных характеристик стресс-воздействий в процесс, проявляющийся определенными психологическими, физиологическими и поведенческими параметрами.

Не только «сила» стрессора, его объективная качественная характеристика, реальная ситуация окружающей среды как таковые, а оценка стимула, воздействия, ситуации, психологическая оценка сигнала негативного, отвергаемого (аверсивного) при невозможности избавления от него или неподготовленности стереотипизированных механизмов «избегания-защиты» являются определяющим фактором для классификации последующей комплексной реакции организма как эмоционально-стрессовой.

Таким образом, информационный стресс представляет собой реакцию субъекта на угрозу воздействия или реальное воздействие экстремального сигнала или ситуации, которая воспринимается и оценивается таким образом с помощью механизмов психического отражения и сугубо индивидуально. Следует отметить, что в качестве «угрожающего» может восприниматься не только реально стрессовая обстановка, но и ее символы или воображаемая ситуация, а также осознание отсутствия готовых программ деятельности в данной ситуации.

При рассмотрении проблемы личностной (психической) регуляции поведения в экстремальных условиях жизнедеятельности обращает на себя внимание использование нескольких направлений ее изучения. В общей форме они сводятся к определению основных черт или типов личности, характеризующих поведение в этих условиях, влияния особенностей экстремальных ситуаций на

личностный статус, значения тех или иных (личностных свойств в адаптационных процессах при длительном нахождении в этих условиях, роли личности в преодолении экстремальных воздействий, взаимосвязи личностных особенностей субъекта с другими его характеристиками (когнитивными, эмоциональными, темпераментальными) в процессах регуляции поведения и т. д.

Как известно, личностные характеристики, имеющие свою содержательную и динамическую сторону, в соответствии с системным подходом в психологии могут быть отнесены к наиболее общим психологическим категориям регулятивных, когнитивных и коммуникативных функций [112].

Изучение роли личностных факторов в экстремальных условиях деятельности и при развитии стрессового состояния обычно проводят с точки зрения особенностей осуществления их регулятивных функций. Наибольший интерес проявляется к вопросам личностной детерминации эмоциональной устойчивости, а также развития психологического стресса. Основное внимание уделяется исследованиям психологических особенностей лиц с поведением типа «А» (расположенных к развитию стресса по коронарному типу), характера проявления тревожности и соотношения личностной и ситуативной тревожности в различных условиях деятельности, зависимости психических состояний от уровня интро-экстравертированности личности, ее когнитивного стиля, локуса контроля и ряда других [19, 20, 33, 144 и др.].

Так, в исследовании, проведенном В. Васильевой [33], установлено, что помимо специфических для каждого вида деятельности (специальности) профессионально значимых личностных качеств существуют и важные для многих профессий качества, – например, личностная тревожность, определяющая уровень переживаний напряженности любой экстремальной деятельности. Регуляторами состояния напряженности выступают и другие качества: в частности, экстравертированность в большей степени связана с подверженностью напряженности и усталости, чем интровертированность. У руководителей полетов, деятельность которых весьма сложна и связана с необходимостью принятия ответственных решений, регуляторами напряженности являются такие качества, как личностная тревожность, устойчивость внимания, невротизм-стабильность и когнитивный стиль.

В зарубежных исследованиях особенностей взаимосвязи характеристик личности, стресса и заболеваний также уделено большое внимание изучению роли некоторых психологических свойств в регуляции стрессовых процессов. Остановимся на обсуждении трех характеристик: локус контроля, психологическая выносливость (устойчивость) и самооценка.

Как известно, концепт локуса контроля разработан J. Rotter [382, 383]. Локус контроля определяет, насколько эффективно может человек контролировать окружающую обстановку или владеть ею. В модели J. Rotter люди располагаются в континууме между двумя крайними точками: внешним (external) и внутренним (internal) локус контроля. Под внешним контролем понимается такое восприятие позитивных или негативных событий, которое не связывается с личным поведением и поэтому неподконтрольно. Экстерналы видят большинство событий как результат случайности, контролируемые силами, неподвластными человеку.

Интернал, наоборот, чувствует, что только некоторые события находятся вне сферы человеческих влияний. Даже катастрофические события могут быть предотвращены хорошо продуманными действиями человека. Внутренний контроль основан на восприятии позитивных или негативных событий как последствий личных действий и, таким образом, потенциально находящихся под личным контролем. Интерналы располагают более эффективной когнитивной системой. Они тратят существенную часть своей умственной энергии на получение информации, что позволяет им влиять на значимые для них события. Они прикладывают больше усилий для того, чтобы господствовать в своем личном, социальном и рабочем окружении. Интерналы также имеют выраженную тенденцию разрабатывать специфические и конкретные планы действий в тех или иных ситуациях. Таким образом, чувство владения собой они могут развивать настолько, что это позволяет им более успешно справляться со стрессовыми ситуациями.

В большом количестве исследований были предприняты попытки обнаружить связь между локусом контроля, способностями справляться со стрессом и проблемами с личным здоровьем или здоровьем семьи [252, 342]. В обзоре [208] отмечаются три основных типа личного контроля. Это поведенческий контроль, который затрагивает некоторое направление действий; когнитивный контроль, который, в первую очередь, отражает личную интерпретацию событий; контроль решительности, который определяет процедуру выбора способа действия. Автор утверждает, что «каждый из типов контроля связан со стрессом комплексно, иногда увеличивая его силу, иногда снижая его и иногда не влияя на него совсем... связь личного контроля со стрессом – это, в первую очередь, функция самой значимости...

контроля... для индивида» [208, p. 286].

Есть люди, которые выглядят особенно жизнерадостными и невозмутимыми, – стресс почти не влияет на их действия или чувства. S. Kobasa [317, 318] нашла доказательства того, что особенности личности играют значительную роль в сопротивлении болезням, связанным со стрессом. Она отмечает, что жизнерадостные люди – психологически выносливы, устойчивы. Согласно S. Kobasa, три основные характеристики составляют выносливость: контроль, самооценка и критичность. Контроль определяется и измеряется как локус контроля. Самооценка – это чувство собственного предназначения и своих возможностей. Критичность отражает степень важности для человека безопасности, стабильности и предсказуемости событий.

S. Nady и C. Nix [354] показали, что психологическая выносливость способствует снижению стресса, и формированию превентивных здоровых установок. F. Rhodewalt и J. Zone [374] провели одно из наиболее интересных исследований выносливости. Они сравнивали взрослых женщин, разделенных на две группы – выносливых и невыносливых. Их результаты подтверждают гипотезу о том, что недостаточная психологическая выносливость может быть более значима для человека, чем ее наличие. С этой точки зрения, невыносливые люди склонны расценивать большинство событий как негативные и нежелательные и считают, что они требуют подчас непосильной для них приспособляемости. Таким образом, для этой категории лиц экстремальные воздействия в сочетании с большими трудностями в их купировании могут стать основой тяжелого стресса, много большего, чем для выносливого человека.

Понятие самооценки часто используется, чтобы объяснить чувство позитивного анализа и самоконтроля. Самооценку иногда смешивают с «Я»-концепцией. «Я»-концепция – это очень широкое понятие, которое включает все направления, по которым люди сравнивают себя с другими и оценивают свои физические, умственные и социальные качества. Самооценка, таким образом, «подпитывает» «Я»-концепцию.

Многие исследователи изучают различные проявления самооценки и, в частности, ее связи с успехом или неудачей купирования стресса. Связь самооценки с купированием стресса комплексна. Она включает в себя обратную связь от многих предыдущих успешных или неуспешных попыток купирования воздействий. Если люди оценивают себя достаточно высоко, мало вероятно, что они будут реагировать или интерпретировать многие события как эмоционально тяжелые или стрессовые. Кроме того, если стресс возникает, они справляются с ним лучше, чем лица с низкой самооценкой. Это дает человеку дополнительную информацию о своих возможностях и способствует повышению уровня самооценки. Согласно T. Rosen et al. [379], трудности с купированием стресса у людей с низкой самооценкой исходят из двух видов негативного самовосприятия. Во-первых, люди с низкой самооценкой имеют более высокий уровень страха или тревожности под действием угрозы, чем люди с положительной самооценкой. Во-вторых, люди с низкой самооценкой воспринимают себя как имеющих неадекватные способности для того, чтобы противостоять угрозе. Они менее энергичные в принятии превентивных мер и, вероятно, имеют более фатальные убеждения, что ничего не смогут сделать для предотвращения плохих последствий. Они пытаются избежать трудности, так как убеждены, что не справятся с ними.

6.4. Устойчивость к стрессу в операторской деятельности

Устойчивое поведение оператора в условиях стресса («стрессоустойчивость») является одним из важных психологических факторов обеспечения надежности, эффективности и успеха деятельности. Исследование природы стрессоустойчивости, путей и средств формирования, поддержания, зависимости ее от особенностей профессиональной деятельности имеет важное значение для целого ряда специальностей, деятельность которых протекает в экстремальных условиях.

В настоящее время несмотря на достаточное количество работ по данной проблеме нет ясности в понимании сущности стрессоустойчивости, роли психики в ее обеспечении, особенностей проявления в различных видах деятельности. Однако, эти вопросы нашли отражение применительно к понятию «эмоциональная устойчивость», которое можно считать с определенным допущением синонимом понятия «стрессоустойчивость» [1, 63, 95, 118, 129, 137, 200 и др.].

Ряд авторов свойство эмоциональной устойчивости связывают с характеристиками темперамента, которые оказывают определенное влияние в основном на реактивность и силу эмоциональных переживаний и проявлений, а не на их содержание [54, 77, 157].

Другие исследователи считают эмоциональную устойчивость проявлением волевых характеристик

личности и определяют ее как способность управлять возникающими эмоциями при выполнении деятельности [119, 129]. В исследованиях М. И. Дьяченко с соавт. [62] и К. Изард [81] обосновывается положение о том, что эмоциональная устойчивость в значительной мере детерминирована динамическими (интенсивность, гибкость, лабильность) и содержательными (виды эмоций и чувств, их уровень) характеристиками эмоционального процесса. Важный фактор эмоциональной устойчивости – содержание и уровень эмоций, чувств, переживаний в экстремальной обстановке. П. Б. Зильберман [77] приходит к выводу, что под эмоциональной устойчивостью следует понимать интегративное свойство личности, характеризующееся таким взаимодействием эмоциональных, волевых, интеллектуальных и мотивационных компонентов психической деятельности индивида, которое обеспечивает успешное достижение цели деятельности в сложной эмоциональной обстановке.

Таким образом, многие авторы отмечают, что эмоциональная устойчивость как свойство психики отражает способность человека успешно осуществлять необходимую деятельность в сложных условиях. М. И. Дьяченко и В. А. Пономаренко [63], развивая это положение, считают, что очень важно определить в этом свойстве психики место и роль собственно эмоционального компонента. В противном случае трудно избежать отождествления эмоциональной устойчивости с волевой и психической устойчивостью, которые также могут рассматриваться как интегральные свойства личности. Другими словами, соотнося результаты деятельности с эмоциональной устойчивостью, нельзя не учитывать, что успех выполнения необходимых действий в сложной обстановке обеспечивается не только ею, но и многими личностными качествами и опытом человека. По мнению авторов, собственно эмоциональными детерминантами стрессоустойчивого поведения являются: эмоциональная оценка ситуации, эмоциональное предвосхищение хода и результатов деятельности, испытываемые в данной ситуации эмоции и чувства, эмоциональный опыт личности (эмоциональные установки, образы, прошлые переживания). Результаты исследований указанных авторов показывают, что эмоциональная устойчивость как качество личности является единством компонентов: а) мотивационного; б) эмоционального; в) волевого, который выражается в сознательной саморегуляции действий, приведении их в соответствие с требованиями ситуации; г) интеллектуального – оценка и определение требований ситуации, прогноз ее возможного изменения, принятие решений о способах действий.

Эмоциональная устойчивость личности в экстремальных условиях обеспечивает переход психики на новый уровень активности – такая перестройка мотивационных, регуляторных и исполнительных функций позволяет не только сохранить, но даже улучшить эффективность профессиональной деятельности.

Попытки установить универсальный принцип разделения людей на устойчивых и неустойчивых к воздействию стресса, предпринимались рядом исследователей. Так, активное и пассивное поведение при стрессе Г. Селье [166] связывал с индивидуальными гормональными различиями. По мнению В. А. Файвишевского [186], наличие неосознаваемых влечений к получению как положительных, так и отрицательных эмоций, различия в восприятии одной и той же стрессогенной ситуации разными людьми обусловлены различным балансом возбудимости систем положительной и отрицательной мотивации. J. Rotter [382] отмечал различный характер реагирования на стресс у лиц с внешним («экстерналы») и внутренним («интерналы») локус-контролем.

Анализ литературных данных, проведенный А. М. Боковиковым [26], показал, что уровень стрессоустойчивости не связан с показателями интро-экстраверсии, но имеет обратную корреляционную связь со степенью нейротизма. Р. Лазарусом [104] и D. J. Gallagher [272] было показано, что у лиц с высоким уровнем нейротизма оценка собственных ресурсов подвергается значительному искажению: чаще всего они оцениваются как неадекватные, что приводит их к недооценки угрожающего значения стрессогенных ситуаций. И, наоборот, эмоционально устойчивые индивиды воспринимают стрессогенные события как вызов, потребность и стремление их активно преодолевать.

Имеющиеся данные о стрессоустойчивости «интерналов» и «экстерналов», в том числе при невозможности контролировать стрессогенную ситуацию, являются противоречивыми и не позволяют говорить о локусе контроля как о факторе, определяющем резистентность индивида к стрессу [239, 257].

Делались попытки прогнозировать стрессоустойчивость на основании социальной интро- и экстраверсии [316, 363]. Широкое распространение получила система прогнозирования устойчивости к стрессу по показателям нейротизма, интро- и экстраверсии, предложенная Н. J. Eysenck [255].

Ограниченность существующих систем прогноза связана, с одной стороны, с многокомпонентностью

свойства устойчивости к стрессу и с методической сложностью в одинаковой степени оценить все структурные компоненты устойчивости. С другой стороны, индивидуальна вариативность личностных характеристик не способствует получению достоверного прогноза, который зависит также от значений действующего стресс-фактора, определяющих его интенсивность и степень значимости для субъекта.

В настоящее время с этой целью используется универсальная закономерность, отражающая взаимосвязь интенсивности стресса, степени активации нервной системы и эффективности деятельности. Исследования R. Yerkes и J. Dodson [432] показали, что с ростом активизации нервной системы до определенного критического уровня эффективность деятельности повышается. Дальнейшая активизация нервной системы в условиях продолжающегося воздействия стресса приводит к снижению показателей деятельности. Исследованиями D. E. Broadbent [224] установлено, что в условиях стрессорного воздействия раньше происходит нарушение более сложной деятельности, при одновременном повышении эффективности более простой.

Имели место случаи, когда на фоне нарушения самочувствия при стрессе у оператора происходило улучшение качества деятельности, что по видимому, свидетельствует о большей устойчивости психологических функций, лежащих в основе относительно простой деятельности, по сравнению с меньшей устойчивостью физиологических функций [91]. Описана парадоксальная ситуация, когда при стрессе показатели качества выполнения более сложной деятельности могут увеличиться в большей мере, чем показатели менее сложной деятельности.

В данном примере речь может идти о двух видах регуляции: психологической и физиологической. Работоспособность сохраняется (а может быть и возрастает) за счет увеличения физиологической «цены» мобилизации внутренних резервов организма, что сопровождается повышением выделения кортикостероидов, учащением пульса, колебаниями артериального давления и т. д. В другом случае, при снижении качества деятельности, показатели физиологических функций оставались неизменными. Высокая мотивация к работе, несмотря на ухудшение функционального состояния оператора, способна до определенного уровня увеличить эффективности его деятельности.

Деятельность человека в системах управления техникой связана с необходимостью осуществления произвольного и непроизвольного контроля над действиями [26, 39, 78]. Контроль над действиями выступает как функция внимания и, в качестве самоконтроля, как свойство личности и показатель сформированности мотивационно-волевой сферы. Одной из наиболее продуктивных теорий, объясняющих поведение человека с точки зрения особенностей контроля за деятельностью, является теория Куля (Kuhl J. [324, 325]). В экспериментальных исследованиях установлено, что лица с акциональной ориентацией модуса контроля за действиями (то есть ориентация на осуществление волевых опосредующих процессов, без которых реализация деятельности и достижение цели, как правило, невозможно) лучше справляются с заданиями в стрессогенных условиях (при индуцировании неуспеха), чем ситуационно ориентированные [419].

Особенно неблагоприятными для ситуационно ориентированных лиц является сочетание воздействия неуспеха и высокой умственной нагрузки. А. М. Боковиковым [26] обращено внимание на то, что в возникновении после неуспеха функционального нарушения контроля за деятельностью особое значение принадлежит атрибуции неудачи. Чем сильнее испытуемые в первой экспериментальной фазе приписывают пережитый неуспех интервальным, стабильным и глобальным причинам, тем больше выражена ситуационно ориентированная установка во время выполнения последующего задания. Каузальная атрибуция, связанная с акциональной ориентацией, оказалась более эффективной, чем казуальная атрибуция при ситуационной ориентации, и с точки зрения совладения со стрессом [324].

В экспериментальных исследованиях показано, что восприятие ситуации как неконтролируемой и стрессогенной определяется прежде всего мотивационно-волевой диспозицией человека, а именно модусом контроля над деятельностью (в терминах Куля). Значение этой диспозиции особенно проявляется в ситуациях неуспеха. Модус контроля над деятельностью как личностная диспозиция тесно связана с другими психологическими особенностями субъекта, прежде всего с личностной тревожностью и жизненной активностью. Установлено, что в стрессогенной ситуации акционально-ориентированный модус контроля над деятельностью может не только препятствовать развитию стресса, но и способствовать повышению работоспособности за счет мобилизации внутренних ресурсов [26].

Итак, устойчивость человека-оператора к стрессу является одной из характеристик этого психического состояния и важным психологическим фактором обеспечения эффективности и надежности деятельности. Исследование природы стрессоустойчивости, механизмов ее развития и

проявления, зависимости от особенностей деятельности и влияния на трудовой процесс позволяет не только понять сущность этого феномена, но и обосновать пути и методы его оценки, формирования и поддержания.

Исходной позицией в изучении стрессоустойчивости должно служить определение этого понятия, которое рядом авторов сводится лишь к понятию эмоциональной устойчивости [63, 77 и др.], хотя они не являются тождественными. Под «стрессоустойчивостью» мы понимаем интегративное свойство человека, которое, во-первых, характеризует степень его адаптации к воздействию экстремальных факторов внешней (гигиенические условия, социальное окружение и т. п.) и внутренней (личной) среды и деятельности. Во-вторых, оно определяется уровнем функциональной надежности субъекта деятельности и развития психических, физиологических и социальных механизмов регуляции текущего функционального состояния и поведения в этих условиях. И, в-третьих, это свойство проявляется в активации функциональных ресурсов (и оперативных резервов) организма и психики, а также в изменении работоспособности и поведения человека, направленных на предупреждение функциональных расстройств, негативных эмоциональных переживаний и нарушений эффективности и надежности деятельности.

Из этого определения следует, что механизмы регуляции и особенности проявления стрессоустойчивости человека обуславливаются характеристиками его (а) мотивации и целенаправленного поведения, (б) функциональных ресурсов и уровня их активации, (в) личностных черт и когнитивных возможностей, (г) эмоционально-волевой реактивности, (д) профессиональной подготовленности и работоспособности. Свойство стрессоустойчивости на всех уровнях его регуляции и проявления означает стабильность функций организма и психики при воздействии стресс-факторов, их резистентность (сопротивляемость) и толерантность (выносливость) к экстремальным воздействиям, функциональную приспособляемость (адаптированность) человека к жизни и деятельности в конкретных экстремальных условиях и, наконец, способность компенсировать чрезмерные функциональные сдвиги (нарушения) при воздействии стрессоров.

Как известно, стрессовая реакция имеет целостный характер и затрагивает все уровни жизнедеятельности человека. Выделяют две наиболее общие формы поведенческой активности при кратковременных, но достаточно интенсивных воздействиях: активно-эмоциональную и пассивно-эмоциональную [90]. Эти формы поведенческих реакций проявляются и у операторов в экстремальных условиях. Установлено, что при воздействии аварийной ситуации первая форма поведения выражается в импульсивных, несвоевременных действиях, в утрате и разрушении ранее выработанных навыков, в неиспользовании прошлого опыта, в повторении неадекватных двигательных реакций. Вторая форма поведения характеризуется, как правило, замедленностью действий вплоть до развития ступорозного состояния [10, 43, 54]. Обе указанные формы профессионального поведения можно рассматривать как проявления *неустойчивости* оператора к воздействию стрессоров, обуславливающее снижение надежности его деятельности в экстремальных условиях.

Не менее важен и другой аспект данной проблемы, связанный с изучением собственно стрессоустойчивости оператора, то есть его возможностей сохранять в стрессогенной обстановке не только целостность организма и личности, но и требуемый уровень качества решаемых профессиональных задач. Было бы неверно сводить поведенческие проявления операторов в стрессогенной обстановке лишь к активно- и пассивно-эмоциональной форме. Для подготовленных операторов наиболее характерна *целесообразно-активная* профессиональная форма поведения, то есть активная реализация осмысленных действий, направленных на решение стоящих перед ними задач при сохранении своего здоровья и целостности управляемого объекта. Подтверждением этого служат результаты экспериментальных исследований, проводившихся в реальных условиях операторской деятельности [10, 149].

Специфика изучения проблемы стрессоустойчивости заключается в том, что ее внешние критерии (качество деятельности и состояние функций) не являются собственно психологическими, — содержательное исследование психической стрессоустойчивости предполагает выделение собственного психологического критерия. В зависимости от основания, по которому исходно вычленяются психические процессы, лежащие в основе формирования и проявления устойчивости-неустойчивости, возможны два подхода. Первый из них, *традиционно-аналитический* подход опирается на «членение» психики по признаку качественного своеобразия на познавательные, эмоциональные и волевые процессы, а собственно психическая стрессоустойчивость определяется через частные оценки устойчивости отдельно рассматриваемых психических процессов и свойств. Бесспорно, что высокий

уровень устойчивости профессионально важных психологических качеств является предпосылкой стрессоустойчивости оператора, однако однозначно не детерминирует ее.

Второй – *системно-регулятивный* – подход к определению психической стрессоустойчивости оператора предполагает «вычленение» психических процессов не по признаку качественного своеобразия, а с точки зрения их непосредственной функции в регуляции деятельности. При данном подходе психические процессы рассматриваются как функциональные звенья, блоки (регулирующие функции), образующие систему психической регуляции операторской деятельности.

Специфика системы психической регуляции операторской деятельности изучалось Д. А. Ошаниным [143], Б. Ф. Ломовым [111], Г. М. Зараковским [75] и наиболее детально О. А. Конопкиным [93] и В. Д. Шадриковым [194]. В этих исследованиях обоснованы принципиально близкие (по составу функциональных звеньев и структуре) варианты системы психической регуляции деятельности, что определяется их ориентацией и опорой на общую схему регуляции [6, 40].

С позиций концепции системы психической регуляции деятельности была рассмотрена роль отдельных компонентов этой системы в формировании стрессоустойчивости человека и, в частности, устойчивости отдельных функциональных звеньев к воздействию стрессоров (В. А. Бодров, А. А. Обознов).

1. Функциональные звенья *критериев успеха, заданных программ и представление-прогноз* обеспечивают субъективную представленность оператору информации о требуемых результатах и программах их достижения (блок «что должно быть»).

Критерии успеха [93] выступают в роли субъективных эталонов, по которым оператор судит о том, в какой степени достигнуты требуемые промежуточные и конечные результаты. Критерии успеха вырабатываются самим оператором, в ходе деятельности под воздействием стрессоров они могут трансформироваться. Степень устойчивости критериев успеха к стрессорам определяется их побудительной силой для оператора и зависит от мотивов деятельности.

Заданные программы обеспечивают субъективную представленность оператору нормативной последовательности рабочих действий, выполнение которых позволяет достичь требуемых результатов. Воздействие стрессоров может обусловить несоответствие имеющихся программ новым обстоятельствам. Поэтому роль данного функционального звена в регуляции стрессоустойчивости оператора состоит в том, чтобы за счет актуализации ранее усвоенных программ, их перестройки и даже построение новых вариантов обеспечить выполнение рабочих действий для достижения критериев успеха. О степени устойчивости этого звена к стрессорам можно судить по запасу, а также по гибкости программ, ведущих к достижению критериев успеха.

Представление-прогноз (образ заданной динамики [по 143]) обеспечивает субъективную представленность оператору заданной последовательности (включая временную) различных стадий производственного процесса, их взаимовлияния, взаимосвязи между изменяющимися параметрами управляемого объекта или процесса. Наличие такого представления – прогноза позволяет объяснить, например, характерную для операторов способность реконструировать по одной детали целостную картину технологического процесса. Эта способность играет важную роль в стрессогенной обстановке, когда от оператора, располагающего минимальным объемом информации, требуется верно оценить ситуацию за очень короткий промежуток времени. Представление как прогноз дает возможность оператору предвосхищать еще не наступившие, но должны наступить изменения в состоянии управляемого процесса. Об устойчивости этого функционального звена к воздействию стрессора можно судить по степени дифференцированности, структурированности и доступной глубине «продвинутости» представления-прогноза, - чем они более выражены, тем он устойчивее к воздействию стрессоров.

2. Функциональные звенья *предвосхищающие схемы и оперативные образы* обеспечивают субъективную представленность оператору информации о текущих параметрах управляемого процесса (блок «то, что фактически есть»).

Предвосхищающие схемы активно формируются оператором в каждый момент времени. Они, по сути, являются схемами сбора информации, которые опираются на заданные программы и представление – прогноз и развертываются в направлении достижения критериев успеха. В обычных условиях оператор имеет достаточно точные ожидания в отношении того, какие параметры, насколько и когда должны измениться. Поэтому маршруты сбора информации не носят хаотичного характера, а подчиняются определенным закономерностям [10]. Под воздействием стрессоров обычно используемые операторами схемы сбора информации оказываются неэффективными. В этих случаях, как правило, происходит расширение зоны приема сигналов, включение в число воспринимаемой иррелевантной информации,

что влечет за собой снижение профессиональной надежности. Об устойчивости этого функционального звена к воздействию стрессоров можно судить по гибкости (быстроте) перехода от потерявшей свою полезность схемы сбора информации к другой, которая направлена на активный отбор сигналов, обеспечивающих реализацию требуемой программы рабочих действий.

Информация, «запрашиваемая» превосходящими схемами, субъективно отражается оператором посредством *оперативных образов*. Стрессоры оказывают существенное влияние на развертывание оперативных образов. Например, воздействие экстремальных факторов космического полета вызывает у космонавтов, особенно в начальном периоде полета, различные психосенсорные нарушения, включая иллюзии восприятия [114]. При возрастании уровня эмоционального напряжения сокращается диапазон воспринимаемых перцептивных сигналов: сначала сокращение происходит за счет иррелевантных, а затем и релевантных признаков, что обуславливает снижение качества деятельности. Об устойчивости оперативных образов к воздействию стрессоров можно судить по своевременности и безошибочности перцептивного выделения сигналов из информационного поля в экстремальных условиях.

3. Функциональное звено *концептуальная модель* позволяет оператору проводить постоянное сличение и синтез в единое динамическое представление двух тенденций: той, которая должна быть в настоящем и будущем, и той, которая фактически имеется в настоящем и наиболее вероятна в будущем (блок сравнения между «должно быть» и «фактически есть»).

Первая тенденция субъективно отражается на основе критериев успеха, заданных программ и представления – прогноза, вторая – на основе превосходящих схем и оперативных образов. Возможность соотнесения разных тенденций позволяет оператору иметь целостную, многоаспектную прогнозируемую оценку ситуации в стрессогенной обстановке. Следует отметить, что воздействие стрессоров на концептуальную модель имеет суммарный эффект: поскольку концептуальная модель интегрирует в себе все перечисленные выше функциональные звенья, влияние стрессоров, оказанное на каждое из этих звеньев, интегрируется в единый эффект. Воздействия стрессоров затрудняют для операторов поддержание и коррекцию концептуальной модели, вызывают повышение субъективной неопределенности относительно времени и вида события и вынуждают его переходить к ожиданию очень широкого круга событий.

4. *Принятие решения* как функциональное звено в системе психической регуляции обеспечивает выдвижение и выбор из нескольких альтернатив вариантов действий или оценки аварийной ситуации (блок «что и как делать»). В стрессогенной обстановке принятию решения принадлежит ключевая роль в обеспечении психической стрессоустойчивости: выбор действий, с помощью которых преодолеваются негативные последствия, связанные с воздействием стрессоров. Развитие стрессогенной ситуации может, в конечном счете, привести к чрезмерному увеличению числа возможных альтернатив и затруднить однозначный и уверенный выбор. Об устойчивости принятия решения к воздействию стрессоров можно судить по тому, насколько правильно и своевременно оператор решает, что и как надо сделать для достижения критериев успеха.

5. *Планирование и коррекция исполнительных действий* обеспечивают функцию текущего запуска, реализации и контроля исполнительных действий (блок исполнения команд). Система психологической регуляции, в конечном счете, реализуется в действиях, необходимых для выполнения рабочего задания на требуемом уровне, поэтому данное функциональное звено является «выходным» компонентом системы, в котором интегрируются эффекты всех предшествующих звеньев. Воздействие стрессоров на данное звено проявляется как в суммарном эффекте, так и в непосредственном влиянии на выполняемые действия. Например, воздействие перегрузок или невесомости существенно затрудняет выполнение сложно координированных действий органами управления. Об устойчивости планирования и коррекции действий можно судить непосредственно по результативным показателям (скорости, точности и т. п.) их выполнения.

Итак, низкая устойчивость к стрессорам какого-либо из рассмотренных функциональных звеньев приводит, в конечном счете, к снижению психической стрессоустойчивости оператора. Можно предположить, что критерии успеха и принятие решения играют ключевую роль в обеспечении устойчивости к стресс-факторам, поскольку «сбои» в этих функциональных звеньях не просто снижают ее, а ведут к фактическому отказу оператора от исходно выбранной или заданной направленности профессионального поведения на сохранение требуемого качества деятельности в стрессогенной обстановке.

Отмеченная выше роль функциональных звеньев системы психической регуляции деятельности в обеспечении устойчивости человека к воздействию экстремальных факторов, в том числе и

информационной природы, свидетельствует о том, что развитие психологического стресса и стрессоустойчивости обуславливается не только характером когнитивных процессов оценки стрессорных воздействий и индивидуальных возможностей по его преодолению, что соответствует наиболее известной когнитивной теории стресса Р. Лазаруса. Значительное влияние на развитие указанного психического состояния и проявление стрессоустойчивости оказывает характер системы психической регуляции деятельности в стрессогенных условиях, степень сформированности, устойчивости и своевременности развертывания функциональных звеньев этой системы.

6.5. Личность и поведение по преодолению стресса

Ряд экспериментальных исследований продемонстрировал значимые связи между личностными показателями и реакциями преодоления стресса [220, 254 и др.]. Например, интервальный локус контроля ассоциируется с большим использованием активных, направленных на работу, стратегий. Экстраверсия и нейротизм также связаны с конкретными моделями преодоления, – высокая экстраверсия и низкий нейротизм определяют использование стратегий, которые считаются более эффективными. Индивиды с поведением типа «А» имеют тенденцию сообщать о более частом использовании активного преодоления стресса, планирования и подавления других видов активности, чем относящиеся к типу «В» [236].

Преодоление стресса – это многомерный конструкт, включающий в себя широкий круг поведенческих и когнитивных стратегий, которые могут быть направлены на изменение, переоценку или избегание стрессовых обстоятельств или смягчение их негативных воздействий. Основываясь на этих различиях, А. Steptoe [413] идентифицировал множество разных стратегий в концептуальных рамках, основанных на когнитивных, в противоположность поведенческим, стратегиях и ориентации на проблему в отличие от ориентации на эмоции.

Существующее несоответствие между оценками преодоления с точки зрения характера стратегии поведения и ситуации выявляют внутреннюю ограниченность концептуализации преодоления как стабильной характеристики. Эта ограниченность подчеркивалась Р. Лазарусом и его коллегами, которые доказывают, что поведение по преодолению зависит от последовательных процессов когнитивной оценки и переоценки и от сопутствующих эмоциональных состояний, на что оказывают совместное влияние факторы личности и среды. К тому же по мере развития стрессового эпизода во времени имеется постоянное взаимовлияние между оценкой, преодолением и эмоциями, они колеблются и развиваются с развертыванием взаимодействия. С этой точки зрения рассматривать поведение по преодолению как постоянный стиль реакции на стресс, который можно применять независимо от ситуационного контекста, – значит не всегда надо учитывать сложность вовлеченность процессов: взаимодействие предполагает, что преодоление следует изучать с внутрииндивидуальной точки зрения, то есть оценивая преодоление и оценку постоянно одного и того же человека или группы для определения индивидуальных моделей преодоления во времени и в отношении разных типов стрессовых эпизодов. Стрессоры, с которыми люди встречаются в повседневной жизни, и их сила существенно различаются и способность гибко и своевременно реагировать на предъявляемые ими требования является центральной в сохранении хорошего самочувствия. Факторы, потенциально релевантные для эффективного преодоления, включают определенное число доступных индивиду стратегий, способность выборочно использовать стратегии в соответствии с требованиями ситуации и навыки применения разных стратегий в надлежащее время на разных этапах эпизода.

Преодоление будет более успешным, если реакции индивида соответствуют требованиям ситуации. Одним из важных параметров потенциального соответствия между преодолением и ситуационными оценками является воспринимаемый контроль за ситуацией. В ситуациях, не поддающихся воспринимаемому контролю, могут быть использованы адаптивные стратегии избегания или концентрации на эмоциях, но если возможно в какой-то степени проконтролировать ситуацию, стратегии концентрации на проблеме, как представляется, играют главную роль в эффективном преодолении [418]. К тому же индивидуальные различия по степени уверенности в результатах контроля могут влиять на уровень соответствия поведения по преодолению и концентрации на проблеме воспринимаемой подконтрольности ситуации.

Поведение по преодолению различается в разных ситуациях и на разных этапах эпизода. Способность реагировать надлежащим образом на множество разных стрессоров может быть также важна, как постоянное преодоление в ответ на похожие ситуации. В частности, способность

использовать как активные, так и пассивные формы преодоления может привести к меньшей усталости и другим реакциям на преодоление, включая психологические последствия, чем использования только одного способа или стиля преодоления [240]. Таким образом, вопрос о внутри индивидуальной изменчивости является важным аспектом исследований в области преодоления и заслуживает больше внимания, чем ему уделялось до сих пор в психологической литературе.

Некоторые исследователи изучали гибкость, приспособляемость как черту личности, отражающую общую адаптационную способность, без учета различий ситуационных воздействий. Другие изучали преодоление стресса в связи с ситуационными факторами, но не рассматривали внутри индивидуальную изменчивость в разных ситуациях. Ни в одном из подходов не сопоставляется фактор постоянства и гибкости в поведении по преодолению, эффективность того и другого подхода. Вначале была сделана попытка разработать меру внутри индивидуальной изменчивости в работе S. Folkman и R. Lazarus [257], где оценивались ответы по преодолению в сериях эпизодов для каждого индивида и рассматривалась степень того, как модели преодоления, направленного на проблему и на эмоции воспроизводились в разных эпизодах. Они пришли к выводу, что индивиды больше склонны разнообразить свое поведение по преодолению, чем делать его постоянным, но индекс гибкости был впоследствии подвергнут сомнению.

В более поздних исследованиях также рассматривалось отношение «постоянство–гибкость» в моделях оценки и преодоления [241], но в них имеются расхождения в методах оценки постоянства поведения. Различия в используемых индексах, число рассматриваемых ситуаций, типы и классификации включенных событий видимо привели к значительным расхождениям в полученных результатах. Ясно, что эта область исследований нуждается в методологическом и психометрическом развитии, но полученные результаты дают достаточно доказательств того, что отношение к преодолению как к стабильной личностной характеристике сильно упрощает сложные и взаимодействующие факторы, которые определяют стратегии, используемые индивидами для борьбы со стрессовыми событиями.

Несколько обзорных работ по индивидуальным различиям в связи с профессиональным стрессом освещают эту проблему, в том числе и дискуссии по модераторным воздействиям [247, 413].

Хотя эмпирические данные показывают, что личность и преодоление выступают как модераторы отношений «стрессор–последствия» профессионального стресса, изучение характера и степени воздействия индивидуальных особенностей субъекта деятельности на развитие этого состояния нуждается в продолжении. Имеющиеся исследования, в основном, посвящены анализу модераторных показателей, мало обосновывая выбор измерений, используемых в конкретных ситуациях. Нужны более специфические модели модераторных воздействий. Так, необходимо определить, какие показатели личности и поведения по преодолению выступают как модераторы конкретных типов профессиональных стрессов и их последствий. Более широкий диапазон измерений последствий также расширит исследования в этой области. Например, личностные факторы, определяющие эмоциональные последствия, могут отличаться от тех, которые сказываются на успешности выполнения работы.

В существующих исследованиях показатели опосредующих воздействий (модераторы) обычно рассматриваются раздельно. Так, интерактивные воздействия проверяются в форме двусторонних взаимодействий между стрессором и личностью или показателями преодоления стресса. Однако двустороннее взаимодействие может само быть опосредовано другим фактором; более сложная связь такого рода могла бы объяснить неудачные попытки определить значимые двусторонние интерактивные воздействия. Например, демографические факторы и профессиональная подготовленность могут влиять на характер и величину взаимодействий «личность–стрессор» в предсказании последствий стресса для здоровья.

Взаимодействия «личность–стрессор» могут быть также опосредованы другими психосоциальными факторами. Например, рабочая нагрузка может взаимодействовать с поведением типа А в предсказании эмоционального дистресса только при низком уровне социальной поддержки. В дискуссии о социальной поддержке и личностных модераторах жизненных стрессов R. E. Smith et al. [405] разграничивают *конъюнктивные* модераторные эффекты (в которых соответствующий модераторный показатель должен встречаться в определенной комбинации, чтобы произвести максимальный эффект, – при этом критический уровень значения каждого модератора необходим, но не достаточен) и *дизъюнктивные* модераторные эффекты (в которых критический уровень любого модератора необходим и достаточен для максимального проявления связей стресс-последствия). Эти вопросы принципиально важны для понимания воздействий профессионального стресса [362].

Причинно-следственные отношения в процессе, в котором личность и поведение по преодолению воздействия стрессов оказывают влияние на развитие профессионального стресса, еще определены недостаточно четко. В частности, опосредующие воздействие факторы могут влиять как на одну, так и на обе части причинной последовательности, посредством которой объективные стрессоры определяют особенности восприятия профессионального стресса. А само восприятие стресса отражается в характере физиологических и психических реакций. Поскольку по объективным измерениям профессиональных стрессов литературы существенно меньше, чем по субъективным измерениям, информации о факторах, которые модулируют связи между объективными и воспринимаемыми стрессорами, явно недостаточно. Как считает К. R. Parkes [361], в будущих исследованиях измерение как объективных, так и воспринимаемых стрессоров, а также проявлений последствий их воздействий, облегчило бы более точную идентификацию роли индивидуальных особенностей (различий) в процессах профессионального стресса.

Глава VII. Экспериментальные модели и методы изучения информационного стресса

7.1. Методы моделирования информационного стресса

Изучение проблемы информационного стресса в операторской деятельности, а также решение прикладных задач экспертизы и отбора кандидатов на операторские профессии с учетом их устойчивости к воздействию стресс-факторов определяют необходимость разработки и совершенствования методов и способов воспроизведения данного психического состояния.

В литературе представлены целый ряд экспериментальных моделей и приемов изучения психической напряженности и стресса. Так, например, Н. Г. Горбунов с соавт. [44] разработали модель, основанную на выполнении операций по обнаружению изменений в информационном поле на фоне воздействия информационной перегрузки, отвлечения внимания, изменения темпа поступления информации, дефицита времени и других стресс-факторов. Установлено, что в задачах информационного поиска наибольший стрессовый эффект оказывает изменение темпа работы. Информационная перегрузка и вызванная ее психическая напряженность приводит к существенному снижению точности решения задач обнаружения изменений в информационном поле.

Аналогичная модель была предложена В. А. Пономаренко с соавт. [151], в которой основной задачей являлся информационный поиск управляемых объектов, их категоризация и ранжирование на основе логических правил, а также наглядно-образное преобразование их признаков. В качестве стресс-факторов использовались звуковые (импульсный шум) и световые («засвет») воздействия значительной интенсивности, которые являлись иррелевантными помехами для основной деятельности.

На основе изучения психологических особенностей регуляции деятельности летчиков в экстремальных ситуациях, вызванных отказами авиационной техники в работах Г. Т. Берегового с соавт. [10] и Н. Д. Заваловой с соавт. [68] представлен ряд экспериментальных ситуационных моделей, вызывающих психическую напряженность и стресс: модели конфликтной ситуации, неопределенности события, дефицита времени и информации и другие.

В модели А. Рисслера [158] использован перцептивный стрессор, заключающийся в информационном аудиовизуальном конфликте: на экране последовательно проецировались слова, обозначающие различные цвета, а их изображение не соответствовало названному цвету. Одновременно через наушники поступали синхронно с предъявлением слов на экране не совпадающие по смыслу названия цветов. Испытуемому необходимо было назвать цвет изображаемого на экране слова, игнорируя предъявляемое в визуальном (на экране) и звуковом (через наушники) отображении содержание этого слова. Варьировался темп и интервал предъявления слов.

В экспериментальных моделях стресс-ситуаций особое значение имеет создание и поддержание соответствующей мотивации на выполнение задания, а также изучение роли самой мотивации в регуляции психической напряженности. В этой связи особый интерес представляет исследование А. М. Боковикова [25], в котором использовалась модель деятельности на базе компьютеризированного варианта методики «корректирующая проба», позволяющая определить влияние психической напряженности на эффективность деятельности. На основании данных применения теста Куля оценивался модус мотивационного контроля (ориентация на ситуацию или на деятельность). Показано, что в данной модели состояние психической напряженности создается в результате постоянной негативной обратной связи о результатах деятельности. Ситуация постоянного неуспеха мобилизует

акционально-ориентированных (на деятельность) испытуемых на улучшение характеристик деятельности, а ситуационно-ориентированные переживают свой неуспех более остро, что отрицательно сказывается на результатах их работы.

В. К. Зарецким и Н. Б. Сазонтьевым [76] предложена модель деятельности, основанная на решении творческих задач в стрессовых условиях, а именно в процессе экзамена, при дефиците времени и варьировании сложности заданий. Модель позволила создать ситуацию, в которой напряженность достигалась за счет нарушения нормального взаимодействия операционального, предметного, рефлексивного и личностного уровней мышления.

Для изучения эмоциональной устойчивости, при отборе летчиков был разработан ряд методик, а именно «отыскивание чисел с переключением» (Ф. Д. Горбов и Л. Д. Чайнова), «непрерывный счет в заданном темпе» (К. К. Иосселиани и А. Л. Наринская), аппарат для исследования быстроты в действиях и внимания «АБДИВ» (В. Л. Маришук), «эмокоординатор» - (Е. А. Милерян) [20,118,128].

Анализ экспериментальных моделей изучения психологического стресса свидетельствует о многообразии приемов его воспроизведения, влиянии на развитие стресса как различных внешних факторов информационного обеспечения операторской деятельности, так и особенностей мотивационно-волевых, когнитивных и других характеристик личности. В то же время в представленных работах недостаточно освещены вопросы о критериальном аппарате оценки уровня психической напряженности и стресса, а также о возможности использования указанных моделей для прогнозирования степени устойчивости человека-оператора к воздействию стресс-факторов. Следует отметить, что психическая напряженность, создаваемая в эксперименте, конечно, не равноценна естественно возникающим состояниям стресса. Но именно экспериментальное изучение устойчивости к стрессу, степени и особенностей развития психической напряженности при воздействии различных стресс-факторов, влияния напряженности на профессиональную эффективность должно определить методы и критерии оценки и прогнозирования устойчивости к данному психическому состоянию.

7.2. Аналитические модели и методы оценки и прогноза информационно стресса

Многочисленные исследования, некоторые результаты которых изложены в III главе, свидетельствуют о том, что состояние психической напряженности и стресса может быть следствием выполнения сложной, опасной и ответственной профессиональной деятельности, а также воздействия экстремальных факторов организации и условий труда. Для операторской деятельности наиболее характерными причинами развития напряженности и стресса является рабочая (умственная) нагрузка, связанная с решением информационных задач взаимодействия с системами управления в условиях дефицита времени и информации, избыточности информации, увеличения ее объема и т. д.

Отсутствие методических приемов оценки и прогнозирования эмоциональной устойчивости специалистов операторского профиля (в частности, подводников ВМФ) послужило основанием для проведения специального исследования, цель которого заключалась в: 1) разработке экспериментальных методик, 2) изучении характера влияния стресс-ситуаций на функциональное состояние организм специалистов и эффективность выполнения ими трудовых задач; 3) проверке возможности применения предложенных методик для прогнозирования степени эмоциональной устойчивости курсантов-подводников при их отборе.

7.2.1. Экспериментальные модели и методика исследования

Основу экспериментальных моделей стресс-ситуаций составили задачи по распознаванию акустических и световых сигналов и выполнение вычислительных задач в условиях дефицита времени и информации, «избыточности» и возрастающего потока информации [11,14].

В качестве моделей трудового процесса в условиях *дефицита времени* использовались задания на восприятие цифровых сигналов с последующим вычислением, реагирование на последовательность световых сигналов и выполнение корректурной пробы.

Деятельность по восприятию и обработке цифрового материала изучалась с помощью модифицированной методики «Непрерывный счет в заданном темпе». Испытуемому с помощью лентопротяжного устройства последовательно предъявлялись однозначные числа черного и красного цвета. Необходимо было произвести сложение двух соседних чисел (если они были одного цвета) или определить их абсолютную разность (если они были разного цвета). Длительность интервалов между

предъявлениями отдельных чисел: в 1-й серии – 3 с; во 2-й – 2 с, в 3-й – 1,4 с, в 4-й – 1с, в 5-й – 0,8 с. Эффективность выполнения задания оценивалось по относительной частоте ошибочных ответов (неправильное действие, пропуск сигнала).

Методика реагирования на последовательность световых сигналов заключалась в выполнении сенсомоторных действий на появление сигнала красного или зеленого цвета. Сигналы подавались на пульт испытуемого через 5, 1, 0,5 с, либо после каждого предыдущего сигнала («автоматический» режим), либо после завершения ответной реакции на предшествующий сигнал («ручной» режим). В каждой серии испытуемому предъявлялось 32 сигнала красного и зеленого цвета в случайном порядке. Испытуемому необходимо было при появлении сигнала быстро и точно перевести тумблер в одно из крайних положений, каждое из которых соответствовало сигналам определенного цвета. Определялась величина латентного периода реакции и относительная частота ошибочных ответов.

Деятельность в условиях *дефицита информации* моделировалась в эксперименте по идентификации трех тональных сигналов (500, 1000, 1500 гц) слабой интенсивности (до 40 дБ), предъявляемых с помощью звукогенератора на фоне воздействия маскирующего шума (до 20 дБ) в случайном и равновероятном порядке в серии из 30 импульсов каждого сигнала. После определения порога восприятия тональных сигналов испытуемым моноурально предъявлялась в случайном порядке последовательность из 60 сигналов (по 20 каждой тональности) интенсивностью плюс 5 дБ над порогом восприятия на фоне маскирующего шума, подаваемого в другое ухо. Испытуемый должен был как можно быстрее определить частотную характеристику сигнала. Определялась относительная частота ошибочных ответов, средняя продолжительность распознавания и коэффициенты обучаемости (по скорости и точности) за время эксперимента.

Моделью деятельности в условиях *избыточности информации* служило задание по распознаванию сложных акустических сигналов. Каждое из трех качеств сигнала (интенсивность, частота, длительность звучания) имело три кодированных градации: интенсивность (45, 60 и 90 дБ), частота (500, 1000, 1500 гц), длительность (1, 2, 3 с). В тренировочных опытах испытуемые обучались распознавать раздельно все градации каждого качества сигнала и заучивали код каждой градации.

Предъявляемая последовательность сигналов (54 сигнала) представляла собой различное сочетание градаций каждого качества. Испытуемому необходимо было распознать частную характеристику сигнала (полезная информация) на фоне остальных его характеристик, которые несли о нем избыточную информацию. Определялась относительная частота ошибочных ответов, продолжительность распознавания сигналов и коэффициент обучаемости.

В качестве экспериментальной модели деятельности в условиях *возрастающего потока информации* использовалось задание по распознаванию тональных сигналов в сериях с различной сложностью выбора (в сериях из 2, 3, 4, 5, 6 тональных раздражителей различной частотой характеристики – 125, 250, 500, 1000, 1500 и 2000 гц и интенсивности 80 дБ.). В каждую из шести серий входило по 15 сигналов определенной тональности (в серии – 90 сигналов), предъявляемых в случайном порядке. Перед серией проводилось пятикратное ознакомление испытуемого с сигналом. Учитывалась относительная частота ошибочных ответов и средняя продолжительность распознавания сигналов в каждой серии.

Деятельность в условиях *ожидания и воздействия болевого раздражителя* заключалась в выполнении корректурной пробы в течение четырех минут. Начиная с 3-й минуты работы испытуемому наносилось на предплечье электрокожное раздражение (3-7 раз) разрядом постоянного тока продолжительностью 4 сигмы и интенсивностью минус 10 вольт от порога максимальной переносимости. Оценивалось различие в относительной частоте ошибочных ответов и производительности (количество просмотренных знаков) за первые и последние две минуты работы.

Для изучения деятельности в условиях *повышенной ответственности* за результаты работы испытуемым после выполнения корректурной пробы в течение 4-х минут при обычной установке («задание надо выполнить по возможности быстро и без ошибок») предлагалось повторно выполнить то же задание, но перед этим им давалась инструкция следующего содержания: «Сейчас необходимо работать как можно лучше, т. е. быстрее, чем в предыдущий раз, но также стараться не делать ошибок; это задание является зачетным, его результаты будут учитываться при вынесении заключения». Определялось различие в относительной частоте ошибочных ответов и производительности при выполнении этих двух заданий.

Для оценки вегетативных реакций при выполнении перечисленных выше заданий на осциллографе регистрировалась частота пульса и дыхания, величина кожной температуры с мочки уха. Определялась также величина локального потоотделения на кисти руки, содержание в моче 17-оксикортикостероидов,

натрия и калия, количество лейкоцитов и эозинофилов в крови. Все физиологические, биохимические и гематологические измерения проводились по общепринятым методикам до и после выполнения указанного выше комплекса заданий.

Внешние проявления эмоциональной возбудимости (по показателям мимики, тремора, скованности, сосудистого тонуса, потоотделения) оценивала по схеме наблюдения, предложенной В. Л. Маришуком [118].

Оценка эмоциональной устойчивости испытуемых в практических условиях деятельности производилась на основании результатов наблюдения за их поведением и состоянием, а также беседы с испытуемыми и инструкторами при отработке задач легководолазной подготовки (спуски под воду, выходы с глубины на поверхность и др.) и выполнении контрольных практических задач по специальности.

Значительное внимание в работе уделено созданию у испытуемых положительной мотивации, чувства ответственности за результаты выполнения заданий. Данная цель достигалась за счет того, что, во-первых, моделируемые задачи в значительной степени были специфическими для профессиональной деятельности операторов-подводников. Наличие процессуальных мотивов деятельности, близость отношений «мотив-цель» экспериментальной и реальной деятельности позволяют считать, что эти модели связаны с возможным развитием операциональной напряженности. Этот феномен поглощенности делом, сближения объективного и субъективного содержания деятельности является важным условием успешного ее выполнения. Сама процедура обследования носила для испытуемых по инструкции экспертный характер, его результаты могли влиять на последующее должностное назначение (в частности, направление на престижную службу на атомных подводных лодках). При ответственном отношении к эксперименту они поощрялись ценными подарками и внеочередными увольнениями из части.

7.2.2. Результаты исследования и их обсуждение

Одной из главных задач исследования являлось определение стрессогенной природы разработанных экспериментальных моделей. Из данных, приведенных в табл. 7 и 8, видно, что выполнение заданий в условиях дефицита времени («Непрерывный счет в заданном темпе», «Сенсомоторные реакции на последовательность световых сигналов»), а также в условиях дефицита, избыточности и возрастающего потока информации сопровождается реакциями, свидетельствующими о развитии у испытуемых состояния эмоциональной напряженности.

Таблица 7

Показатели эффективности работы и состояния вегетативных функций при выполнении заданий в условиях дефицита времени

Показатели	«Непрерывный счет в заданном темпе»						«Сенсомоторные реакции на световые сигналы»			«Корректурная проба»				
	фон	интервал между сигналами в с					фон	интервал между сигналами в с			фон	1-я мин	5-я мин	относительная величина различий в %
		3,0	2,0	1,4	1,0	0,8		6,0	1,0	0,5				
Производительность (кол-во просмотренных знаков в мин)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,9	29,7	3,2
Относительная частота ошибочных знаков (в %)	—	13,6	13,7	19,1	24,8	28,1	—	0,059	0,075	0,211	—	0,606	0,036	24,7
Среднее время реакции (в сгмах)	—	—	—	—	—	—	—	370	342	355	—	—	—	—
Частота пульса (уд. в мин)	66	68	69	74	77	78	71	71	72	76	69	68	71	—
Частота дыхания (в мин)	—	—	—	—	—	—	16,1	16,3	16,7	16,0	16,8	17,1	16,7	—
Температура кожи (°C)	32,8	32,9	32,9	33,2	33,7	34,1	32,6	32,7	32,7	33	32,4	32,5	32,7	—
Внешние проявления (в баллах)	—	1,3	1,4	2,0	2,3	2,4	—	1,2	1,4	1,9	—	1,2	1,5	—

Примечание. Достоверность различий с первым замером (фоном): *на уровне <0,05; ** на уровне <0,01; *** на уровне <0,005.

Таблица 8

**Показатели в условиях дефицита, избыточности и возрастающего потока информации
эффективности работы и состояния вегетативных функций при выполнении заданий**

Показатели	Дефицит информации		Избыточность информации		Возрастающий поток информации					
	фон	задание	фон	задание	фон	количество сигналов				
						2	3	4	5	6
Относительная частота ошибочных ответов (в %)	3,3	14,8 **	4,7	34,8 **		0	2,5	13,1 *	18,0**	27,6 **
Среднее время реакции (в сигмах)	347	1173 **	489	2655 **		770	733	957 *	1009 *	1107 **
Коэффициент обучаемости по скорости)	0,38	0,827 *	0,724	0,936 *						
Коэффициент обучаемости по точности)	0,835	1,242 *	0,924	1,137						
Частота пульса (уд. в мин)	65	73 *	66	76 *	67	68	69	73 *	76 *	77 *
Частота дыхания (в мин.)	16	16	16	17	16	16	16	16	17	16
Температура кожи (в °С)	32,5	33	32,2	33,4	32,4	32,6	32,9	33,4	33,9	33,9*
Внешние проявления эмоциональной возбудимости (в баллах)	1,0	2,4 *	1,0	2,7 *	1,0	1,2	1,8	2,2 *	2,4 *	2,8 *

Примечание. Достоверность различий с первым замером (фоном): *на уровне <0,05; **на уровне <0,01; ***на уровне <0,005.

Так, при выполнении задания «Непрерывный счет в заданном темпе» в серии с временным интервалом между предъявлениями отдельных сигналов в 1,4 с у испытуемых отмечается статистически достоверное возрастание относительной частоты ошибочных ответов, учащение пульса, повышение кожной температуры, а так же ряд внешних проявлений эмоциональной возбудимости. При дальнейшем уменьшении временного интервала между сигналами указанные сдвиги существенно возрастают.

При использовании в качестве модели стресс-ситуации задания по реагированию на световые сигналы установлено, что наиболее существенные изменения в показателях эмоциональной устойчивости отмечаются в серии с интервалом между сигналами 0,5 с. Однако, если эффективность выполнения задания и, в частности, показатель относительной частоты ошибочных ответов в этой серии значительно ухудшается, то со стороны вегетативной сферы каких-либо существенных изменений отмечено не было.

Весьма сильными факторами в развитии состояния психической напряженности явились дефицит и избыточность информации в заданиях по различению тональных сигналов. В частности, при выполнении задания в условиях дефицита информации у испытуемых значительно нарушалась эффективность работы, на что указывают такие данные, как увеличение относительной частоты ошибочных ответов и среднего времени реакции по сравнению с фоном почти в 3 раза, ухудшение показателей обучаемости (по критериям скорости и надежности реагирования) на 30–40%. Об эмоциональном напряжении свидетельствует также учащение пульса, в среднем, с 65 до 75 ударов в мин, повышение кожной температуры с 32,5 до 33,1°С появление выраженных внешних признаков напряженности.

Еще более существенными были перечисленные выше сдвиги при выполнении задания в условиях избыточности информации.

Исследования в условиях возрастающего потока информации показали, что эмоциональная напряженность у испытуемых возникает при идентификации 4-х и более сигналов. Так, если при идентификации 3-х сигналов относительная частота ошибочных ответов составляет 2,5%, то при 4-х сигналах этот показатель возрастает до 13, 1%, среднее время реакции увеличивается, соответственно с 733 до 957 сигм, частота пульса – с 69 до 73 ударов в мин., кожная температура – с 32,9 до 33,4°С. В последующих сериях при увеличении количества предъявляемых сигналов отмеченные сдвиги нарастают, причем наиболее выраженными являются изменения показателей, характеризующих эффективность выполнения задания.

Выполнение испытуемыми комплекса заданий, моделирующих ряд характерных для операторной деятельности элементов трудового процесса, сопровождалось заметными изменениями ряда биохимических и гематологических показателей и величины локального потоотделения, которые

подтверждают отмеченный выше факт возникновения в данных условиях состояния эмоционального напряжения (рис. 8). Об этом, в частности, свидетельствует увеличение содержания в моче по данным исследования до и после выполнения комплекса заданий 17-оксикортикостероидов, снижение количества эозинофилов в крови и некоторое увеличение по сравнению с фоном числа лейкоцитов, а так же увеличение локального потоотделения.

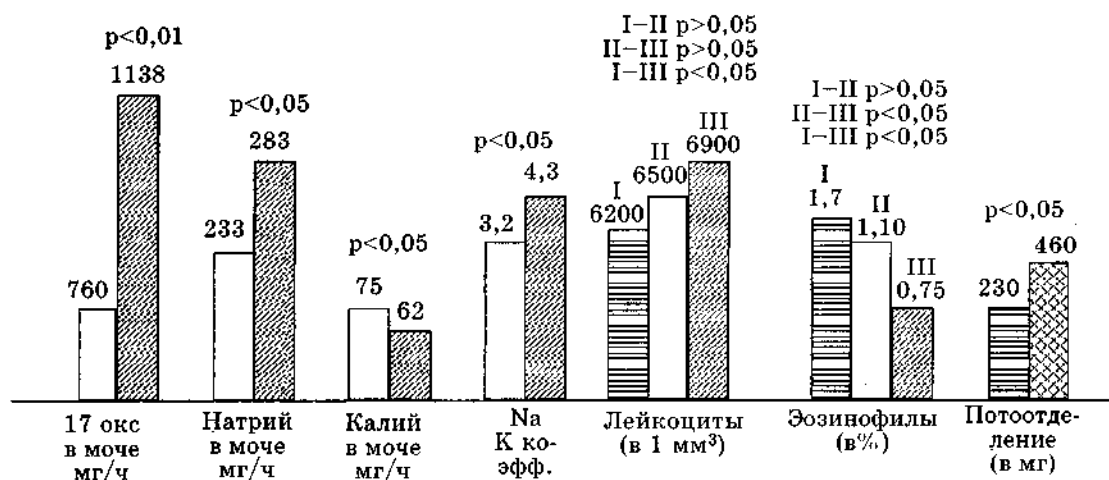


Рис. 8. Изменение биохимических и гематологических показателей и величины локального потоотделения под влиянием выполнения комплекса задач:
 □ — до выполнения, ▨ — после выполнения, ▤ — фон, ▩ — за период выполнения заданий, p — уровень существенности различий

Анализ результатов исследований показал, что по степени выраженности психической напряженности при выполнении экспериментальных заданий имеются существенные индивидуальные различия между испытуемыми. На рис. 9 в качестве примера приведена динамика показателей эффективности работы и состояния некоторых вегетативных функций у испытуемых Б. и Ш. при выполнении задания «Непрерывный счет в заданном темпе»: на данном примере видно, что эти различия заключаются как в разном уровне реакций испытуемых при выполнении задания определенной сложности, так и в наличии индивидуальной зависимости характера реакций от степени сложности задания.

Изучение индивидуальных характеристик психической напряженности позволило выявить ряд существенных особенностей в проявлениях этого состояния у разных лиц.

Во-первых, обращает на себя внимание тот факт, что развитие состояния напряженности определяется характером экспериментальных заданий. Это состояние бывает, как правило, более выраженным у лиц, для которых структура предлагаемого задания существенно отличается от структуры их деятельности, является непривычной, незнакомой, а поэтому и относительно сложной. Экспериментальное подтверждение этого факта представлено на рис. 10 и 11, где видно, что при выполнении гидроакустикой и торпедными электриками задания «Непрерывный счет в заданном темпе» (ни для одной из этих специальностей данный вид деятельности не является сугубо специфическим) существенных различий в направленности и интенсивности изменений показателей, характеризующих состояние напряженности, у этих специалистов не обнаружено. В то же время, при выполнении заданий по различению тональных сигналов в условиях дефицита, избыточности и возрастающего потока информации, которые по своей структуре аналогичны некоторым трудовым операциям гидроакустика, наблюдаются статистически достоверные различия в характере сдвигов показателей эффективности работы и состояния вегетативных функций у представителей этих специальностей (у гидроакустиков они менее выражены, чем у торпедных электриков).

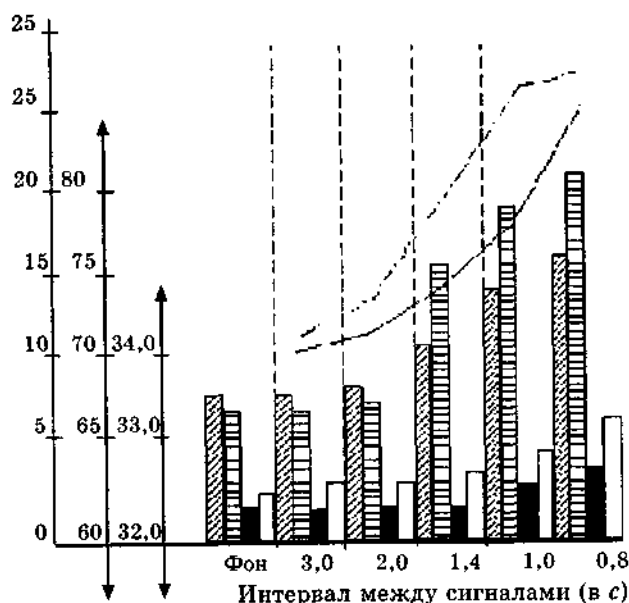


Рис. 9. Динамика показателей эффективности работы и состояния вегетативных функций у испытуемых Б. и Ш. при выполнении задания «Непрерывный счет в заданном темпе»: пунктирная линия — относительная частота ошибок у исп. Б., непрерывная линия — у исп. Ш.; ▨ — пульс, ■ — температура кожи у исп. Б.; □ — пульс, □ — температура кожи у исп. Ш.

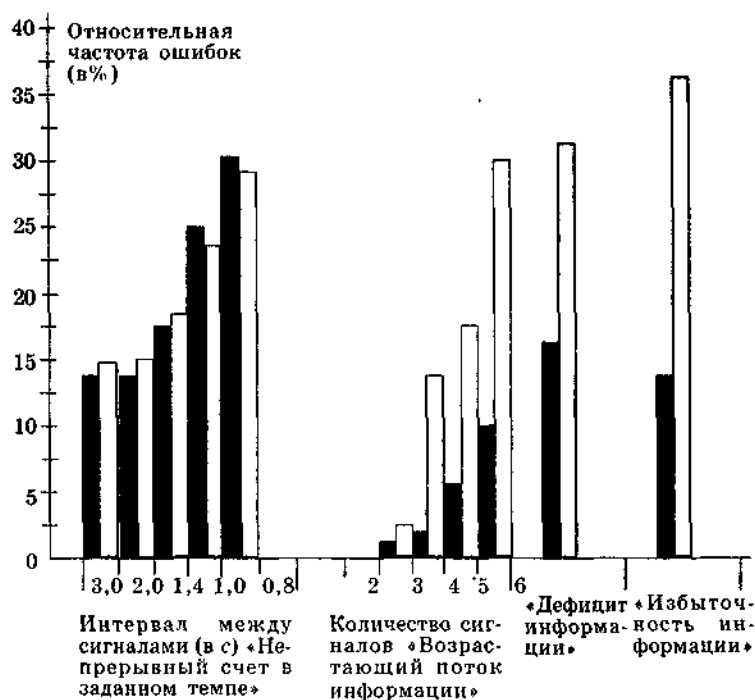


Рис. 10. Динамика показателей эффективности работы гидроакустиков (□) и торпедных электриков (■) при выполнении экспериментальных заданий

Во-вторых, индивидуальные различия в степени напряженности обуславливаются уровнем сложности конкретного задания. Так, на рис. 9 видно, что у испытуемого Б. при выполнении задания «Непрерывный счет в заданном темпе» наиболее существенные сдвиги в показателях эффективности работы и состояния вегетативных функций наступают в четвертой серии (интервал между сигналами 1,0 с), а у испытуемого Ш. — уже с третьей серии (интервал между сигналами 1,4 с).

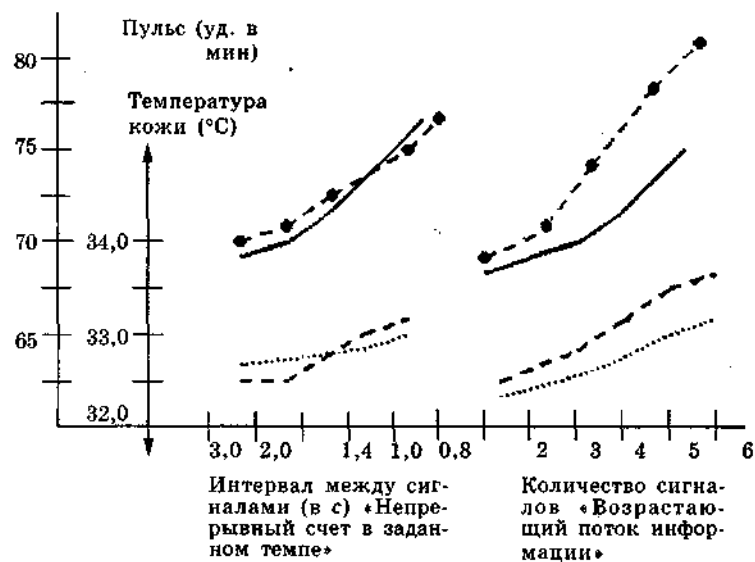


Рис. 11. Динамика показателей состояния вегетативных функций у гидроакустиков и торпедных электриков при выполнении экспериментальных заданий: у гидроакустиков пульс — сплошная линия, температура кожи — пунктирная (точки); у торпедных электриков пульс — пунктирная линия (точка—тире), температура кожи — пунктирная (тире)

В-третьих, результаты исследований указывают на наличие определенной диссоциации в характере изменения показателей эффективности работы, с одной стороны, и показателей состояния вегетативных функций, с другой стороны, у разных испытуемых. Так, например, если при выполнении задания с возрастающим потоком информации у испытуемого Б. по мере усложнения задания отмечается усиление вегетативных реакций и ухудшение рабочих показателей, то у испытуемого Ш. при выполнении относительно простого задания (серия с различием 3-х сигналов) наблюдаются весьма выраженные вегетативные сдвиги, которые в последующих сериях мало различаются, — в то же время изменения рабочих показателей у данного испытуемого закономерно нарастают по мере увеличения сложности задания в отдельных сериях (рис. 12).

Для решения вопроса о возможности использования разработанных моделей стресс-ситуаций с целью прогнозирования степени эмоциональной устойчивости при профессиональном отборе курсантов было произведено сопоставление экспериментальных данных у лиц с разным уровнем устойчивости, выявленной в ходе легкового долазной подготовки и выполнения контрольных практических задач по специальности. Испытуемые были разделены на две полярные группы: лица, эмоционально устойчивые (38 чел.), успешно выполнившие практические задачи и не проявлявшие внешних признаков сильного эмоционального возбуждения и лица, эмоционально неустойчивые (32 чел.), имевшие в этих условиях ярко выраженные признаки беспокойства, напряженности.

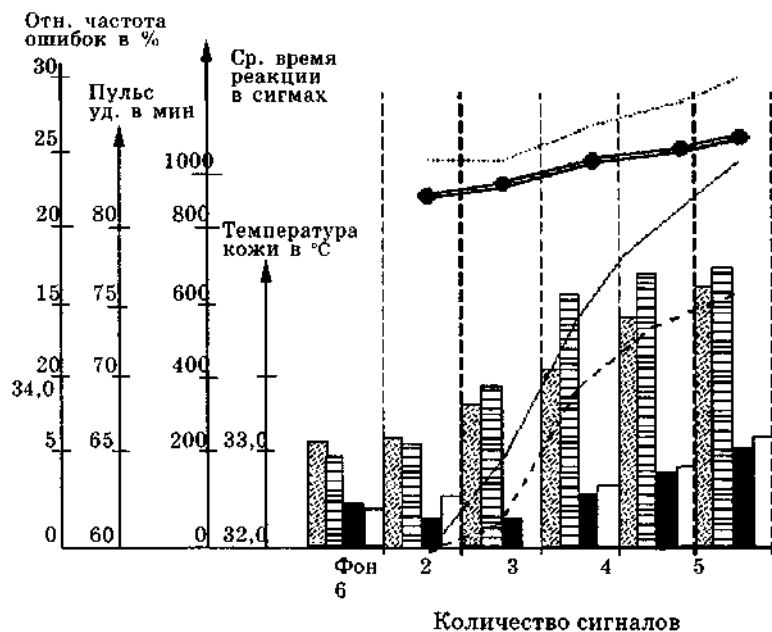


Рис. 12. Динамика показателей эффективности работы и состояния вегетативных функций у испытуемых Б. и Ш. при выполнении задания с возрастающим потоком информации: соединенные черные точки — среднее время реакции; пунктирная линия — относительная частота ошибок у исп. Ш., непрерывная линия — у исп. Б.; ▨ — пульс, ■ — температура кожи у исп. Б.; ▩ — пульс, □ — температура кожи у исп. Ш.

Анализ экспериментальных данных показал, что у испытуемых обеих групп при выполнении некоторых заданий («Непрерывный счет в заданном темпе», идентификация тональных сигналов в условиях дефицита, избыточности и возрастающего потока информации) между показателями, характеризующими психическую напряженность, имеются существенные различия. Так, например, при выполнении задачи «Непрерывный счет в заданном темпе» в серии с интервалом между сигналом 1,4 с у эмоционально устойчивых испытуемых относительная частота ошибочных ответов составляла, в среднем, 14%, у эмоционально неустойчивых — 22%, частота пульса — соответственно 70 и 76 уд. в мин, температура кожи — 33,1 и 33,6°C. В сериях с более сложным заданием (интервалы между сигналами 1,0 и 0,8 с) эти различия были еще более существенными.

Следующий этап исследований заключался в определении возможности применения разработанных методически приемов для предсказания степени напряженности курсантов при воздействии комплекса специфических факторов в реальных условиях деятельности (при выполнении сложных и ответственных задач, в аварийных условиях деятельности). С этой целью было проведено сравнение экспериментально полученных показателей напряженности у лиц, которые проявили эмоциональную устойчивость или неустойчивость в период выполнения практических задач в условиях реальной деятельности на подводных лодках (разделение испытуемых на указанные две группы произведено на основании данных опроса их непосредственных командиров). Сопоставление этих данных свидетельствует, что по показателям эффективности работы и состояния вегетативных функций при выполнении некоторых экспериментальных заданий между полярными группами (по критерию эмоциональной устойчивости) имеются существенные различия (табл. 9). Так например, при выполнении задания «Непрерывный счет в заданном темпе» (серия с интервалом между сигналами 1,4 с) у эмоционально устойчивых испытуемых (по данным учебно-боевой деятельности) относительная частота ошибок равнялась, в среднем 15,5%, а у эмоционально неустойчивых — 22,7% частота пульса, — соответственно — 71,2 и 72,5 уд. в мин; температура кожи — 33,1 и 33,6°C.

Еще большие различия отмечались у представителей данных групп в последующих, более сложных сериях задания.

Статистически значимые различия в экспериментально полученных показателях напряженности у испытуемых с разной степенью эмоциональной устойчивости наблюдались и при выполнении заданий с дефицитом, избыточностью и возрастающим потоком информации.

Таким образом, проведенные исследования показали, что выполнение испытуемыми ряда экспериментальных заданий, моделирующих некоторые характерные для рабочей деятельности

операторов стресс-ситуации, сопровождалось выраженными изменениями в показателях эффективности работы и состояния вегетативных функций, а также внешними проявлениями эмоциональной возбудимости, свидетельствующими о развитии у них психической напряженности. Наиболее существенными указанные сдвиги были при выполнении следующих заданий: «Непрерывный счет в заданном темпе», различение тональных сигналов в условиях дефицита, избыточности и возрастающего потока информации.

Таблица 9

Показатели эффективности выполнения экспериментальных заданий и состояния вегетативных функций у испытуемых с различным уровнем эмоциональной устойчивости

Показатели	Группы, достоверность различий	«Непрерывный счет в заданном темпе»					«Сенсомоторные реакции на световые сигналы»			«Дефицит информации»	«Избыточность информации»	«Возрастающий поток информации»				
		Интервал между сигналами (с)					Интервал между сигналами (с)					Количество сигналов				
		3,0	2,0	1,4	1,0	0,8	5,0	1,0	0,5			2	3	4	5	6
Относительная частота ошибочных ответов (%)	А	12,7	12,3	15,5	22,5	27,0	0,958	0,067	0,193	11,2	24,7	0	2,5	8,0	15,0	23,0
	Б	24,8	13,5	22,7	19,2	31,0	0,963	0,081	0,225	16,7	39,1	0	3,0	14,0	17,5	25,2
	Р	—	—	*	*	*	—	—	—	*	**	—	—	**	*	—
Среднее время реакции (в сигналах)	А	—	—	—	—	—	58	154	357	963	2343	670	320	789	855	991
	Б	—	—	—	—	—	73	350	363	1343	2381	725	743	664	891	1114
	Р	—	—	—	—	—	—	—	—	*	**	*	*	*	*	*
Частота пульса (уд./мин)	А	68	68	71	77	77	67	67	68	64	72	67	67	68	72	73
	Б	48	60	72	77	85	66	67	69	75	79	66	67	71	73	76
	Р	—	—	—	*	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—	*
Частота дыхания (в мин)	А	—	—	—	—	—	16,8	16,6	17,1	16,4	16,7	17,1	17,0	17,6	17,2	17,7
	Б	—	—	—	—	—	16,5	16,9	16,3	17,1	17,5	16,8	16,4	16,6	17,1	16,5
	Р	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Увеличение температуры кожи (в °С)	А	32,9	32,9	33,1	33,4	33,7	32,6	32,7	32,8	32,9	32,3	32,6	32,8	33,2	33,4	33,5
	Б	32,8	33,1	33,6	33,8	34,3	32,7	32,8	35,6	33,4	33,7	32,6	32,9	33,4	33,6	33,8
	Р	—	—	*	*	*	—	—	—	*	*	—	—	—	*	*
Внешние проявления напряженности (в баллах)	А	1,0	1,0	1,4	1,7	1,7	1,0	1,1	1,7	1,7	1,9	1,1	1,5	1,8	2,0	2,1
	Б	1,1	1,1	2,4	2,3	2,8	1,0	1,6	2,0	2,3	2,8	1,3	2,0	2,4	2,6	2,9
	Р	—	—	**	*	*	—	—	—	*	*	—	*	*	*	**

Примечание: А — группа эмоционально устойчивых испытуемых (14 чел.); Б — группа эмоционально неустойчивых испытуемых (14 чел.); «—» — $P > 0,05$; «*» — $P > 0,01$; «**» — $P < 0,01$

На стрессогенную природу разработанных моделей стресс-ситуаций указывают также сдвиги в ряде биохимических и гематологических показателей, — в частности, увеличение у испытуемых содержания в моче 17-оксикортикостероидов и натрия, лейкоцитоз, и эозинопения в крови, а также увеличение локального потоотделения в условиях выполнения комплекса экспериментальных заданий.

Изменения показателей психической напряженности при выполнении заданий имеют индивидуальные различия, которые в значительной мере определяются как степенью устойчивости испытуемого к воздействию стресс-факторов, так и степенью адекватности характера экспериментального задания виду, специфике профессиональной деятельности испытуемого, — в частности, эти изменения более выражены у лиц, для которых структура экспериментального задания существенно отличается от структуры же деятельности. В связи с наличием данного факта, имеющего особое значение при использовании разработанных методически приемов для прогнозирования эмоциональной устойчивости в реальных условиях деятельности на этапе распределения специалистов, может возникнуть вопрос: какие формы экспериментальных моделей стресс-ситуаций наиболее целесообразно применять для этой цели — адекватные или неадекватные характеру профессиональной деятельности специалиста. На наш взгляд, следует использовать как ту, так и другую форму моделей. Задания, специфические по своей структуре предстоящей деятельности, позволяют прогнозировать степень эмоциональной устойчивости к воздействиям стресс-факторов, характерных для рабочего процесса специалиста; задания, неадекватные структуре деятельности, дают возможность оценить неспецифическую устойчивость специалиста к воздействиям необычных раздражителей, факторов среды.

Практическое использование разработанных моделей стресс-ситуаций для прогнозирования эмоциональной устойчивости требует определения критериев оценки степени напряженности при выполнении экспериментальных заданий.

Статистический анализ показателей напряженности при выполнении заданий у лиц с различным уровнем эмоциональной устойчивости (по данным учебно-боевой деятельности) позволил определить

критерии для предсказания степени устойчивости курсантов к воздействиям некоторых стресс-факторов (табл.10).

В заключение следует отметить, что разработанные методические приемы и критерии прогнозирования эмоциональной устойчивости курсантов-подводников нуждаются в дальнейшем экспериментальной проверке и уточнении. Одной из задач исследований в этой области должна явиться выработка интегрального показателя эмоциональной устойчивости, основанного на обобщенной оценке напряженности (по показателях эффективности деятельности, состояния вегетативных функций, внешних проявлений эмоциональной возбудимости). Кроме того, исследования должны быть направлены на выяснение вопроса о степени соответствия экспериментального воспроизводимой эмоциональной напряженности аналогичному состоянию, возникающему у специалистов в реальных условиях их деятельности.

Таблица 10

Критерии прогнозирования эмоциональной устойчивости курсантов-подводников

Показатели	Прогноз эмоциональной устойчивости	«Непрерывный счет в заданном темпе»			«Диффизит информации»	«Избыточность информации»	«Возрастающий поток информации»		
		Интервал между сигналами (с)					Количество сигналов		
		1,4	1,0	0,8			4	5	6
Относительная частота ошибочных ответов (в %)	Благоприятный Неблагоприятный	≤16,0 ≥23,0	≤23,0 ≥30,0	≤27,0 ≥31,0	≤11,5 ≥16,3	≤24,3 ≥39,5	≤8,0 ≥14,0	≤15,0 ≥17,5	≤23,0 ≥25,0
Среднее время реакции (в сгмах)	Благоприятный Неблагоприятный	— —	— —	— —	≤1000 ≥1350	≤2250 ≥2360	≤790 ≥860	≤850 ≥890	≤990 ≥1115
Увеличение частоты пульса (уд. мин)	Благоприятный Неблагоприятный	≤3 ≥5	≤6 ≥8	≤8 ≥13	≤3 ≥7	≤4 ≥11	≤2 ≥3	≤4 ≥6	≤6 ≥9
Увеличение температуры кожи (в °С)	Благоприятный Неблагоприятный	≤0,2 ≥0,8	≤-0,5 ≥1,0	≤-0,8 ≥-1,5	≤0,2 ≥0,8	≤0,2 ≥0,9	≤0,3 ≥0,6	≤0,5 ≥0,8	≤0,6 ≥1,0
Усиление внешних проявлений напряженности (в баллах)	Благоприятный Неблагоприятный	≤1,4 ≥2,4	≤1,7 ≥2,6	≤1,9 ≥2,8	≤1,7 ≥2,8	≤1,9 ≥2,8	≤1,8 ≥2,4	≤2,0 ≥2,6	≤2,1 ≥2,9

Примечание: В таблице представлены изменения показателей частоты пульса и кожной температуры (в абсолютных величинах) по отношению к исходному уровню.

7.3. Комплексная методика изучения информационного стресса

Состояние психического и, в частности, информационного стресса характеризуется не только неспецифическими вегето-соматическими и биохимическими реакциями, изменениями в психическом статусе личности, но также, как правило, дезорганизацией поведения субъекта деятельности, нарушением его работоспособности. Информационный стресс в операторской деятельности возникает в связи с воздействием реальной (объективной) и воображаемой (субъективной) сложности, опасности, значимости рабочей нагрузки на человека-оператора. Но стрессовое состояние, в свою очередь, специфическим образом отражается на конкретной деятельности в результате формирования определенной взаимосвязи и взаимоотношения между когнитивными механизмами развития стресса и особенностями психической регуляции деятельности.

Указанное соотношение категорий информационного стресса и деятельности определяют в качестве одного из основных направлений изучения этого психического состояния разработку моделей стресс-ситуаций, основанных на использовании комплекса задач, которые отражают содержание и условия операторской деятельности и основные психические механизмы их решения.

7.3.1 Разработка модели операторской деятельности

Анализ особенностей создания и использования различных методик и способов изучения психологического (профессионального) стресса и других психических состояний в лабораторных

(полунатурных) условиях, а также общих принципов построения психологического эксперимента позволил определить требования к методике изучения информационного стресса и оценки стрессоустойчивости человека-оператора. Содержание этих требований, которые были учтены в настоящем исследовании при создании комплексной методики изучения информационного стресса, отражают необходимость:

- выбора (разработки) экспериментальных операторских задач, адекватных целям и задачам исследования;
- использования системы управления экспериментом, а именно, содержанием задач и условий их выполнения, длительностью и порядком предъявления задач и воздействия экспериментальных факторов деятельности, методами регистрации параметров деятельности и функционального состояния, средствами обработки, хранения и предъявления экспериментальной информации и т. п.;
- применения системы объективного контроля работоспособности испытуемых, включая эффективность и надежность выполнения экспериментальных задач;
- наличия у испытуемых системы обратной связи о результатах деятельности и показателях функционального состояния в процессе выполнения экспериментальных заданий для обеспечения самоконтроля и саморегуляции деятельности;
- использования электронной системы хранения информации (база данных о психологических характеристиках испытуемых, об индивидуальной норме реакций, о текущих значениях экспериментальных параметров и т. п.);
- портативности и надежности аппаратуры, оперативности в обработке и анализе результатов, использования графических и метрических форм предъявления экспериментальной информации т. д.;
- организационной рациональности процедуры проведения эксперимента (общая продолжительность, перерывы и т. п.);
- соблюдения принципа эргономичности и стандартности условий проведения эксперимента (по микроклимату, освещенности, удобству рабочего места и т. п.).

Основным компонентом методики лабораторного исследования информационного стресса является модель экспериментальной деятельности, связанной с воспроизведением данного психического состояния. Создание подобной модели должно проводиться в соответствии со следующими принципиальными положениями:

- структурное и содержательное соответствие (подобие) реальной деятельности, то есть адекватность модели конкретным типовым, проблемным, наиболее сложным операторским задачам (по целям, содержанию, способам выполнения).
- информационное и динамическое подобие реальным условиям выполнения операторских задач по характеру информационной модели и временным параметрам деятельности;
- психологическое подобие моделируемых задач реальным стрессогенным ситуациям операторской деятельности;
- использование комплекса моделируемых задач различной объективной сложности (за счет изменения структурных, временных, семантических, организационных, технических и других компонентов задач и условий их решения);
- применение информационных, экологических, организационных, технических и других релевантных и иррелевантных помех для решения задач;
- формирование и поддержание положительной мотивации к моделируемой деятельности (мотивы достижения, исследовательский, материальный, соревновательный и др.);
- стандартизация и унификация экспериментальных задач и условий их выполнения;
- управление процессом предъявления экспериментальных задач (изменения объема и последовательности задач, степени их объективной сложности, последовательности предъявления однотипных задач и т. д.).

Эффективность моделей операторских задач для изучения особенностей их выполнения при воздействии экспериментальных факторов во многом зависит от степеней и их психологического подобия реальному содержанию и условиям конкретного вида деятельности. В настоящем исследовании реализация принципа психологического подобия означала возможно полное соответствие, психологическая идентичность экспериментальных моделей реальным задачам трудового процесса авиадиспетчера по учету в них основных компонентов психологической системы данной деятельности. Это означало адекватность модели, во-первых, по параметрам информационного обеспечения экспериментальных задач (характер источников информации, формы ее кодирования, интенсивности и

длительности предъявления сигналов и т. п.); во-вторых, по составу функциональных компонентов процесса решения задач (информационный поиск, глазомерные операции, решение логических задач, оперирование пространственными представлениями и т. п.); в-третьих, по требованиям деятельности к профессионально важным психологическим качествам операторов (их составу, степени выраженности и особенностям взаимосвязи); в-четвертых, по содержанию и психофизиологическим характеристикам рабочих движений. Важным представлялось и возможно полное воспроизведение целевой установки экспериментальных заданий с точки зрения их соответствия реальной деятельности по результативным параметрам эффективности и надежности, а также достижение максимальной степени активации усилий, выраженности и адекватности эмоциональных переживаний.

Для изучения особенностей развития информационного стресса и его проявления в операторской деятельности с учетом перечисленных выше принципов и требований был создан моделирующий стенд (рис.13 на с. 306), состоящий из рабочего места оператора и технических средств обеспечения визуализации информационной модели, ввода информации и полиэффекторной регистрации качества выполнения заданий и психофизиологических показателей напряженности деятельности [22, 23].

В качестве основной операторской задачи, моделирующей условия напряженной длительной деятельности использовалась стандартизованная диспетчерская задача по оценке обстановки и управлению динамическим процессом. Испытуемым предъявлялось задание, в ходе решения которого требовалось произвести зрительно-пространственную оценку расстояния между объектами, постоянно удерживать в поле зрения совокупность динамических объектов и в памяти информацию о значимых параметрах конечной ситуации, периодически производить умозаключающие операции для установления и экстраполяции взаимосвязей между различными параметрами ситуации и выбора очередного шага алгоритма решения, формировать пространственно-временной образ ситуации и прогнозировать динамику перемещения объектов.

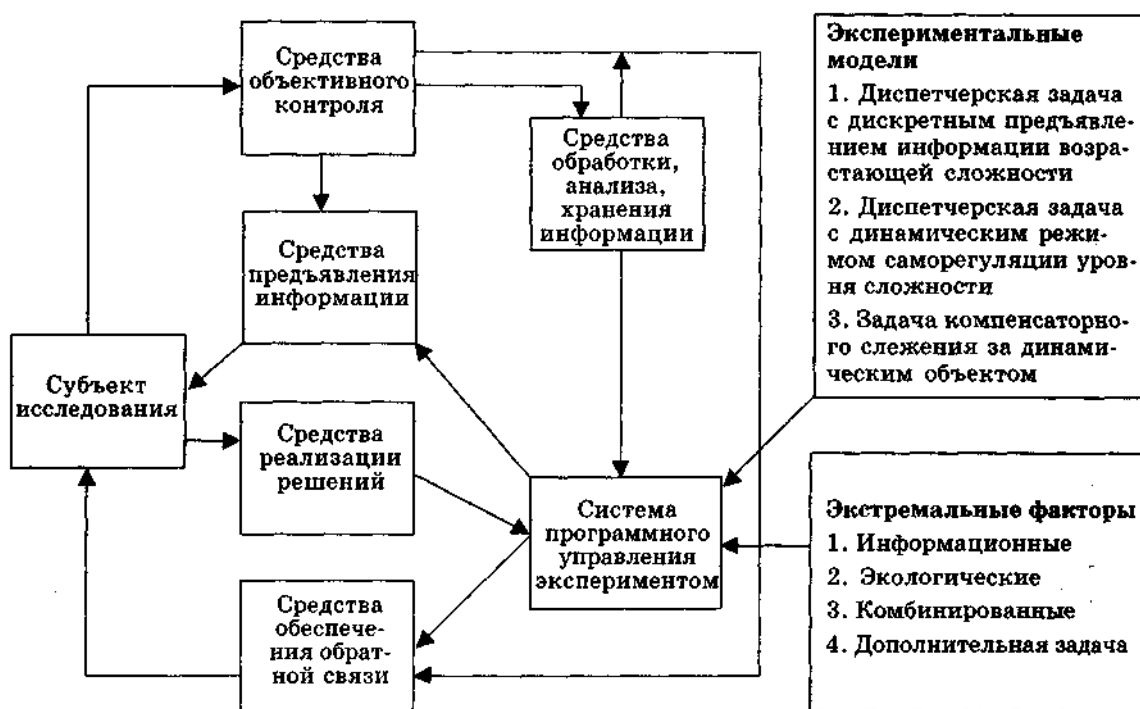


Рис. 13. Блок-схема методики изучения информационного стресса

Выполнение перечисленных действий обеспечивало оценку динамической ситуации, принятие решений с осуществлением нагляднообразных преобразований и операций ранжирования, ввод в систему управления обстановкой команд на основе учета ряда логических условий ее развития. Задание имело различные степени сложности и напряженности за счет изменения объема предъявляемой релевантной информации (обслуживание от 1 до 4 маршрутов одновременно) алгоритма его решения и темпа обновления обстановки (20, 10 и 5 с). Проводилась регистрация времени оценки ситуации и принятия решения, а также вероятность ошибочных действий при выполнении логических операций,

реализации команд и операций наглядно-образных преобразований, а также точности глазомерных операций. Дополнительно применялись рабочие задания, моделирующие напряженную умственную деятельность, которые предъявлялись испытуемым в компьютерном варианте:

- простая сенсомоторная реакция на свет (определялось среднее время реакции на 30 предъявлений сигнала);
- восьмицветный тест Люшера (определялась степень выраженности факторов нестабильности выбора, отклонения от аутогенной нормы, тревожности, работоспособности и показатель вегетативного тонуса в процентах);
- тест на распределение и устойчивость внимания – нахождение 25 чисел из последовательности от 1 до 40, расположенных в квадрате в случайном порядке (определялась вероятность ошибочных ответов);
- сложная сенсомоторная реакция на свет в автотемпе – трехальтернативная реакция выбора красного, зеленого и синего цвета (измерялось среднее время реакции и вероятность ошибочного ответа);
- объем оперативной памяти – запоминание суммы каждой пары последовательно представляемых на экране 5 чисел с последующим их воспроизведением; всего предъявлялось 10 таких серий (определялась вероятность правильно воспроизведенных чисел);
- объем кратковременной памяти – запоминание возможно большего количества чисел из 12 одновременно предъявляемых с экспозицией 500 мс с последующим их воспроизведением в 10 сериях (определялась вероятность правильно воспроизведенных чисел);
- тест Стернберга – определение принадлежности тестового стимула к набору из 2 или 4 чисел, предъявляемых по 10 раз; в зависимости от соотношения правильных ответов между первой и второй величинами запоминаемого набора определяется влияние напряженности деятельности на восприятие или центральные процессы переработки информации в оперативной памяти;
- реакция на движущийся объект (разновидность реакции слежения с преследованием) – точность попадания в контрольный объект при 50 предъявлениях в каждой из 3-х серий: траектория движения по прямой, дуге и синусоиде (измерялась средняя величина ошибки отклонения и точность попадания в баллах);
- оперирование пространственными представлениями – путем мысленного вращения фигуры, предъявляемой на экране в какой-либо одной из 7 угловых констант, она сравнивалась с одним из 2-х эталонов в ходе 56 предъявлений: оценивалось среднее время реакции, количество ошибок, а также динамика возрастания времени опознания в зависимости от увеличения угла поворота фигур;
- методика оценки самочувствия, активности, настроения (САН) по 7-балльной шкале.

Использование перечисленных задач предусматривало не только создание рабочей нагрузки различной функциональной направленности, но также и возможность определения состояния ряда психических функций в процессе эксперимента.

Оценка уровня психической напряженности в процессе моделируемой деятельности проводилась на основе учета качества выполнения тестов, в также путем регистрации ряда физиологических параметров (частота пульса и дыхания, минутный объем дыхания) на аппарате «Физиолог-М», критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) на аппарате «Биоритм», порогов контрастной чувствительности (КЧ) глаза на измерителе видимости Дашкевича.

В начале и конце эксперимента проводилось психологическое обследование испытуемых с использованием следующих методик.

- Опросник Спилбергера-Ханина – самооценка личностной тревожности (ЛТ) и реактивно-ситуационной тревожности (РСТ);
- Опросник Л. П. Гримака «Эмоциональная реактивность» (ЭР) – оценка эмоционального состояния по особенностям восприятия различных вариантов соотношения цвета и формы;
- Стандартизированный метод исследования личности-«СМИЛ», вариант Л. Н. Собчик - Н. Ф. Лукьяновой (шкалы Ну – истерия, эмоциональная лабильность, Р_d – психопатия, импульсивность, Р_a – ригидность, Р_t – психостения и другие, Пр – личностный профиль);
- «Опросник структуры темперамента» В. М. Русалов «В-ОСТ» (шкалы: ЭР – эргичность, П – пластичность, Т – темп, ЭМ – эмоциональность и другие; индексы: ИОЭ – общей эмоциональности-ИЭЛ – эмоционального дисбаланса, ИУГ/П – уровня готовности к предметной деятельности, ИПА – предметной активности, ИА – адаптивности и другие)
- Личностный опросник Айзенка – оценка экстра- и интраверсии (ЭИ) и нейротизма (Н).

В исследовании принимали участие 8 мужчин в возрасте 28-36 лет (научные работники, разработчики

исследовательского стенда). Все они были мотивированы на успешное и ответственное выполнение заданий (наличие высокого профессионального интереса к эксперименту и материальное стимулирование эффективной деятельности).

На предварительном этапе эксперимента проводилось обучение и тренировка испытуемых: ознакомление с организацией и методиками исследования, тренировка в решении моделируемых задач. Основной этап эксперимента длился 12 часов и включал 4 повторяющихся цикла изложенных выше задач; длительность каждого цикла – 2 ч 50 мин с перерывом между циклами для отдыха и приема пищи. Перед началом и в конце каждого цикла проводилось психофизиологическое обследование.

В ходе эксперимента испытуемые выполняли последовательный ввод очередной задачи и после ее выполнения давали команду на автоматизированную обработку и распечатку результатов. Материалы исследований обрабатывались с использованием общепринятых методов параметрической и непараметрической статистики.

7.3.2. Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов апробации модели, сделанный по материалам 32 реализаций экспериментальной диспетчерской задачи, свидетельствует о том, что она представляет сложную операторскую задачу, выполнение которой сопровождается развитием состояния напряжения физиологических и психических функций и качеств. Там, к моменту завершения 12-часового эксперимента отмечается достоверное увеличение физиологических показателей (ЧП, ЧД) на 10-14%, времени простой сенсомоторной реакции на 50% о и сложной реакции на 10%, а также снижение показателя самочувствия («САН») на 34%, активности – на 24% и настроения – на 20%. Отмечено увеличение вероятности ошибочных реакций на 76% при оценке распределения и устойчивости внимания, снижение на 8,5% количества правильных ответов в тесте на кратковременную память и на 11% – в тесте на оперативную память.

Выраженные изменения наблюдались и при выполнении моделируемой диспетчерской задачи: возросло время оценки ситуации и принятия решения (в среднем, на 27%), увеличилась вероятность ошибочной реализации команд (до 56%), выполнения наглядно-образных преобразований (в 2 раза) и логических операций (2,2 раза), а также снизилась точность глазомерных операций (на 63%).

Особый интерес с точки зрения суждения о развитии психической напряженности и динамики когнитивных ресурсов и функциональных (энергетических и информационных) резервов представляют результаты оценки качества выполнения основных когнитивных операций моделируемой задачи в зависимости от сложности условий их реализации.

Представленные в табл. 11 данные свидетельствуют о том, что разработанная модель диспетчерской деятельности является достаточно сложной задачей, напряженность выполнения которой увеличивается по мере повышения и кумуляции информационной нагрузки. Создание дефицита времени для решения задачи, повышение трудности маршрута движения и увеличение продолжительности ее выполнения существенно отражаются в интегральном показателе качества деятельности, снижая, как правило, его значения. Эта закономерность отмечается и в отношении качества выполнения отдельных когнитивных операций (за исключением операции наглядно-образных преобразований) экспериментальной модели диспетчерской деятельности. Как видно из таблицы, снижение лимита времени (до 5 с) в самом сложном варианте задачи (4-й вариант сложности маршрута движения) к моменту завершения эксперимента сопровождается снижением интегрального показателя качества деятельности по сравнению с исходными данными, в среднем, в 1,6 раза. Максимальное увеличение сложности маршрута движения (4-й вариант) ухудшает качество деятельности к концу эксперимента в 1,8 раза, а фактор длительности выполнения самого трудного варианта задачи (при обновлении информации через каждые 5 с и 4-м маршруте сложности движения) приводит к снижению качества деятельности до 1,5 раз.

Таблица 11

**Качество выполнения когнитивных операций диспетчерской задачи (модель)
различной информационной сложности**

Факторы сложности задачи	Значения факторов	Когнитивные операции					Интегральный показатель качества деятельности	Примечание
		Опознание ситуации (Рош.)	Логические действия (Рош.)	Наглядно-образные преобразования (Рош.)	Глазомерные операции (отклон. в мм)	Принятие решения (в с)		
Время обновления информации	20 с	0,12	0,30	0,02	1,46*	3,11	0,83	Вариант задачи по 4 маршруту на 11-12 ч работы
	10 с	0,28*	0,40	0,01	1,05	2,28*	0,72*	
	5 с	0,51**	0,64*	0,01	1,54*	1,84*	0,51*	
Сложность маршрута движения	1	0,13	0,00	0,08	2,32*	1,17	0,92	Вариант задачи при обновлении через 5 с на 11-12 ч работы
	2	0,15	0,17	0,01	2,07	1,40*	0,87	
	3	0,34*	0,39*	0,05	1,89	1,52*	0,69*	
	4	0,52**	0,64**	0,01	2,44*	1,82*	0,51*	
Длительность выполнения задачи	Через 2-3 ч	0,37	0,17	0,02	1,65	1,79	0,75	Вариант задачи при обновлении через 5 с по 4 маршруту
	Через 5-6 ч	0,53*	0,43*	0,06	1,88	1,71	0,58*	
	Через 8-9 ч	0,49*	0,40*	0,03	2,11*	1,41	0,61*	
	Через 11-12 ч	0,52*	0,64**	0,01	2,40*	1,82	0,51*	

Примечание: «*» — $p \leq 0,05$; «**» — $p \leq 0,01$

Все три фактора увеличения информационной нагрузки проявили эффект создания выраженных затруднений в решении задачи, но степень этого эффекта была различной для выделенных когнитивных операций. Так, фактор ограничения времени на обновление информации особенно проявил свое влияние на операцию «опознание ситуации» (увеличение Рош. с 0,12 до 0,51), увеличение сложности маршрута движения отразилось, главным образом, на операциях «логические действия» (повышение Рош. с 0 до 0,64) и «опознание ситуации» (повышение Рош. с 0,13 до 0,52), а увеличение продолжительности выполнения задачи в наибольшей степени отразилось на операции «логические действия» (повышение Рош. с 0,17 до 0,64). Обращает на себя внимание и следующая закономерность: достоверное ухудшение качества выполнения глазомерных операций наблюдается при крайних значениях факторов времени обновления информации и сложности маршрута движения).

Установленный в исследовании факт существенного снижения обобщенного показателя качества выполнения диспетчерской задачи с 0,94-1,00 до 0,51 при повышении дефицита времени, сложности маршрута и продолжительности задания указывает не только на создание интенсивной информационной нагрузки на испытуемых с помощью разработанной модели, но также, вероятно, на развитие признаков деструктивных процессов в моделируемой деятельности, перенапряжение приспособительных, адаптивных механизмов у испытуемых. Отмеченные результаты дают основание считать предложенную модель деятельности достаточно эффективной для изучения информационного стресса.

Результаты изучения особенностей взаимосвязи качества выполнения экспериментальной задачи и отдельных ее операций, уровня психофизиологической напряженности испытуемых в процессе моделированной деятельности и некоторых индивидуально психологических особенностей личности представлены в табл. 12. Как видно из таблицы, уровень психофизиологической напряженности испытуемых, который существенно повышался в течение 12-часового эксперимента, зависит от состояния ряда их личностных характеристик: можно считать, что степень чувствительности испытуемых к экстремальному воздействию информационных факторов с высокой достоверностью определяется уровнем их эмоциональной реактивности ($r = 0,724$), активности и пластичности смены программ действий ($r = -0,692$), адаптивности ($r = -0,792$), эмоциональной лабильности ($r = 0,732$), а также характером личностного профиля, его приближенностью к эталонному профилю эмоционально устойчивых субъектов.

Установлено, что качество выполнения диспетчерской задачи и отдельных ее элементов в условиях экстремальных информационных воздействий зависит от некоторых индивидуальных характеристик личности испытуемых. В частности, интегральное значение этого показателя, отражающее отношение эффективности решения наиболее сложного задания (задание на 11-12 ч эксперимента по маршруту 4 с обновлением информации через 5 с) по сравнению с простым (задание на 1-2 ч эксперимента по маршруту 1 с обновлением информации через 20 с), находится в существенной связи с показателями

уровня личностной тревожности испытуемых ($r = 0,786$), их эмоциональностью ($r = 0,786$), а также интроверсии, эргичности (эмоциональной выносливости), адаптивности, эмоциональной лабильности и некоторыми другими. Столь выраженная связь личностных характеристик эмоциональности, лабильности, чувствительности, пониженной устойчивости к экстремальности свидетельствует не только о валидности этих показателей, их значимости для оценки состояния психической напряженности и стресса, но также указывает на адекватность разработанной модели требованиям воспроизведения условий психической напряженности. Из представленных в таблице материалов видно, что эффективность выполнения отдельных элементов деятельности, ее когнитивных операций также имеет связь с уровнем проявлений некоторых личностных черт и качеств. Значимые связи чаще выражены в операциях «опознание ситуации» (информационный поиск и идентификация объекта) и «принятие решения» (латентный период реализации команд), что указывает на их выраженную стрессовую нагрузку.

Таблица 12
Взаимосвязь показателей выполнения диспетчерской задачи (модели) и характеристик личности испытуемых

Методики, показатели		Показатели качества деятельности и напряженности						
		Интегральный показатель деятельности	Когнитивные операции					Психофизиологическое напряжение
			Опознание ситуации	Логические действия	Наглядно-образное преобразование	Глазодвигательная операция	Принятие решения	
Оппенбергер—Хансен	ЛТ	.786**	.443	.506	.350	.267	.771**	.341
	РСТ	.426	.486	.466	.314	-.013	.154	.186
Гримак	ЭР	.245	.563*	-.247	.361	.521	.461*	.724**
Айзенк	ЭМ	-.531*	-.543	-.594*	-.018	.165	.060	.420
	Н	.179	.230	-.167	-.126	.060	-.455*	.223
Русалов—«В-ОСТ»	ЭР	.661*	.375	-.173	.024	.455*	.310	.631*
	П	-.436	-.036	-.060	-.247	-.512	-.393	-.692*
	Т	.179	-.546*	.286	.317	-.241	-.474*	.517*
	ЭМ	.786**	-.161	.025	-.124	.270	.439	-.116
	ИСО	.586*	-.270	-.060	-.276	.211	.235	-.091
	ИЭД	.127	-.170	.384	.148	.096	.146	.621*
	ИУГП	.164	.265	-.238	-.251	.496	-.479	.574*
	ИПА	.224	.356	-.255	.171	-.391	-.358	.572*
Соболев—Лукильнова—СМИЛ	ИА	-.578*	-.554	-.575	-.226	-.641	-.503	-.792**
	Ну	-.327	-.527*	-.494*	-.286	.039	.275	.732*
	Р-1	-.216	-.012	.392	.164	-.314	-.143	.131*
	Р-2	-.427*	.157	-.181	-.186	.415	.286	-.144
	Р-3	.536*	.012	.018	.256	.107	.356	.414
Спр	Σпр	.643*	.405	-.536	.341	.459*	-.492	-.757*

Примечание: * — $p \leq 0.05$; ** — $p \leq 0.01$

В исследовании выявлены также индивидуальные различия между испытуемыми в степени психофизиологической напряженности и качества выполнения модельной задачи и отдельных ее элементов, которые представляется возможным связать с некоторыми психологическими особенностями их личности. Так, например, исп. А. по результатам обследования характеризуется как личность тревожная, импульсивная, неуверенная, с низкой самооценкой и социальной адаптированностью, недостаточным уровнем развития психомоторных процессов и устойчивости к интеллектуальным нагрузкам, — проявил наиболее выраженную из всех испытуемых степень напряженности в процессе всего эксперимента (повышение на 32–70% по сравнению с фоном) и снижение качества деятельности на задания не только самые сложные, но и относительно простые (ухудшение показателей на 24–43%). Исп. Б. обладает высокой работоспособностью и мотивацией в достижении целей, легкой переключаемостью по видам деятельности, низкой тревожностью, гибким мышлением, высокой эмоциональной устойчивостью, — степень напряженности возрасла по мере увеличения сложности заданий (увеличилась на 15–30% по отношению к фону), а качество деятельности (интегральный показатель) существенно ухудшилось при выполнении наиболее сложных заданий (на 10–27%). Представленные материалы указывают на наличие зависимости уровня напряженности и качества выполнения диспетчерской задачи от особенностей некоторых черт, качеств личности испытуемых, что свидетельствует об адекватности разработанной модели задачам исследования личностной

детерминации уровня психической напряженности. В дальнейших экспериментах целесообразно изучить значения информационной экстремальности использованных стресс-факторов различной сложности и зависимость эффектов этих воздействий от личностных характеристик, а также исследовать роль индивидуальной чувствительности к экстремальным информационным воздействиям и влияние на развитие информационного стресса индивидуальных личностных и когнитивных особенностей субъектов деятельности.

Заключение

Характерной особенностью операторской деятельности при решении диспетчерских, технологических, управленческих задач является периодическое возникновение проблемных (сложных, нештатных, аварийных) ситуаций и воздействие неблагоприятных, экстремальных экологических и информационных факторов, которые приводят к развитию у человека-оператора психической напряженности и психологического стресса.

Анализ особенностей генезиса психологического стресса свидетельствует о том, что в его основе лежат информационно-когнитивные процессы, отражающие реальные и воображаемые условия стрессогенных ситуаций. Наличие конкретных рабочих причин возникновения этого состояния, связанных с информационными особенностями операторской деятельности (полиmodalность сигналов, различные формы кодирования сообщений, вероятностная структура сигналов, значимость ситуаций, совмещенная деятельность и многие другие) и экстремальным значением взаимодействия человека с техникой, (дефицит времени и информации, помехи, совмещение информации и т. п.), роль когнитивных процессов в развитии психологического стресса, его проявления не только в вегето-соматических и биохимических реакциях организма, но и в познавательной сфере, а также специфические для каждого вида трудового процесса нарушения работоспособности человека-оператора позволяют выделить особую форму профессионального и психологического стресса – информационный стресс человека-оператора. Необходимость выделения в качестве самостоятельной формы информационного стресса обуславливается, помимо особенностей его «этиопато-генетической» природы, и специфичностью средств и способов профилактики и преодоления данного вида стресса (проектирование информационных моделей и способов деятельности, эргономичность условий и организации труда, психологический отбор и подготовка операторов).

Формирование концепции информационного стресса как разновидности психологического стресса неразрывно связано с относительно короткой историей развития учения о стрессе в целом, теорий и моделей биологического, физиологического, социального стресса. В ряду прочих концепций стресса следует выделить когнитивную теорию стресса, разработанную Р. Лазарусом и его сотрудниками, а так же результаты изучения различных аспектов психической регуляции процессов формирования психологического стресса, которые получены многочисленными исследователями и способствуют системному анализу данного функционального состояния.

Как известно, основным критерием для выделения какой-либо системы из окружающего мира является ее рассмотрение со стороны целевого назначения. В этой связи важно правильно определить системные основания, то есть уровни, которые лежат в основе функционирования системы. Отнесение тех или иных психических явлений к системным образованиям определяет необходимость установления их компонентного состава, взаимосвязи и иерархии этих компонентов.

С этих позиций приведенные материалы изучения механизмов развития информационного стресса позволяют рассматривать процессы когнитивной регуляции этого состояния как системную категорию. Системообразующим фактором этого процесса является соотношение субъективных оценок степени экстремальности ситуации и способности ее преодоления, купирования, которые отражаются в чувстве тревоги, напряженности, страха и т. п. Как отмечает R. S. Lazarus [335], оценка является когнитивным медиатором реакции на стресс, опосредуя требования среды и иерархию целей индивида. Формирование информационной основы представлений о реальной или потенциальной угрозе, ущербе, потере, сложности ситуации происходит с помощью когнитивных процессов, которые обеспечивают интеграцию и интерпретацию информации о субъективно значимых событиях. Эти преобразования информации на основе функционального взаимодействия различных психических процессов сопровождаются избирательным отношением к ней, приданием информации определенных значений, построением на ее основе психических образов ситуаций, восполнением информационных «пробелов» в памяти, снижением ее неопределенности и т. д.

Характер оценочных суждений о требованиях ситуационных воздействий и ресурсах личности, необходимых для удовлетворения этих требований обуславливается такими особенностями субъекта, как его эмоциональность, «личная схема» и степень ожидания неприятных событий, самооценка эффективности личного поведения и собственных реакций в экстремальной ситуации («эффективное» и «результатирующие» поведение – по А. Bandura). Предрасположенность субъекта к повышенной эмоциональности, возбудимости и реактивности проявляется у лиц с преобладанием «пессимистического объяснительного стиля» и негативной направленностью самооценки здоровья и самочувствия. Данный уровень регуляции психологического стресса обуславливается активационными процессами, которые формируют личностное отражение, проявление когнитивной системы развития этого психического состояния.

Представленные суждения о когнитивной системе регуляции информационного стресса следует рассматривать всего лишь как схему, которая требует уточнения и развития. Можно предположить, что механизмы регуляции процессов преодоления, купирования информационного стресса будут отличаться от описанных выше, в частности, в связи с возрастанием роли не только когнитивных, но и личностных ресурсов человека.

Таким образом, сущность и специфика развития информационного стресса обуславливается, главным образом, особенностями когнитивных процессов в его регуляции. Их значимость, многообразие и взаимообусловленность позволяют говорить о существовании когнитивной системы управления развитием данного психического состояния.

Изучение проблемы информационного стресса в операторской деятельности связано, прежде всего, с необходимостью выяснения роли различных информационных факторов в формирования состояния стресса, механизмов психической регуляции этого состояния, значения психологических особенностей личности в его развитии, индивидуальной чувствительности и устойчивости личности к воздействию информационных стресс-факторов и т. д. Учитывая многофакторную обусловленность развития информационного стресса, в качестве методологического основания для изучения перечисленных выше вопросов может быть использован ресурсный подход.

При анализе положений ресурсной теории стресса возникают вопросы о сущности процессов расхода ресурсов, специфичности ресурсов, о индивидуальных различиях в интенсивности расхода в однотипной ситуации, о изменении активации ресурсов в различных экстремальных ситуациях, о измерении ресурсов и т. п. Для решения этих вопросов возможно использование положений о «поверхностной и «глубокой» адаптационной энергии [164]. Предположение о существовании двух мобилизационных условий адаптации поддерживается рядом исследователей. Эта адаптационная энергия, на наш взгляд, представляет собой часть наличного ресурса индивида (энергетического, личностного, поведенческого), который можно рассматривать как его потенциальные возможности обеспечения жизни и деятельности и которые расходуются в этих целях в нормальных условиях (ситуациях) адаптированного к ним субъекта. Другая часть этого ресурса оперативно мобилизуется в особых условиях жизнедеятельности, связанных с экстремальными воздействиями интенсивными нагрузками, для обеспечения возросших требований к личности и организму. Данная часть ресурсов человека может рассматриваться как его скрытый и актуализированный в конкретной ситуации резерв, способный компенсировать эффекты неблагоприятного воздействия внешних факторов среды стрессогенной ситуации) и субъективных сложностей оценки этих стрессоров.

Выдвинутая гипотеза о соотношении категорий адаптационных ресурсов и резервов нуждается в экспериментальном подтверждении, что частично сделано в настоящем исследовании, в котором выявлены некоторые закономерности мобилизации функциональных и личностных резервов (как части индивидуальных ресурсов субъекта) в ответ на экстремальные воздействия информационных факторов операторской деятельности. В концептуальном плане эта гипотеза близка идеям о разных уровнях регуляции функциональных состояний [124, 125].

Проблема функциональных резервов освещена в работах А. И. Пуни [156], Д. Н. Давиденко [55], В. В. Кузнецова [100], Г. Н. Кассиля [87] и многих других исследователей в области психологии и физиологии спорта. В работах Л. П. Гримака [49, 52] нашли отражение взгляды автора на резервы человеческой психики и особенности регуляции психических состояний. В психофизиологии труда функциональные резервы, психики изучены на моделях организации внимания при выполнении сложной операторской деятельности. Однако, как фактор регуляции психологического (информационного) стресса и мера его развития и проявления (мобилизационного ресурса) проблема функциональных резервов не получила своего развития.

Таким образом, проблема психологических ресурсов и функциональных резервов психики остается одним из основных направлений исследований в контексте изучения механизмов регуляции информационного стресса человека-оператора. В связи с тем, что в ряде исследований [355, 422, 423] было показано, что существует множество ресурсов обработки информации, экспериментальное изучение феноменов информационного стресса человека должно предусматривать разработку моделей деятельности в условиях воздействия стрессоров, изменения их «дозировки», варьирование степенью объективной сложности, модальностью, семантическим «наполнением» операторских задач и т. д. Эти и другие сформулированные в настоящей работе требования были реализованы в модели операторской деятельности по решению диспетчерских задач в условиях экстремального воздействия семантических, временных и организационных факторов.

Результаты проведенных экспериментов позволили выявить некоторые особенности влияния информационных факторов различной сложности и структуры на выполнение диспетчерской задачи и на отдельные ее когнитивные операции. Установлено, в частности, что воздействие информационных стрессоров, связанных с увеличением объема информации и содержательной сложности диспетчерского задания, сокращением лимита времени на обработку информации и увеличением продолжительности работы сопровождается закономерным ростом уровня психофизиологической напряженности испытуемых и снижением качества выполнения задания. Однако, результаты эксперимента свидетельствуют о наличии ряда особенностей в реакциях испытуемых на воздействие информационных стрессоров, которые связаны, возможно, с некоторыми недостатками модели, уровнем мотивации испытуемых и общими, психологическими и биологическими закономерностями регуляции деятельности и функционального состояния. Так, отмечено, что в ряде случаев ухудшение функционального состояния, повышение уровня напряженности не сопровождалось стойким падением качества деятельности, а иногда при выполнении задания постоянной сложности показатели качества возрастали. Можно предположить, что наличный энергетический ресурс в данном случае обеспечивает необходимый уровень активации профессионально значимых функций для выполнения задания, а высокая мотивация достижений направляет процессы дополнительной мобилизации функциональных резервов на повышение работоспособности. Отмечено, что при выполнении некоторых заданий (например, связанных с глазомерными операциями) наибольшее нарушение их качества наблюдается при крайних (наименьших и наибольших) значениях информационных стрессоров, то есть существует определенный оптимум информационного воздействия и напряжения, который наилучшим образом отражается на эффективности деятельности. Этот факт, иллюстрирующий известный закон Йеркса–Додсона, достаточно хорошо изучен в области психологии и физиологии утомления, воздействия рабочих нагрузок, но не отражен в исследованиях информационного стресса. И, наконец, следует обратить внимание на парадоксальные реакции, когда на относительно слабое экспериментальное воздействие информационного стрессора (небольшая проблемность диспетчерской ситуации, относительно большой лимит времени и т. п.) наблюдается более выраженная напряженность и снижение качества деятельности, чем при действии более интенсивных стрессоров. Этот эффект отмечался у испытуемых с высоким уровнем тревожности, эмоциональности и связан, по видимому, с несоответствием субъективной сложности задания ее объективному значению.

Выявленные факты объясняются с позиций взаимосвязи физиологической и психологической систем регуляции адаптационных стрессовых реакций, которые достаточно сложны и многообразны. Они отражают особенности влияния интенсивности воздействующего фактора на развитие стресса, характер исходного функционального состояния, уровень мотивации, субъективную значимость, сложность и неопределенность сигнала (раздражителя), личностный статус субъекта деятельности и т. д.

Представленные в настоящей работе материалы свидетельствуют о том, что проблема информационного стресса человека-оператора пока еще не получила должного внимания в отечественной и зарубежной литературе, хотя современное состояние и перспективы развития деятельности человека в системах управления техникой определяют несомненную ее актуальность. Автором предпринята попытка определить место данного психического состояния в системе знаний о профессиональных особенностях операторской деятельности и результатах ее психологического изучения, а также провести анализ содержания некоторых аспектов информационного стресса и его соотношения с характеристиками психологического и профессионального стресса. Данные теоретико-экспериментальных исследований, представленные в книге, отражают основные направления и некоторые итоги изучения этиопатогенетических особенностей информационного стресса, механизмов психической регуляции этого состояния, личностной детерминации стрессового процесса, методов его

моделирования в лабораторных условиях и ряда других аспектов проблемы, которые должны быть предметом дальнейших исследований и обсуждений.

Литература

1. *Аболин Л. М.* Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека. Казань: КГУ, 1987, 261 с.
2. *Авиационная медицина* / Под ред. Н. М. Рудного, П. В. Васильева, С. А. Гозулова. М.: Медицина, 1986, 586 с.
3. *Александровский Ю. А.* Состояние психической дезадаптации и их компенсация. М: Наука, 1976, 270 с.
4. *Аракелов Г. Г.* Стресс и его механизмы // Вести. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1995. №4. С. 45-54.
5. *Аракелов Г. Г., Федоровская Е. А., Свергун О. Ю., Жданова Г. Е.* Изменение вызванных потенциалов и динамика гормонов в стрессовой реакции человека // Психол. журн. 1994. Т. 15. №1. С. 87-96
6. *Анохин П. К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональной системы // Принципы системной организации функций. М.: Наука, 1973. С. 10-21.
7. *Анохин П. К.* Очерки по физиологии функциональных систем. М: Медицина, 1975, 447 с.
8. *Барфильд В., Ченг Т. Ч., Маржак Э., Эбертс Р., Салвенди Г.* Технический и эргономический аспекты в системах автоматизированного проектирования // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 6, 456 с.
9. *Белан А. С.* Эмоциональный стресс у летного состава // Итоги науки и техники. Воздушный транспорт. Медицинские и психологические аспекты безопасности полетов / Под ред. Н. М. Рудного. М.: ВИНТИ АН СССР, 1987. Т. 16. С. 11-23.
10. *Береговой Г. Т., Завалов Н. Д., Ломов Б. Ф., Пономаренко В. А.* Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М.: Наука, 1978, 304 с.
11. *Бодров В. А.* Экспериментальное изучение эмоционального напряжения у операторов // Военно-медицинский журнал, 1973. №1. С. 70-73.
12. *Бодров В. А.* Экспериментально-психологическое исследование совмещенной операторской деятельности // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. М.: Наука, 1981. С. 192-209.
13. *Бодров В. А.* Психофизиологические проблемы профессиональной надежности человека-оператора // Психологические проблемы профессиональной деятельности. М.: Наука, 1991. С. 111-121.
14. *Бодров В. А.* Методы оценки и прогноза психической напряженности у операторов-подводников // Методики диагностики психических состояний и анализа деятельности человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1994. С. 85-99.
15. *Бодров В. А.* Психологический стресс: развитие учения и современное состояние проблемы. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1995, 136 с.
16. *Бодров В. А.* К обоснованию концепции информационного стресса человека-оператора // Труды Института психологии РАН. Вып. 2. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997. С. 160-168.
17. *Бодров В. А., Медведев В. И.* Анализ психофизиологических характеристик оператора // Инженерная психология: Теория, методология, практическое применение. М.: Наука, 1977. С. 181-190.
18. *Бодров В. А., Зызыкин В. Г., Чернышев А. П.* Компенсаторное слежение за гармоническим сигналом // Инженерная психология. Теория, методология, практическое применение. М.: Наука, 1977. С. 285-302.
19. *Бодров В. А., Лукьянова Н. Ф.* Личностные особенности пилотов и профессиональная эффективность // Психол. журн. 1981. Т. 2. №2. С. 51-65.
20. *Бодров В. А., Малкин В. Б., Покровский Б. Л., Шпаченко Д. И.* Психологический отбор летчиков и космонавтов. Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1984. Т. 48. 264 с.
21. *Бодров В. А., Федорук А. Г.* Исследование функциональной асимметрии парных органов у лиц летного состава // Военно-медицинский журнал, 1985. № 7. С. 50-53.
22. *Бодров В. А., Турзин П. С., Евдокимов А. В.* Комплексная методика моделирования психической напряженности // Методики диагностики психических состояний и анализа деятельности человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1994. С. 75-84.
23. *Бодров В. А., Обнозов А. А., Турзин П. С.* Информационный стресс в операторской деятельности // Психол. журн. 1998. Т. 19. № 5. С. 38-53.
24. *Бодров В. А., Орлов В. Я.* Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998, 288 с.
25. *Боковиков А. М.* Определение модуса контроля за деятельностью и его роль в формировании и преодолении напряженности // Методики диагностики психических состояний и анализа деятельности человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1994. С. 49-61.
26. *Боковиков А. М.* Влияние модуса контроля над деятельностью на устойчивость человека к стрессу в неконтролируемых ситуациях (на примерах компьютеризации деятельности). Дисс> канд. психол. наук, М.: Изд-

во «Институт психологии РАН», 1998, 175 с.

27. Борневассер М. Стресс в условиях труда // Иностранная психология. 1994. Т. 2. № 1(3). С. 44-51.
28. Бонд Н. А. Эксплуатация и техническое обслуживание систем // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 3. С. 424-484.
29. Буллингер Г. И., Корндерфер Ф., Салвенди Г. Субъективные факторы в роботизированных системах // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 6. С. 341-403.
30. Вальдман А. В. Психофизиологическая регуляция эмоционального стресса// Актуальные проблемы стресса. Кишнев: «Шттинца», 1976. С. 34-43.
31. Вальдман А. В. Молекулярно-биологические процессы динамики эмоционально-стрессовой реакции // Вестник АМН СССР, 1987. №6. С. 11-15.
32. Вальдман А. В., Козловская М. М., Медведев О. С. Фармакологическая регуляция эмоционального стресса. М.: Медицина, 1979, 360 С.
33. Васильева В. Личностные характеристики и состояние напряженности в трудовой деятельности // Психологическая напряженность в трудовой деятельности. М.: Институт психологии АН СССР, 1989. С. 217-224.
34. Введение в эргономику / Под ред. В. П. Зинченко. М.: Советское радио, 1974, 352 с.
35. Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982, 336 с.
36. Венда В. Ф. Инженерная психология и синтез систем отображения информации. М.: Машиностроение, 1975, 396 с.
37. Венда В. Ф., Нафтульев А. И., Рубахин В. Ф. Организация труда операторов (инженерно-психологические проблемы). М.: Экономика, 1978, 224 с.
38. Венда В. Ф., Зазыкин В. Г. Проблемы стабилизации характеристик систем «человек-машина» // Психол. журн. 1982. Т. 3. № 5. С. 82-96.
39. Вилюнас В. К. Психологические механизмы эмоциональных явлений. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982.
40. Винер Н. Кибернетика. М.: Советское радио, 1958, 240 с.
41. Галактионов А. И. Основы инженерно-психологического проектирования АСУ ТП. М.: Энергия, 1978, 208 с.
42. Горбов Ф. Д. О помехоустойчивости оператора // Инженерная психология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. С. 340-357.
43. Горбов Ф. Д., Лебедев В. И. Психоневрологические аспекты труда операторов. М.: Медицина, 1975, 215 с.
44. Горбунов Н. Г., Гушева Т. М., Зинченко Т. П. и др. Исследование информационного поиска в экстремальных условиях // Эргономика. Труды ВНИИТЭ, М. Вып. 6. С. 15-31.
45. Горбунова А. В., Иваницкая В. В., Петрова Н. В. Гематоэнцефалический барьер при эмоциональном стрессе // Психоземotionalный стресс/ Под ред. К. В. Судакова. М.: НИИ им. П. К. Анохина, 1992. С. 8-27.
46. Горизонтов П. Д. Стресс. БМЭ, 1963. Т. 31. С. 608-628.
47. Григорьев А. И., Федоров Б. М. Стрессы в условиях нормального образа жизни, при гипокинезии (моделирующей эффекты невесомости) и в космических полетах // Физиология человека, 1996. Т. 22. №2. С. 10-19.
48. Гримак Л. П. Моделирование состояний человека в гипнозе. М.: Наука, 1978, 272 с.
49. Гримак Л. П. Резервы человеческой психики. М.: Политиздат, 1987, 286 с.
50. Гримак Л. П., Пономаренко В. А. Психические состояния и надежность деятельности оператора // Вопросы кибернетики: эффективность деятельности оператора. М.: Наука, 1982. С. 145-156.
51. Гримак Л. П., Епишкин А. К. Исследование возможностей прогнозирования стресс-устойчивости оператора // Психофизиологические исследования функционального состояния человека-оператора. М., 1993. С. 10-14.
52. Гримак Л. П., Пономаренко В. А. Авиационный стресс // Справочник авиационного врача. М.: Воздушный транспорт, 1993. С. 100-112.
53. Губачев Ю. М., Иовлев Б. В., Карвасарский Б. Д. и др. Эмоциональный стресс в условиях нормы и патологии. Л.: Медицина, 1976, 224 с.
54. Гуревич К. М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. М.: Наука, 1970.
55. Давиденко Д. Н. Проблема восстановления спортивной работоспособности и функциональные резервы организма // Резервные возможности организма спортсменов. Алма-ата: Каз. ИФК, 1985. С. 30-35.
56. Дикая Л. Г. Особенности регуляции функционального состояния оператора в процессе адаптации к особым условиям // Психологические проблемы деятельности в особых условиях / Отв. ред. Б. Ф. Ломов, Ю.М.Забродин. М.: Наука, 1985. С. 63-90.
57. Дикая Л. Г. Деятельность и функциональное состояние: Активационный компонент деятельности / Психологические проблемы профессиональной деятельности. М.: Наука, 1991. С. 93-111.
58. Дикая Л. Г., Махнач А. В. Отношение человека к неблагоприятным жизненным событиям и факторы его формирования // Психол. журн. 1996. Т. 17. № 1. С. 19-34.
59. Доброленский Ю. П., Завалова Н. Д., Пономаренко В. А., Туваев В. А. Методы инженерно-психологических исследований в авиации. М.: Машиностроение, 1975, 276 с.

60. Дубровский Д. И. Психические явления и мозг. М.: Наука, 1971, 384 с.
61. Душков Б. А., Золотухин А. Н., Логунов Н. И. и др. Изучение эмоционального напряжения оператора в условиях умеренной гипокинезии и относительной сенсорной изоляции // Проблемы сенсорной изоляции. М., 1970.
62. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А., Пономаренко В. А. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях. Психологический аспект. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985, 206 с.
63. Дьяченко М. И., Пономаренко В. А. О подходах к изучению эмоциональной устойчивости // Военно-медицинский журнал, 1989. № 5. С. 106-112.
64. Завалишина Д. Н. Деятельность оператора в условиях дефицита времени // Инженерная психология / Под ред. Б. Ф. Ломова. М., 1977. С. 190-218.
65. Завалова Н. Д., Лапа В. В., Пономаренко В. А. Методологические вопросы анализа познавательных процессов оператора в критических ситуациях // Вопросы кибернетики. Проблемы измерения психических характеристик человека в познавательных процессах. М.: Наука, 1980. С. 132-148.
66. Завалова Н. Д., Пономаренко В. А. О методологических основах изучения ошибочных действий человека, управляющего летательным аппаратом // Деятельность космонавта в полете и повышение ее эффективности / Под ред. Г. Т. Берегового и Л. С. Хачатурьянца. М.: Машиностроение, 1981. С. 100-116.
67. Завалова Н. Д., Пономаренко В. А. Психическое состояние человека в особых условиях деятельности // Психол. журн. 1983. Т. 4. №6. С. 92-105.
68. Завалова Н. Д., Ломов Б. Ф., Пономаренко В. А. Образ в системе психической регуляции деятельности. М.: Наука, 1986, 173 с.
69. Занковский А. Н. Психическая напряженность как свойство личности // Психическая напряженность в трудовой деятельности. М.: Наука, 1989. С. 225-237.
70. Занковский А. Н. Профессиональный стресс и функциональные состояния // Психологические проблемы профессиональной деятельности. М.: Наука, 1991. С. 144-156.
71. Зараковский Г. М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. М.: Наука, 1966, 138 с.
72. Зараковский Г. М. Эргономическое обеспечение разработки и эксплуатации авиационной техники // Авиационная медицина / Под ред. Н. М. Рудного, П. В. Васильева и С. А. Гозулова. М.: Медицина, 1986. С. 503-520.
73. Зараковский Г. М., Медведев В. И. Психолого-физиологическое содержание деятельности операторов // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение. М.: Наука, 1977. С. 101-118.
74. Зараковский Г. М., Магазанник В. Д. Психологические критерии сложности процесса принятия решения человеком-оператором // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления / Отв. ред. Б. Ф. Ломов и В. Ф. Венда. М.: Наука, 1981. С. 63-78.
75. Зараковский Г. М., Павлов В. В. Закономерности функционирования эргатических систем. М.: Радио и связь, 1987, 232 с.
76. Зарецкий В. К., Сазонтьева Н. Б. Рефлективно-личностная регуляция поиска и принятия решения в стрессогенных условиях // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. М., 1983. Вып. 23. С. 64-73.
77. Зильберман П. Б. Эмоциональная устойчивость оператора // Очерки психологии труда / Под ред. Е. А. Милеряна. М.: Наука, 1974. С. 138-172.
78. Зинченко В. П. Функциональная структура исполнительных (перцептивно-моторных) действий // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. М.: 1978. №16. С. 7-40.
79. Зинченко В. П., Майзель Я. И., Назаров А. И., Цветков А. А. Анализ деятельности человека-оператора // Инженерная психология / Под ред. А. Н. Леонтьева, В. П. Зинченко, Д. Ю. Панова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. С. 120-137.
80. Зинченко В. П., Мунилов В. М. Основы эргономики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979, 344 С.
81. Изард К. Эмоции человека. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980, 440 с.
82. Ильин Е. П. Обеспечение надежности деятельности в связи с учетом типологических особенностей свойств нервной системы // Проблемы инженерной психологии. Ярославль: ЯрГУ-ИП АН СССР, 1976. С. 133-121.
83. Йоханнсен Г. Рабочая нагрузка и ее измерение // Леонова А. В., Чернышева О. Н. Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. М.: Радикс, 1995. С. 88-97.
84. Карпов А. В. Психологический анализ трудовой деятельности. Ярославль: ЯрГУ, 1988, 78С.
85. Карпов А. В. Психология принятия решений в профессиональной деятельности. Ярославль: ЯрГУ, 1991, 153 с.
86. Карпов А. В., Карпов В. В. Об одном понятии, характеризующем надежность системы «человек-машина» // Проблемы инженерной психологии. Ярославль: ЯрГУ, 1976. С. 122-135.
87. Кассиль Г. Н. Внутренняя среда организма. М.: Наука, 1983, 227 с.
88. Кеннон В. Физиология эмоций. Телесные изменения при боли, голоде, страхе и ярости. Л.: «Прибой», 1927, 176 с.
89. Кипервас И. П. Периферические нейроваскулярные синдромы. М.: Медицина, 1985, 176 с.

90. *Китаев-Смык Л. А.* О некоторых информационных аспектах этиопатогенеза // Психология и медицина М.: Медицина, 1978. С. 428-431.
91. *Китаев-Смык Л. А.* Психология стресса. М.: Наука, 1983, 368 с.
92. *Конопкин О. А.* Зависимость скорости приема информации человеком от индивидуальной выраженности основных свойств нервной системы // Вопросы профессиональной пригодности оперативного персонала энергосистем. М.: Просвещение, 1966. С. 195–218.
93. *Конопкин О. А.* Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980, 256 с.
94. *Косицкий Г. И., Смирнов В. М.* Нервная система и стресс. М.: Наука, 1970, 200 с.
95. *Космолинский Ф. П.* Эмоциональный стресс при работе в экстремальных условиях. М.: Медицина, 1976, 190 с.
96. *Котик М. А.* Оценка отношения человека-оператора к экстремальным ситуациям его труда // Физиология человека, 1994. Т. 20. №2. С. 41-47.
97. *Котик М. А., Емельянов А. М.* Природа ошибок человека-оператора. М.: Транспорт, 1993, 253 с.
98. *Кринчик Е. П.* Психологические проблемы трудовой деятельности в условиях неопределенности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1979. №3. С. 14-24.
99. *Крылова Н. В., Боковиков А. К.* Адаптация человека-оператора к деятельности в условиях стресса // Стресс, адаптация и функциональные нарушения. Кишинев, 1984. С. 283-284.
100. *Кузнецов В. В.* Резервные возможности человека и антропомаксимология // Проблема резервных возможностей человека. М.: ВНИ-ИФК, 1982. С. 7-23.
101. *Кузнецов О. Н., Ступнинский В. П., Замалетдинов И. С.* Изучение познавательной деятельности личности в индивидуальной и групповой авиационно-космической психологии // Психология личности и малых групп. Л.: ЛГУ, 1977. С. 85-88.
102. *Куликовский В. В., Боковиков А. М.* Информационные нагрузки при умственной деятельности и астенический синдром // Физиология человека, 1993. № 1. С. 75-77.
103. *Лазарус Р.* Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс / Под ред. Л. Леви. Л.: Медицина, 1970. С. 178-208.
104. *Лазарус Р. С.* Индивидуальная чувствительность и устойчивость к психологическому стрессу // Психологические факторы на работе и охрана здоровья. М.-Женева, 1989. С. 121-126.
105. *Лапа В. В., Пономаренко В. А.* Психофизиологические характеристики деятельности летчика // Авиационная медицина. М.: Медицина, 1986. С. 308-313.
106. *Леви Л.* (ред.) Эмоциональный стресс. Л.: Медицина, 1970, 328 с.
107. *Леонова А. В., Медведев В. И.* Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981, 112 с.
108. *Леонова А. Б., Чернышева О. Н.* Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. М.: Радикс, 1995, 445 с.
109. *Лишиак К., Эндреци Э.* Нейроэндокринная регуляция адаптационной деятельности. Будапешт, 1967.
110. *Ломов Б. Ф.* Человек и техника. М.: Советское радио, 1966, 464 с.
111. *Ломов Б. Ф.* О путях построения теории инженерной психологии на основе системного подхода // Инженерная психология: Теория, методология, практическое применение. М.: Наука, 1977. С. 31-54.
112. *Ломов Б. Ф.* Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984, 444 с.
113. *Ломов Б. Ф., Сурков Н. Н.* Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980, 279 с.
114. *Ломов Б. Ф., Мясников В. И.* Медико-психологические аспекты профессиональной надежности космонавта // Психол. журн. 1988. Т. 9. №6. С. 65-72.
115. *Лукашов В. В.* Аварийность самолетов и вертолетов ВВС США в 1987 // Проблемы безопасности полетов, 1988. №12. С. 3-17.
116. *Мадорский С. В.* Экспериментальное исследование эмоциональных нарушений при поражении медиобазальных структур височной доли. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1982, 24 с.
117. *Мамедов А. М.* Особенности избирательного реагирования интегративных систем мозга при эмоционально-негативных состояниях // Стресс и адаптация: Тезисы Всесоюз. симпозиума. Кишинев: Штиинца, 1978. С. 121-122.
118. *Марищук В. Л.* К вопросу об эмоциональной устойчивости курсантов-летчиков и возможности ее совершенствования с применением средств физической подготовки. Автореф. дисс. канд. психол. наук, Л., 1963, 25 с.
119. *Марищук В. Л.* Психологические основы формирования профессионально значимых качеств: Автореф. дисс. докт. психол. наук. Л., 1982, 20 с.
120. *Марищук В. Л.* Перераспределение функциональных резервов в организме спортсмена как показатель стресса // Тревога и стресс в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 72-87.
121. *Марищук В. Л., Платонов К. К., Плетницкий Е. А.* Напряженность в полете. М.: Воениздат, 1969, 118 с.
122. *Матюхин В. В.* Умственная работоспособность с позиции теории о функциональных системах: Обзор литературы // Медицина труда и промышленная экология, 1993. №3-4. С. 28-31.

123. *Медведев В. И.* Функциональные состояния оператора // *Эргономика. Принципы и рекомендации.* Вып. 1. М., 1970. С. 127-160.
124. *Медведев В. И.* Психологические реакции человека в экстремальных условиях // *Экологическая физиология человека. Адаптация человека к экстремальным условиям среды.* М.: Наука, 1979. С. 625-672.
125. *Медведев В. И.* Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов. Л.: Наука, 1982, 104 с.
126. *Медведев О. И.* Эмоциональное напряжение и стресс // *Физиология кроветворения.* М.: Медицина, 1986. С. 507-525.
127. *Меницкий Д. Н.* Основные проблемы теоретической и прикладной нейрокибернетики // *Очерки прикладной нейрокибернетики.* Л.: Наука, 1973. С. 5-34.
128. *Милерян Е. А.* (ред.). Психологический отбор летчиков. Киев: АПН УССР, 1966, 235 с.
129. *Милерян Е. А.* Эмоционально-волевые компоненты надежности оператора // *Очерки психологии труда оператора.* М.: Наука, 1974. С. 5-82.
130. *Миллер Дж. А.* Магическое число семь, плюс или минус два // *Инженерная психология: Сборник статей / Под ред. Д. Ю. Панова и В. П. Зинченко.* М.: Прогресс, 1964. С. 192-225.
131. *Милнер П. М.* Физиологическая психология. М.: Мир, 1973, 310 с.
132. *Мызников И. Л.* Информационная модель развития адаптации // *Физиология человека*, 1995. № 3. С. 63-65.
133. *Митюшов М. И.* Экстрагипоталамическая и гипоталамическая регуляция реакции на стресс // *Стресс и его патогенетические механизмы.* Кишнев: Штиинца, 1973. С. 31-34.
134. *Мозжухин А. С.* Проблема функциональных резервов спортсменов // *Теория и практика физической культуры*, 1982. № 3. С. 49.
135. *Мясищев В. Н.* Проблема личности и ее роль в вопросах соотношения психологии и физиологии // *Исследование личности в клинике и в экстремальных условиях: Труды НИЦ психоневрологии им. В. М. Бехтерева / Под ред. В. Н. Мясищева, Б. Д. Карвасарского.* Л., 1969. Т. 50. С. 6-17.
136. *Мясников В. И., Новиков М. А.* Эмоциональный стресс как экпсихологическая проблема // *Физиология человека.* 1975. Т. 1. № 3. С. 440-450.
137. *Наенко Н. И.* Психическая напряженность. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976, 112 с.
138. *Небылицын В. Д.* Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М.: Наука, 1976, 336 с.
139. *Немчин Т. А.* Адаптация человека к экстремальным условиям и нервно-психическое напряжение. Л.: Вестник ЛГУ, 1977. №11. С. 11-18.
140. *Немчин Т. А.* Состояние нервно-психического напряжения. Л.: ЛГУ, 1983, 166 с.
141. *Николаев Е. А., Прокофьев В. Н.* Количественная оценка эмоциональной устойчивости специалиста-оператора // *Военно-медицинский журнал*, 1991. №3. С. 51-53.
142. *Новиков В. С., Горанчук В. В.* Психофизиологическая характеристика и коррекция эмоциональных состояний информационно-семантического генеза // *Военно-медицинский журнал*, 1994. №9. С. 53-58.
143. *Ошанин Д. А.* Концепция оперативного отражения в инженерной и общей психологии // *Инженерная психология: Теория, методология, практическое применение.* М.: Наука, 1977. С. 134-148.
144. *Писаренко В. М.* Роль психики в обеспечении эмоциональной устойчивости человека // *Психол. журн.* 1986. Т. 7. №1. С. 62-72.
145. *Платонов К. К.* Психология летного труда. М.: Воениздат, 1960, 352 с.
146. *Платонов К. К.* Вопросы психологии труда. М.: Медгиз, 1970, 264 с.
147. *Погодаев К. И.* К биологическим основам «стресса» и «адаптационного синдрома» // *Актуальные проблемы стресса.* Кишинев: Штиинца, 1976. С. 211-229.
148. *Пономаренко В. А., Никитин И. С., Обознов А. А.* Об особенностях процесса прогнозирования в деятельности человека-оператора // *Вопросы кибернетики. Проблемы измерения психических характеристик человека в познавательных процессах / Под ред. Ю. М. Забродина.* М.: Наука, 1980. С. 104-119.
149. *Пономаренко В. А., Лапа В. В.* Профессия-летчик. М.: Воениздат, 1985, 136 с.
150. *Пономаренко В. А., Гримак Л. П., Кострица В. Г.* Психические состояния и надежность летчика в полете // *Авиация и космонавтика*, 1989. №12. С. 28-29.
151. *Пономаренко В. А., Турзин П. С., Рысакова С. Л.* Информационное взаимодействие оператора с ЭВМ в условиях влияния неблагоприятных факторов среды // *Космическая биология и авиакосмическая медицина*, 1990. №5. С. 10-13.
152. *Пономаренко В. А., Завалова Н. Д.* Авиационная психология М.: НИИА и КМ, 1992, 200 с.
153. *Пономаренко В. А., Турзин П. С., Рысакова С. Л.* Проектирование диалога «оператор-ЭВМ» (психологические аспекты). М.: Машиностроение, 1993, 120 с.
154. *Пономаренко В. А., Лапа В. В., Лемещенко Н. А.* Человеческий фактор и безопасность посадки. М.: Воениздат, 1993, 112 с.
155. *Психозэмоциональный стресс / Под ред. К. В. Судакова.* М.: НИИ им. П. К. Анохина РАМН, 1992.
156. *Пуни А. И., Касьяник П. М.* Регулятивный аспект проблемы психических резервов спортсмена // *Пути*

мобилизации функциональных резервов спортсмена. Л.: ГДОИФК, 1984. С. 115-122.

157. Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. М.: Прогресс, 1979, 392 с.

158. Рисслер А. Деятельность в условиях решения задачи, включающей перцептивный конфликт // Эмоциональный стресс. Л.: Медицина, 1970. С. 55-58.

159. Романов Г. М., Туркина Н. В., Колпацников Л. С. Человек и дисплей. Л.: Машиностроение, 1986, 256 с.

160. Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии. М.: Изд-во АН СССР, 1959, 355 с.

161. Русалова М. Н. Экспериментальные исследования эмоциональных реакций человека. М.: Наука, 1979, 170 с.

162. Русалова М. Н. Межполушарная организация эмоционального напряжения у человека // Механизмы развития стресса. Кишинев: Штиинца, 1987. С. 113-135.

163. Сапов И. А., Новиков В. С. Неспецифические механизмы адаптации человека. Л.: Наука, 1984, 146 с.

164. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М.: Медицина, 1960, 254 с.

165. Селье Г. На уровне целого организма. М.: Наука, 1972, 122 с.

166. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1979, 124 с.

167. Сергеюк П. И., Захарова Л. Н. Психическая напряженность в моделируемых экспериментальных условиях деятельности // Психол. журн. 1986. Т. 7. № 6. С. 61-67.

168. Симонов П. В. Теория отражения и психофизиология эмоций. М.: Наука, 1970, 140 с.

169. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981, 215 с.

170. Симонов П. В. Адаптивные функции эмоций // Физиология человека. 1986. Т. 22. № 2. С. 5-9.

171. Симонов П. В. Мотивационный мозг. Высшая нервная деятельность и естественные основы общей психологии. М.: Наука, 1987, 237 с.

172. Симонов П. В. Созидющий мозг. Нейробиологические основы творчества. М.: Наука, 1993, 111 с.

173. Смирнов П. В. Стереотаксическая неврология. Л.: Медицина, 1976, 264 с.

174. Смит Т. Дж. Профессиональный стресс // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 2. С. 356-392.

175. Смолян Г. Л. Человек и компьютер. Социально-философские аспекты автоматизации управления и обработки информации. М.: Политиздат, 1981, 192 с.

176. Спилбергер Ч. Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги // Тревога и стресс в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 12-24.

177. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Б. Ф. Ломова. М.: Машиностроение, 1982, 368 с.

178. Суворова В. В. Психофизиология стресса. М.: Педагогика, 1975, 208 с.

179. Судаков К. В. Эмоциональный стресс и артериальная гипертензия (Обзор экспериментальных данных) // Обзорная информация. ВНИИМИ. Серия «Терапия». М., 1976.

180. Судаков К. В. Системные механизмы эмоционального стресса. М.: Медицина, 1982, 232 с.

181. Судаков К. В. Механизмы застойных изменений в лимбо-ретикулярных структурах мозга при эмоциональном стрессе // Психоэмоциональный стресс / Под ред. В. К. Судакова. М.: ПИИ им. П. К. Анохина, 1992. Т. 1. С. 7-27.

182. Судаков К. В. Стресс как экологическая проблема научно-технического прогресса // Физиология человека, 1996. Т. 22. №4. С. 73-78.

183. Судаков К. В., Тараканов О. П., Юматов Е. А. Кросс-корреляционный вегетативный критерий эмоционального стресса // Физиология человека, 1995. № 3. С. 87-90.

184. Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий. М.: АПН РСФСР, 1961, 536 с.

185. Уикенс К. Переработка информации, принятие решения и познавательные процессы // Человеческий фактор / Под ред. Г. Сальвенди. М.: Мир, 1991. Т. 1. С. 206-267.

186. Файвишевский В. А. О существовании неосознаваемых негативных мотиваций и их проявлений в поведении человека // Бессознательное: природа, функции, методы исследования. Тбилиси: Мецниереба, 1978. С. 443-445.

187. Франкенхойзер М. Эмоциональный стресс. М.: Наука. 1972, 217 с.

188. Фурдуй Ф. И. Физиологические механизмы стресса и адаптация при остром действии стрессовых факторов. Кишинев: Штиинца, 1986, 239 с.

189. Хаккер В. Инженерная психология и психология труда. М.: Машиностроение, 1985, 376 с.

190. Хокки Р., Хамилтон П. Когнитивные паттерны стрессовых состояний // Леонова А. В., Чернышева О. Н. Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития: Хрестоматия. М.: Радикс, 1995. С. 225-242.

191. Хамская Е. Д., Ефимова И. В., Сироткин Е. Б. Межполушарная асимметрия и произвольная регуляция интеллектуальной деятельности // Вопросы психологии, 1988. № 12. С. 147-152.

192. Цибулевский И. Е. Ошибочные реакции человека-оператора. М.: Советское радио, 1979, 207с.

193. Чебыкин А. Я., Аболин Л. М. Исследование эмоциональной устойчивости и психологические средства ее формирования у спортсменов // Психол. журн. 1984. Т. 5. №4. С. 83-90.

194. Шадриков В. Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982, 185 с.

195. *Шадриков В. Д.* Деятельность и способности. М.: Изд-во Логос, 1994, 318 с.
196. *Шапкин С. А., Дикая Л. Г.* Деятельность в особых условиях: компонентный анализ структуры и стратегий адаптации // Психол. журн. 1996. Т. 17. №1. С. 19-34.
197. *Шеридан Т. В.* Диспетчерское управление // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 3. С. 322-367.
198. *Шерит Дж., Ченг Т. Ч., Салвенди Г.* Технический и эргономический аспекты автоматизированного производства // Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди. М.: Мир, 1991. Т. 6. С.401-456.
199. *Ширяева Н. С.* Психическая работоспособность человека-оператора в стрессогенных условиях. Автореф. дисс≥ канд. медиц. наук, М.: ИМБП, 1988, 26 с.
200. *Щукина Е. Г.* Эмоциональная неустойчивость как ведущий фактор формирования дезадаптивного поведения студентов. Автореф. дисс> канд. психол. наук. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998, 26 с.
201. *Abramson L. J., Seligman N. E. P., Teasdale J. D.* Learned helplessness in humans: Critique and reformulations // Journal of Abnormal Psychology, 1978. Vol. 87. P. 49-74.
202. *Aldwin C. M.* Stress, coping and development. An Integrative Perspective. The Guilford Press. New-York – London, 1994, 320 p.
203. *Alexander F.* Psychosomatic Medicine: Its Principles and Applications. New-York; Norton, 1950.
204. *Amick B. C., Smith M. J.* Stress, computer-based work monitoring and measurement systems: a conceptual overview // Applied Ergonomics, 1992. Vol. 2-3, №1. P. 6-16
205. *Applay M., Trumbuil R.* (Eds.). Psychological Stress. New-York: Appleton-Century-Crofts, 1967.
206. *Arnold M. B.* Stress and emotion // Psychological Stress, H. Applay, R. Trumbuil (Eds.), N. Y., 1967. P. 123-140.
207. *Aronsson G.* Changed qualification demands in computer – mediated work // Applied Psychology: An International Review, 1989. Vol. 38. P. 57-71.
208. *Averill J. R.* Personal control over aversive stimuli and its relationship to stress // Psychological Bulletin, 1973. Vol. 80. P. 286-303.
209. *Averill J. R., Rosen M.* Vigilant and nonvigilant coping strategies and psychophysiological stress reactions during stress and emotion / L. Levi (Ed.). Society, Stress and Disease, (vol. 1) London: Oxford University Press, 1971.
210. *Bandura A.* Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change // Psychological Review, 1977. Vol. 84. P. 191-215.
211. *Barone D. F.* Developing a Transactional Psychology of Work Stress // Journal Social Behavior and Personality, 1991. Vol. 6, № 7. P. 31-38.
212. *Basowitz H., Persky H., Korchin. Sh., Grinker R.* Anxiety and Stress: An Interdisciplinary Study of a Life Situation. New York: McGraw-Hill, 1955.
213. *Baum A.* Stress, intrusive imagery and chronic stress // Journal Health Psychology, 1990. Vol. 9. P. 653-675.
214. *Beehr T. A.* Psychological Stress in the Workplace. London-New York, 1995.
215. *Beehr T. A., Bhagat R. S.* Human Stress and Cognition in Organizations. New York, Wiley, 1985.
216. *Beehr T. A., King L. A., King D. W.* Social support and occupational stress: Talking to supervisors // Journal of Vocational Behavior, 1990. Vol. 36. P. 61-81.
217. *Benbasat I., Wand Y.* A structured approach to designing human-computer dialogues // International Journal of Man-Machine Studies. 1984. Vol. 21. P. 105-126.
218. *Benjamin R. G.* Stress, life quality and aviation safety // Flying Safety, 1984. Vol. 40, № 6. P. 19-23.
219. *Bettman J. R., Johnson E. J., Payne J. W.* A componential analysis of cognitive effort in choice // Organizational Behaviour and Human Decision Processes. 1990. Vol. 45, P. 111-139.
220. *Bolger N.* Coping as a personality process: a prospective study // Journal of Personality and Social Psychology, 1990. Vol. 59. P. 525-537.
221. *Bradley G.* Computers and the psychosocial work environment. London: Taylor and Francis. 1989.
222. *Brewin C. R.* Explanation and adaptation in abversity / S. Fisher, J. Reason (Eds.). Handbook of life stress, cognition and health. New-York: Wiley, 1988. P. 423-439.
223. *Brief A. P., Schuler R. S., Sell M. V.* Managing Job Stress. Little, Brown and Company, Boston, 1981, 240 p.
224. *Broadbent D. E.* Decision and stress. N. Y.: Academy Press, 1971.
225. *Brown J. D., Poulton E. C.* Measurement the spare «mental capacity» of cardrivers by a subsidiary task// Ergonomics, 1961. Vol. 4. P. 35-40.
226. *Burchfitld S. R.* The stress respons: a new perspective // Psychosomatic Medicine, 1979, Dec.. Vol. № 8. P. 661-672.
227. *Byrne D. C., Whyte H. M.* State and trait anxiety correlates of illness behavior in survivors of myocardial infaction // International Journal of Psychiatry in Medicine. 1984-1984. Vol. 13. P. 1-9.
228. *Campbell D. J.* Task complexity: A review and analysis // Academy of Management Review, 1988. Vol. 13. P. 40-52.
229. *Cannon W. B.* The wisdom of the body. N. Y.: Norton, 1932.
230. *Cannon W. B.* Stresses and strains of homeostasis // American Journal Medicine Science, 1935. Vol. 189. P. 1-14.
231. *Caplan R. D.* Person-environment fit theory and organizations: commersurate dimensions, time perspectives and

mechanisms // *Journal of Vocational Behavior*, 1987. Vol. 31. P. 248-267.

232. *Carayon P.* Effect of Electronic Performance Monitoring on Job Design and Worker Stress: Review of Literature and Conceptual Model // *Human Factors*, 1993. Vol. 35, № 3. P. 385-395.

233. *Carayon-Sainfort P., Smith M. J.* Impact of computer system performance on task characteristics and employee stress / H. J. Bullinger (Ed.) *Human Aspects in Computing: Design and Use of Interactive Systems and Work with Terminals*. Elsevier, Amsterdam, 1991. P. 195-199.

234. *Carbonell J. R., Elkind J. I., Hickerson R. S.* On the psychological importance of time in a time sharing system // *Human Factors*, 1968. Vol. 10. P. 132-142.

235. *Carrere S., Evans G. W., Palsane M. N., Rivas M.* Job strain and occupational stress among urban transit operators // *Journal of Occupational Psychology*, 1991. Vol. 64. P. 305-316.

236. *Carver C. S., Schneier M. P., Weintraub J. K.* Assessing coping strategies: a theoretically based approach // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1989. Vol. 56. P. 267-283.

237. *Chen P. J., Spector P. E., Lex S. M.* Effects of Manipulated Job Stressors and Job Attitude on Perceived Job Conditions: A Simulation / *Organizational Risk Factors for Job Stress*. S. L. Santer, L. R. Murphy (Eds.). American Psychological Association, Washington, D. C., 1995. P. 341-356.

238. *Cohen S., Rothbart M., Phillips S.* Locus of control and the generality of learned helplessness in humans // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1976. Vol. 34. P. 87-93.

239. *Cohen S.* Aftereffects of stress on human performance and the buffering hypothesis // *Psychological Bulletin*. 1980. Vol. 88. P. 82-108.

240. *Cohen S., Evans G. W., Stokols D., Krantz D.* *Behavior, Health and Environmental Stress*. Plenum Press, New-York, 1986.

241. *Compas B. E., Forsythe C. J., Wagner B. N.* Consistency and variability in causal attributions and coping with stress // *Cognitive Therapy and Research*, 1988. Vol. 12. P. 305-320.

242. *Cooper C. L., Marshall J.* Occupational sources of stress: A review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health // *Journal of Occupational Psychology*. 1976. Vol. 49. P. 11-28.

243. *Cooper C. L., Payne R.* (Eds.). *Current concerns in occupational stress*. Chichester, England; Wiley, 1980.

244. *Cooper C. L., Smith M. J.* Introduction: Blue collar workers are at risk / C. L. Cooper, M. J. Smith (Eds.) *Job Stress and Blue Collor Work*. John Wiley and Sons, Chichestes, 1985. P. 11- 44.

245. *Cooper C. L., Payne R.* *Causes, Coping and Consequences of Stress at Work*. Wiley, Chichestar, U. K., 1988.

246. *Cox T.* The nature and measurement of stress // *Ergonomics*, 1985. Vol. 28, №8. P. 1155-1163.

247. *Cox T., Ferguson E.* Individual Differences, stress and coping / C. L. Cooper, R. Payne (Eds.), *Personality and Stress: Individual Differences in the Stress Process*. Wiley, Chichester, 1991. P. 7-30.

248. *Coyne J. C., Lazarus R. S.* Cognitive style, stress perception and coping / J. L. Kutash, L. B. Schlesinger (Eds.). *Handbook on snress and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass, 1980. P. 144-158.

249. *Dahrendorf R.* *Lebenschencen*. Frankfurt G. M.: Suhrkamp. Cited in H. Strasser and S. Randall (1981), *An introduction the theories of social change*. London: Routledge and Kegan Paul, 1979.

250. *Dohrenwend B. P.* The Social Psychological Nature of Stress: A Framework for Causal Inquiry // *Journal Adnormal Sosial Psychology*, 1966. Vol. 62. P. 294-302.

251. *Dohrenwend B. S., Dohrenwend B. P.* Class and Race as Status-Related Sources of Stress / *Social Stress*. S. Levine and A. Scotch (Eds.). Chicago: Aldine, 1970. P. 111-140.

252. *Donham G. W., Ludenia K., Sands M. M., Holzer P. D.* Personality correlates of health locus of control with medical inpatients // *Psychological Reports*, 1983. Vol. 52. P. 659-666.

253. *Dooley D., Catalano R.* The epidemiology of economic stress // *American Journal of Community Psychology*, 1984, № 2. P. 387-409.

254. *Endler N. S., Parker J. D. A.* Multidimencional assessment of coping: a critical evaluation // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990. Vol. 58. P. 844-854.

255. *Eysenk H. J.* The measurement of emotion: Psychological parameters and methods / *Emotiontheir parameters and measurement*, L. Levi (Ed), N. Y.: Academy press, 1975. P. 47-63.

256. *Eysenk H. J.* *Attention and Arousal*. Springer, Berlin, 1982.

257. *Folhins C. H.* Temporal Factors and the cognitive mediators of stress reaction // *Journal of Persjnality and Sociality Psychology*, 1970. Vol. 14. P. 173-184.

258. *Folkman S., Schaefer C., Lazarus R. S.* Cognitive processes as mediators of stress and coping / V. Hamilton, D. M. Warburton (Eds.). *Human stress and cognition: An information processing approach*. N. Y.: Wiley, 1979. P. 265-298.

259. An analysis of coping in a middle-aged community sample // *Journal Health Social Behavior*. 1980. Vol. 22 pp. 457-459.

260. *Ford D. H.* Positive health and living system frameworks // *American Psichologist*, 1990, № 45. P. 980-981.

261. *Frankenhauser M.* A psychological framework for research of human stress and coping // *Dynamiks of stress*. M. H. Applay, R. Trumbull (Eds.) N. Y.: Plenum Press, 1986. P. 101-116.

262. *Freedy J. R., Hobfoll S. E.* Stress inoculation for reduction of burnout: Aconservation of resources aploarch // *Anxitetý, Stress and Coping*, 1994. Vol. 6, P. 311-325.

263. French J. R. P., Caplan R. D. Organizational stress and individual strain / A. J. Marrow (Ed.), The Failure of Success. New York. AMACOM, 1973. P. 30-66.
264. French J. R. P., Rodgers W., Cobb S. Adjustment as person-environment fit / G. V. Coehlo, D. A. Hamburg (Eds.), Coping and Adaptation. Basic books, New York, 1974.
265. French J. R. P., Caplan R. D., Van Harrison R. The mechanisms of job stress and strain. Chichester, England: Wiley, 1982.
266. Frese M. Human-computer intraction in the office / C. L. Cooper, J. T. Robertson (Eds.) International Review of Industrial and Organizational Psychology, John and Sons, Chichestes, 1987.
267. Freud S. The psychopathology of everyday life (A. Tyson, Trans). New York: Norton, 1966.
268. Fried F., Rowland M. K., Ferris G. R. The psychological measurement of work stress: Acritique // Personal Psychology, 1984. Vol. 37. P. 583-615.
269. Fried Y. Integrating domains of work stress and industrial relations: Introduction and overview // Journal of Organizational Behavior, 1993. Vol. 14. P. 397-399.
270. Fuller J. L., Thompson W. R. Foundations of behavior genetics. St. Louis, Mo: C. V. Mosby, 1978.
271. Gaillard A. W. Comparing the concepts of mental load and stress // Ergonomics, 1993. Vol. 36, № 9. P. 991- 1005.
272. Gallagher D. J. Extraversion, neurotiseism and apprasial of stressful academic events // Personality and Individually, 1990. Vol. 11, № 10. P. 1053-1057.
273. Gardner D. G. Task complexity effects on non-task-related movements: A tast of activation theory // Organizational Behavior and Human Gecision Processes, 1990. Vol. 45. P. 209-231.
274. Ginsburg H., Oppper S. Piaget - theory of intellectual development (2-nd ed.). Englewood Cliffs, New York: Prentice-Hall, 1979.
275. Gist M. E., Mitchell T. R. Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability // Academy of Management Review, 1992. Vol. 17. P. 183-211.
276. Glass D. C., Singer J. E. Urban stress: Experiments on noise and social stressors. New York: Academic Press, 1972.
277. Golberger L., Breznitz S. (Eds.) Handbook of Stress: Theoretical and Clinical Aspects. (2-nd Ed), The Free Press. A Devision of Macmillan, New York, 1993. 819 p.
278. Gopher D., Donchin E. Workload: an examination of the concept / K. R. Boff, L. Kauffman, J. P. Thomas (Eds.), Handbook of Perception and Human Perfomance, Wiley, New York, 1986. P. 41-49.
279. Green R. G. Stress and accidents //Aviation Space and Environmental Medicine, 1985. Vol. 56, № 7. P. 638-641.
280. Greenberg J. S. Comprehensive Stress Management (4 ed.). Brown and Benchmark, 1993. 460 p.
281. Hammond K. R. The effects of stress on judgment and desision making: An overview and arguments for a new approach. Boulder University of Colorado, Center for Research on Judgment and Policy, 1990.
282. Hammond K. R., Doyle J. K. Effects of stress on judgment and decision making: Part II. (Prepared for the U. S. Army Research Office). Research Triangle Park, N. C.: U. S. Army Research office, 1991.
283. Hancock P. A. Stress and adaptability / G. R. J. Hockey, A. W. K. Gaillard, M. G. H. Coles (Eds.), Energetics and Human Information Processing. M. Nijhoff, Dordrecht, 1986. P. 243-251.
284. Hancock P. A. A dynatic model of stress and sustained attention // Human factors, 1989. Vol. 31, № 5. P. 519-537.
285. Harrison R. V. Person-environment fit and job stress / Stress at work, C. Cooper and R. Payne (Eds.), N. Y.: Wiley, 1978. P. 175-209.
286. Heckhausen H. Achievement motivation and its constructs: A cognitive model //Motivation and Emotion, 1977. Vol. 1. P. 283-329.
287. Hobfoll S. Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress //American Psychologist, 1988. Vol. 44. P. 513-524.
288. Hockey G. R. Varieties of attentional state: The effects of environment / R. Parasuraman, R. Devies (Ms.), Varieties of attention. New York: Academic, 1984. P. 449-479.
289. Hockey G. R. A state control theory of adaptation to stress and individual difference in stress management / Energetics and human information processing. G. R. Hockey, A. W. Gaillard, M. G. Coles. Dordrecht, 1986.
290. Hockey G. R. J., Coles M. G. H., Gaillard A. W. K. Energetical issues in research on human information processing / G. R. J. Hockey, A. W. K. Gaillard, M. G. H. Coles (Eds.), Energetics and Human Information Processing. M. Nijhoff, Dordrecht, 1986. P. 3-21.
291. Hockey G. R. J., Briner R. B., Tattersall A. J., Wiethoff M. Assessing the impact of computer workload on operator stress: the role of system controllability//Ergonomics, 1989. Vol. 32, №11. P. 1401-1418.
292. Holt R. R. Occupational stress / Handbook of Stress: Theoretical and Clinical Aspects. L. Goldberger and S. Breznitz (Eds.), 2nd Ed. The Free Press. A Devision of Macmillan, Inc., New-York, 1993. P. 342-367.
293. Houston B. K., Bloom L. J., Burish T. G., Commings E. M. Positive evaluation of stressful experiences // Journal of Personality, 1978. Vol. 46. P. 205-214.
294. Hubbard E. The Cognition Stress System: Attitudes, Beliefs and Expectations / P. L. Pice (Ed.), Stress and Health. Brooks/ Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 1992. P. 61-84.
295. Hull J. G., van Treuren R. R., Propsom P. M. Attributional style and the components of hardiness // Personality

and Social Psychology Bulletin. 1988. Vol. 14. P. 505-513.

296. Hull J. G., Spector P. E. Relationships of work stress measures for employees with the same job // Work and Stress, 1991. Vol. 5. P. 29-35.

297. Huuhtanen P., Leino T. The impact of new technology by occupation and age on work in financial firms: a 2-year follow-up // International Journal Human. Computer Interaction, 1992. Vol. 4. P. 123-142.

298. Idzikowski C., Buddeley A. D. Feat and dangerous environments / In G. R. Hockey (Ed.), Stress and fatigue in human performance. New York, Wiley, 1983. P. 123-144.

299. Ivancevich J. M., Matteson M. T. Stress and work: A managerial perspective. Glenview, IL: Scott, Foresnian, 1980.

300. Ivancevich J. M., Matteson M. T. Freedman S. M., Phillips Y. S. Worksite Stress Management Interventions. American Psychologist, 1990.

301. Jackson S. E., Schuler R. S. A meta-analysis and conceptual critique of research on role ambiguity and role conflict in work setting // Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1985. Vol. 36. P. 16-78.

302. Jackson S. E., Schuler R. S. Understanding human resource management in the context of organizations and their environments // Annual Review Psychology, 1995. Vol. 46. P. 237-264.

303. Janis I. I. Stress, attitudes and decisions. N. Y.: Praeger, 1982.

304. Johansson G. Stress, autonomy, and the maintenance of skill in supervisory control of automated systems // Applied Psychology: An International Review, 1989. Vol. 38. P. 45-56.

305. Johansson G. Job demands and stress reactions in repetitive and uneventful monotony at work // International Journal of Health Services, 1989. Vol. 19. P. 365-377.

306. Johansson G., Aronsson G. Stress reaction in computerized administrative work // Journal of Occupational Behavior, 1984. Vol. 5. P. 159-181.

307. John E. R. Mechanisms of memory. N. Y.: Academic Press, 1967.

308. Jung C. D. Personality and Stress: Traits, Type and Biotype / P. L. Rice (Ed.) Stress and Health. Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 1992. P. 125-179.

309. Kahn R. L., Byosiore P. Stress in organization / M. D. Dunnette, L. M. Hough (Eds.), Handbook of industrial and organizational psychology. Consulting Press, Palo Alto, C. A., 1992. Vol. 3. P. 571-650.

310. Kahneman D. Attention and effort. Englewood Cliffs, N. Y., Prentice-Hall, 1973.

311. Kantowitz B. H., Casper P. A. Human mental workload in aviation / E. L. Wiener, D. C. Nagel (Eds.), Human Factors in Aviation. Academic Press, San Diego, 1988. P. 157-187.

312. Karasek R. A. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign // Administrative Science Quarterly, 1979. Vol. 24. P. 285-308.

313. Karasek R. A., Theorell T. Healthy Work. Basic Books, New York, 1990.

314. Kaus M. J. Fatigue the catalyst for tragedy // Flying Safety, 1984. Vol. 40, № 12, p. 60.

315. Katz D., Kahn R. S. The Social Psychology Organizations, 2 nd. ed., New York, Wiley, 1978.

316. Kelly G. A. The psychology of personal constructs. (Vols 1 and 2), New York, Norton, 1955.

317. Kobasa S. C. Personality and Resistance to illness // American Journal of Community Psychology, 1979. Vol. 7. P. 413-423.

318. Kobasa S. C. Commitment and coping in stress resistants among lawyers // Journal of Personality and Social Psychology, 1982. Vol. 42. P. 707-717.

319. Kofta M. Richarda Lazarusa teoria stresu psychologicznego proba analizy krytycznej // Przegląd Psychologiczny, 1973, t. XVI, № 1.

320. Korunka C., Weiss A., Huemer K. H., Karetta B. The effect of new technologies on job satisfaction and psychosomatic complaints // Applied Psychology: An International Review, 1995. Vol. 44. P. 123-142.

321. Kraiger K., Billings R. S., Isen A. M. The influence of positive affective states on task perceptions and satisfaction // Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1989. Vol. 44. P. 12-25.

322. Kugelman R. Stress: The nature and engineered grief. Praeger Publishers / Greenwood publishing Group, Inc.: Westport, 1992, 203 p.

323. Kuhl J. Motivational and functional helplessness: the moderating effect of state versus action orientation // Journal of Personality and Social Psychology, 1981. Vol. 40. P. 155-171.

324. Kuhl J. Motivation, Konflikt und Handlungs-kontrolle. Berlin, 1983.

325. Kuhl J. Action and state orientation: Psychometric properties of the Action Control Scale / J. Kuhl, J. Beckmann (Eds.), Volition and Personality: Action versus state orientation. Gottingen / Toronto, Hogrefe, 1991. P. 45-69.

326. Kuhmann W., Boucsein W., Schaefer F., Alexander J. Experimental investigation of psychophysiological stress induced by different system response times in human-computer interaction // Ergonomics, 1987. Vol. 30. P. 933-943.

327. Lacey J. I. Somatic response and stress: some revisions of activation theory / Psychological stress. H. Appley and R. Trumbull. (Eds.), N. Y., 1967.

328. Lager C. Pilot reliability. The Royal Institute of Technology. Stockholm, 1974, 261 p.

329. Lazarus R. S. Psychological stress and coping process. New York: McGraw-Hill, 1966.

330. Lazarus R. S. Cognitive and personality factors underlying threat and coping / Psychological stress, M. H.

- Appley, R. Trumbull (Eds.). N. Y.: Appletion Century Crobts, 1967. P. 11-21.
331. Lazarus R. S. Stress and emotion / XIX Internanional. Congress, 19-a Short Symposium, L., 1969.
332. Lazarus R. S. Cognitive and coping processes in emotion / Stress and coping. N. Y. Columbia Univ. press, 1977. P. 144-157.
333. Lazarus R. S. Progress on a cognitive motivational-relational theory of emotion // American Psychologist, 1991a. Vol. 46. P. 819-837.
334. Lazarus R. S. Psychological Stress in the Worplace // Journal of Social Behavior and Personality, 19916. Vol. 6. P. 37-49.
335. Lazarus R. S. From psychological stress to the emotions: A history of changing gutlooks//Annual Review of Psychology, 1993. Vol. 44. P. 1-21.
336. Lazarus R. S., Opton E. M. J. The study of psychological stress / C. D. Spielberger (Ed.), Anxiety and Behavior. New York: Academic Press, 1966. P. 225-262.
337. Lazarus R. S., Launier R. Stress – related transactions between person and environment / L. A. Pervin, M. Lewis (Eds.), Perspectives in interactional psychology. New York: Pervin, 1978 pp. 287-327.
338. Lazarus R. S, Folkman S. Stress appraisal and coping. N. Y.: Springer, 1984.
339. Levi L., Frankenhaeuser M., Gardell B. Report on Work stress related to social structures and processes / G. R. Elliot, E. Eisdorfer (Eds.), Stress and human health: Analysis and implications of research (Chap. 6). New York: Springer, 1982. Vol. 45, №2. P. 252-261.
340. Liebert R. M., Spiegler M. D. Personality: Strategies and issues. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1982.
341. Lindstrom K. Well-being and computer-mediated work of various occupational groups in banking and insurance // International Journal of Human-Computer Interaction. 1991. Vol. 3. P. 339-361.
342. Ludenia K., Donham G. W. Dental outpatients: Health locus of control correlates // Journal of Clinical Psychology, 1983. Vol. 30. P. 854-858.
343. Lundberg U. On The Psychology of Stress and Health / O. Svenson, A. J. Maule (Eds.), Time pressure and stress in human judgement and decision making. Plenum Press, New York and London, 1993. P. 41-53.
344. Martenuick R. G. Differential effects of shock arousal on motor performance // Perception and Motor Skills, 1969. Vol. 29, № 2. P. 443-447.
345. Maule A. J., Mackie P. M. A componential investigation of the effects of deadlines on individual decision making / K. Borcharding, O. J. Larichev, D. M. Messick (Eds.), Contemporary issues in decision making. Amsterdam: North Holland, 1990. P. 449-461.
346. Maynard D. C., Hakel M. D. Effects of Objective and Subjective Task Complexity on Performance // Human Perfomance, 1997. Vol. 10, № 4. P. 303-330.
347. McGrath J. E. Stress and Behavior in organizations / Handbook of industrial and organization psychology, M. Dunnette (Ed.). Chicago: Rand McNally, 1976. P. 1353-1395.
348. Mechanic D. Students under Stress. New York: Free Press, 1962.
349. Mechanic D. Medical Sociology. New York: Free Press, 1968.
350. Monat A. Temporal uncertainty, anticipation time and cognitive coping under threat // Journal of Human Stress, 1976. Vol. 2. P. 32-43.
351. Moray N. Monitoring Behavior and supervisory control // K. R. Boff, L. Kaufman, J. P. Thomas (Eds.), Handbook of Perception and Human Performance. Vol. 11. Cognitive Processes and Performance. Wiley, New York, 1986. P. 40-51.
352. Mulder G. The concept and measurement of mental effort / G. R. J. Hockey, A. W. K. Gaillard, M. G. H. Coles (Eds.), Energetics and Human Information Processing. M. Nijhoff, Dordrecht, 1986. P. 175-198.
353. Myrtek M., Dieterle G., Bruegner W. Psychophysiological response patterns to variations of the experimental load of a reaction time task / Psychophysiology, 1990. Vol. 27. P. 209-220.
354. Nadys., Nix C. L. Relations between preventive health behavior and hardiness //Psychological Reports, 1988. Vol. 65. P. 339-345.
355. Navon D., Gopher D. On the economy of human information processing systems //Psychological Review., 1979. Vol. 86. P. 214-255.
356. Nickreson R. S. Using computers. The MIT Press, Cambridge, MA, 1986.
357. Norman D. A., Bobrow D. J. On Data-limited and resource-limited processes // Cognition psychology, 1975. Vol. 7. P. 44-64.
358. Norman D. A., Bobrow D. J. On the analysis of performance operating characteristics // Psychological Review, 1976. Vol. 83, № 6. P. 508-510.
359. O'Donnell R. D. Eggemeier F. T. Workload assessment methodolody / K. R. Boff, L. Kaufman, J. P. Thomas (Eds.), Handbook of Perception and Human Perfomance: Vol. 2. Cognitive Processes and Perfomance. John Wiley and Sons, New York, 1986.
360. Park K. S. Human reliability. Analysis prediction and prevention of human error. Amsterdam, 1987, 354 p.
361. Parkes K. R. Personality and coping as moderators of work stress processes: Models, methods and measures // Work and Stress, 1994. Vol. 8, № 2 P 110-129.

362. *Parkes K. R., Mendham C., von Rabenau C.* Social support and the demand-discretion of job stress: tests of additive and interactive effects in two samples // *Journal of Vocational Behavior*, 1994. Vol. 44. P. 91-113.
363. *Parsons P. A.* Behavior, stress and variability // *Behavior Genetics*, 1988 Vol 18. P. 293-308.
364. *Payne J. W., Bettman J. R., Johnson E. J.* Adaptive strategy selection in decision making // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 1988. Vol. 14. P. 534-552.
365. *Payne J. W., Johnson E. J., Bettman J. R., Coupey E.* Understanding contingent choice: A computer simulation approach // *Transactions on systems, man and cybernetics*, 1990, v. 20. P. 296-309.
366. *Peterson C., Seligman M. E. F.* Causal explanations as a risk factor for depression: Theory and evidence // *Journal Psychological Review*, 1984 Vol 91. P. 347-374.
367. *Peterson C., Seligman M. E. F.* Explanatory style and illness // *Journal of Personality*, 1987. Vol. 55. P. 237-265.
368. *Peterson C., Seligman M. E. F., Vaillant G. E.* Pessimistic explanatory style is a risk factor for physical illness: A thirty-five-year longitudinal study // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988. Vol. 55. P. 23-27.
369. *Popkin M. K., Stillner V., Hall R. C. et al.* A generalized response to protracted stress // *Military Medicine*, 1978. Vol. 143, № 7. P. 479-480.
370. *Posner M. J., Boies S. J.* Components of attention // *Psychological Review*, 1971. Vol. 78. P. 391-408.
371. *Rasmussen J.* On the structure of knowledge: a morphology of mental models in a man-machine system context. Report No. Riso-M-2192, Riso National Laboratory, DK-400, Roskilde, Denmark, 1979.
372. *Reason J. T.* A framework for classifying errors / J. Rasmussen, K. Duncan, J. Leplat (Eds.) *New Technology and Human Error*. John Wiley and Sons, Chichester, 1987.
373. *Reid E. B., Shingledecker C. A., Eggemeier F. T.* Application of conjoint measurement to workload scale development / *Proceedings of the Human Factors Society 25th Annual Meeting*, 1981. P. 522-526.
374. *Rhodewalt F., Zane J. B.* Appraisal of life-change, depression and illness in hardy and nonhardy women // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1989. Vol. 56. P. 81-88.
375. *Rice P. L.* *Stress and Health*. Brooks / Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 1992, 384 p.
376. *Richardson J. E.* A human factors problem // *Journal Air traffic control*, 1984. Vol. 26, №2. P. 29-31.
377. *Rizvi N. H.* A critique of the models to study stress // *Journal Social Science and Human*. 1985. Vol. 1-2. P. 103-123.
378. *Rose R. M.* Air traffic controller health change study: A prospective investigation of physical, psychological and work-related changes. Springfield, VAA: National Technical Information Service, 1978.
379. *Rosen T. J., Terry N. S., Leventhal H.* The role of esteem and coping in response to a threat communication // *Journal of Research in Personality*, 1982. Vol. 16. P. 90-107.
380. *Rosenham D. L., Seligman M. E. P.* *Abnormal psychology*. (2nd ed.), New York: Norton, 1989.
381. *Rosenstock J. M., Strecher V. J., Becker M. H.* Social learning theory and the Health Belief Model // *Health Education Quarterly*. 1988. Vol. 15. P. 175-183.
382. *Rotter J. B.* Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement // *Psychological Monographs*, 1966. Vol. 80. P. 1-28.
383. *Rotter J. B.* Internal versus external control of reinforcement: A case history of a variable // *American Psychologist*, 1990. Vol. 45. P. 489-493.
384. *Salvendy G.* Classification and characteristics of paced work / G. Salvendy, M. J. Smith (Eds.). *Machine Pacing and Occupational Stress*. Taylor and Francis, London, 1981.
385. *Sanders A. F.* Towards a model of stress human performance // *Acta Psychologica*, 1983. Vol. 53. P. 61-96.
386. *Schleifer L. M., Okogbaa O. G.* System response time and method of pay: cardiovascular stress effects in computer-based tasks // *Ergonomics*, 1990. Vol. 33. P. 1495-1509.
387. *Schneider B.* Organization behavior / M. R. Rosenzweig, L. W. Porter (Eds.), *Annual Review Psychology*, 1985. Vol. 36. Palo Alto, CA: Annual Reviews. P. 573-611.
388. *Schonpflug W.* Coping efficiency and situational demands / *Stress and fatigue in human performance*. G. R. Hockey. (Ed.). Chichester. 1983.
389. *Schonpflug W., Battman W.* The costs and benefits of coping / S. Fisher, J. Reason (Eds.) *Handbook of life stress, cognition and health*. Chichester. Wiley, 1988. P. 699-713.
390. *Schwartz G. E.* Testing the biopsychological model: The ultimate challenge facing behavioral medicine? // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1982, № 50. P. 1040-1053.
391. *Scott R., Howard A.* Models of Stress // S. Levine, N. A. Scotch (Eds.). *Social Stress*. Chicago: Aldine, 1970. P. 270-273.
392. *Scott W. E., Fahr J., Podsakoff P. M.* The effects of «intrinsic» and «extrinsic» reinforcement contingencies on task behavior // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1988. Vol. 41. P. 405-425.
393. *Selye H.* *The Physiology and Pathology of Exposure to Stress*. Montreal: Acta, Inc., 1950.
394. *Selye H.* *The stress of life*. New York: McGraw-Hill, 1956.
395. *Selye H.* *The stress without distress*. Philadelphia: Lippincott, 1974.
396. *Selye H.* The stress concept and some of its implications / V. Hamilton and D. M. Warburton (Eds.), *Human stress and cognition: An information processing approach*. New York: Wiley, 1979. P. 11-32.

397. *Selye H.* The stress concept today / I. L. Kutash, L. B. Schlesinger and Associates (Eds.), Handbook on stress and anxiety. 1980. San Francisco: Jossey-Bass. P. 127-143.
398. *Sharit J., Salvendy G.* Occupational stress: review and reappraisal // Human Factors, 1982. Vol. 24. P. 129-162.
399. *Shinn M.* Caveat emptor potential problems in using information on burnout / W. S. Poine (Ed.), Processing of the First National Conferens on burnout. 1981. P. 159-194.
400. *Shirom A.* Burnout in work organizations / C. L. Cooper, I. Robertson (Eds.). International Review of Industrial and Organizational Psychology. Wiley, Chichester, U. K. 1989. P. 26-48.
401. *Shneiderman B.* Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, Reading, 1987.
402. *Smith M. J.* Machine-paced work and stress / C. L. Cooper, M. J. Smith (Eds.). Job stress and Blue Colior Work. John Wiley and Sons, Chichester, 1985.
403. *Smith M. J.* Mental and physical strain at VDT workstations / Behavior and worstations Informational Technology, 1987. Vol. 6. P. 243-255.
404. *Smith M. J.* Occupational stress / G. Salvendy (Ed.). Handbook of Human factors. Wiley, New York, 1987. P. 844-860.
405. *Smith M. J.* Understanding stress and coping. MacMillan Publishing Co, Inc.: N. Y., 1993, 287 p.
406. *Smith M. J.* Psychosocial aspects of working with video disply terminals (VDT's) and employee physical and mental health // Ergonomics, 1997. Vol. 40, № 10. P. 1002-1015.
407. *Smith M. J., Carayon P., Eberts R., Salvendy G.* Human-computer interaction / G. Salvendy (Ed.), Handbook of Industrial Engineering. Wiley, New York, 1992. P. 1107-1144.
408. *Smith M. J., Carayon P.* Work organization, stress and cumulative trauma disorders / S. Moon, S. Sauter (Eds.), Beyond Biomechanics: Psychosocial Aspects of Comulative Trauma Disorders. Taylor and Francis, London, 1996. P. 23-42.
409. *Smith R. E., Small F. L., Ptacek J. T.* Conjunctive moderator variables in vulnerability and resiliency research: life stress, social support and coping skills, and adolescent sports injuries // Journal of Personality and Social Psychology, 1990. Vol. 58. P. 360-369.
410. *Spector P. E.* A consideration of the validity and meaning of self-report measuries of objective job characteristics / C. L. Cooper, I. T. Robertson (Eds.), International review of industrial and organizational psychology. New York: Wiley, 1992.
411. *Spielberger C. D.* Treil-state anxiety and motor behavior // Journal of Motor Behavior. 1971. Vol. 3. P. 265-279.
412. *Spielberger C. D.* Theory and research on anxiety / C. D. Spielberger (Ed.), Anxiety and Behavior. New York: Academic Press, 1986. P. 3-20.
413. *Steptoe A.* Psychological coping, individyal differences and physiological stress responses / C. L. Cooper, R. Payne (Eds.), Personality and Stress: Individual Differences in The Stress Process, Wiley, Chichester, 1991. P. 205-233.
414. *Suefeld P., Erdelyi M. H., Corcoran C. R.* Rejection if input in the processing of an emotional film // Bulletin of the Psychonomic Society. 1975. Vol. 5. P. 30-32.
415. *Thum M., Ray W. L., Landy F. J., Boucsein W.* The differential influence of motivation on coping with different levels of mental load (abstract) // Psychophysiology, 1991. Vol. 28, S 57.
416. *Thum M., Boucsein W., Kuhmann W., Ray W. J.* Standardized task strain and system response times in human-computer interaction // Ergonomics, 1995. Vol. 38, №7. P. 1342-1351.
417. *Twain M.* Stress Concepts, Teories and Model / P. L. Rice (Ed.) Sterss and Health. Brooks / Cole Publishing Company, Pasific Grove, California, 1992. P. 3-31.
418. *Vitaliano P. P., De Wolff D. J., Maiuro R. D., Russo J., Katon W.* Appraised changeability of a stressor as modifier of the relationship between coping and depression: a test of the hypothesis of fir // Journal of Personality and Sosial Psychology, 1990. Vol. 59. P. 582-592.
419. *Wallace J. F., Newman J. P.* Differential effects of reward and punishment cues on response speed in anxions and impulsive individuals // Personality and Individual Difference, 1990. Vol. 11, № 10. P. 999-1008.
420. *Westlander G., Aberg E.* Variety in VDT Work: An Issue for Assessment in Work Environment Research // International Journal of Human-Computer Interaction. 1992. Vol. 4, № 3. P. 283-301.
421. *Westlander G.* The full-time VDT operator as a working person: musculoskeletal work discomfort and life situation // International Journal of Human-Computer Interraction, 1994. Vol. 6. P. 339-364.
422. *Wickens C. D.* Engineering Psychology and Human Perfomance. Charles E. Merrill, Columbus, OH, 1984.
423. *Wickens C. D.* Processing resources in attention / R. Parazuman, D. R. Davis (Eds.). Varieties of Attention. Academic Press, Orlando, F. L., 1984.. P. 63-98.
424. *Wickens C. D., Yen Y. Y.* The dessociation of subjective ratings and performance: a multiple resources approuch / Processings of the Human Factors Society 27th Annual Meeting, 1983. P. 244-248.
425. *Wickens C. D., Frach I. M.* Information procesing / E. L. Wiener, D. C. Nagel (Eds.), Human Factors in Aviation. Academic Press, New York, 1988. P. 111-155.
426. *Wickens C. D., Stoker A., Barnett B., Hyman F.* The Effect of Stress on Pilot Judgment in a MIDIS Simular / O. Svenson, A. J. Maule (Eds.), Time pressure and stress inhuman judgment and decision making, Plenum Press. N. Y. and

London, 1993. P. 271-291.

427. Wierwill W. W., Casall J. G. A. A validated rating scale for global workload measurement applications / Proceeding of the Human Factors Society 27th Annual Meeting, 1983. P. 129-133.

428. Wierwill W. W., Connor S. A. Evolution of 20 workload measures using a psychomotor task in a moving-lase aircraft simulator // Human Factors 1983 Vol. 25. P. 1-16.

429. Williges R. S., Wierwill W. W. Behavioral measures of aircrew mental workload // Human Factors, 1979. Vol. 21. P. 549-574.

430. Wolff H. G. Stress and Disease. 2nd ed. Springfield, III: Charles C Tomas 1968.

431. Wong P. T. Effective management of life stress: The resource-congruence model // Stress medicine, 1993. Vol. 9. P. 51-60.

432. Yerkes R., Dodson J. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation//Journal Corp. Neurolgical Psychology, 1908. № 18. P. 459-482.

433. Zakay D. The Impact of Time Perception Processes on Decision Making Under Time Stress / O. Svenson, A. J. Maule (Eds.), Time pressure and stress in Human judgment and decision making. Plenum Press. N. Y. and London, 1993 P 59-72.

434. Zullow H. M., Oettingen G., Peterson C., Seligman M. E. P. Pessimistic explanatory style in the historical record // American Psychologist, 1988 Vol 43. P. 637-682.

Содержание

Введение.....	1
Глава I. Учение о психологическом стрессе.....	3
1.1. Понятие психологического стресса.....	3
1.2. История учения о стрессе.....	7
1.3. Теории и модели психологического стресса.....	11
1.4. Теории и модели профессионального стресса.....	13
Глава II. Природа информационного стресса человека-оператора.....	18
2.1. Деятельность человека в системах управления техникой.....	18
2.2. Психологическая система деятельности и стресс.....	23
2.3. О понятии информационного стресса в операторской деятельности.....	32
Глава III. Причины возникновения информационного стресса.....	33
3.1. Причины профессионального (психологического) стресса.....	34
Таблица 2.....	38
3.2. Рабочая нагрузка и профессиональный стресс.....	39
3.2.1. Рабочая нагрузка в операторской деятельности.....	40
3.2.2. Умственная нагрузка и когнитивные процессы.....	41
3.2.3. Умственная нагрузка и стресс.....	44
3.2.4. Роль информационно-когнитивных процессов в развитии стресса.....	47
3.3. Профессиональная надежность и информационный стресс.....	53
3.4. Классификация причин информационного стресса.....	56
Глава IV. Особенности проявления информационного стресса.....	60
4.1. Вегето-соматические и психофизиологические реакции.....	60
4.2. Особенности поведенческих реакций.....	61
4.3. О специфичности стимулов и реакций при стрессе.....	64
Глава V. Механизмы регуляции информационного стресса.....	65
5.1. Роль информационных и энергетических процессов в регуляции стресса.....	67
5.2. Нейрогуморально-гормональная регуляция стресса.....	69
5.3. Функциональная организация корковых (мозговых) процессов и регуляция стресса.....	72
5.4. Когнитивная регуляция стресса.....	75
5.5. Ресурсный подход и регуляция стресса.....	79
Глава VI. Личность и информационный стресс.....	82
6.1. Индивидуально-психологические особенности и функциональная надежность человека-оператора.....	82
6.2. Взаимосвязь особенностей личности и характеристик стресса.....	87
6.3. Роль личностных особенностей в развитии психологического стресса.....	90
6.4. Устойчивость к стрессу в операторской деятельности.....	93
6.5. Личность и поведение по преодолению стресса.....	99
Глава VII. Экспериментальные модели и методы изучения информационного стресса.....	101
7.1. Методы моделирования информационного стресса.....	101
7.2. Аналитические модели и методы оценки и прогноза информационно стресса.....	102
7.2.1. Экспериментальные модели и методика исследования.....	102
7.2.2. Результаты исследования и их обсуждение.....	104
7.3. Комплексная методика изучения информационного стресса.....	111
7.3.1. Разработка модели операторской деятельности.....	111
7.3.2. Результаты исследования и их обсуждение.....	115

Учебное издание

Бодров Вячеслав Алексеевич
Информационный стресс

Редактор *Н.И. Власова*
Компьютерная верстка *В.А. Солодков*
Художник *П.П. Ефремов*

Изд. лиц. ИД №01018 от 21 февраля 2000 г.
Издательство «ПЕР СЭ»
129866, Москва, ул. Ярославская, 13, к. 120
Тел./факс: (095) 282-74-03
e-mail: perse@psychol.ras.ru

Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции
ОК-005-093, том 2; 953000 – книги, брошюры

Подписано в печать 14.03.2000г. Формат 84х108/32 Печать офсетная.
Гарнитура Школьная. Бумага офсетная. Печ.л. 22,0.
Тираж 3000 экз. Заказ 1121.
Отпечатано в Раменской типографии
с готовых оригинал-макетов.
М.О., г. Раменское, Сафоновский проезд, д. 1
Тел. 377-07-83