

ISSN 0205-9592

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ 12 № 1 · 1991



· НАУКА ·
МОСКВА

© 1991 г.

А. В. Махнач

**КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЧЕЛОВЕКА В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Приводятся результаты экспериментального исследования психического состояния человека при действии неблагоприятных факторов: гипоксии, шума, необычности обстановки, частичной сенсорной депривации. Исследованы динамика, границы изменения психического состояния (ПС). Подчеркивается тесная связь динамики ПС с определенными личностными свойствами. Динамика и специфика изменения ПС оценены с помощью метода главных компонент. Факторный анализ может служить методом выявления изменений в актуальном ПС, позволяет прогнозировать количественные и качественные изменения эффективности деятельности в особых условиях.

Ключевые слова: психические состояния, особые условия деятельности, факторный анализ, факторная модель ПС, динамика характеристик состояния.

Операторский труд некоторых профессий связан с действием далеко не комфортных внешних условий, которые, изменяя психические состояния (ПС) человека, могут существенно снижать эффективность его деятельности. В комплексе проблем, касающихся диагностики, контроля и прогнозирования успешности деятельности, традиционным стало изучение специфики ПС, а это в свою очередь сопряжено с поиском возможных психологических факторов, оценивающих количественно и качественно работу человека и отражающих проявления психической регуляции и организации деятельности [5, 6]. Анализ специфики психической регуляции состояния показал, что механизмы регуляции связаны со всеми личностными структурами человека. В связи с этим возникает необходимость рассмотрения личностных детерминант ПС. «Человек включается в деятельность как личность» — это положение, получившее развитие в трудах К. А. Абульхановой-Славской, Б. Ф. Ломова, Е. В. Шороховой, лежит в основе изучения субъекта трудовой деятельности как личности. Реальные возможности раскрытия специфики и участия личностных структур всех уровней психики в осуществлении эффективной деятельности, по мнению большинства авторов, позволяют не только определить, за счет чего достигаются те или иные результаты в работе человека, но и главным образом описать механизмы специфического «личностного включения» человека в конкретную деятельность, присущую ему как личности [1]. В контексте решения этой проблемы подход В. А. Ганзена, представляющий системные описания взаимоотношений свойств и состояний личности [3], позволяет оценивать ПС как компонентную структуру, включенную в систему процессов и свойств человека. Интерес к структуре ПС определяется тем, что возможно влияние ПС на развитие личности и даже изменение некоторых личностных параметров [10, с. 94, 113]; в то же время совокупность свойств личности обуславливает своеобразие реализации актуального состояния [3].

Известно, что влияние неблагоприятных факторов среды обитания (НФСО)

имеет отчетливо индивидуальный характер, специфически отражаясь в актуальном ПС, связанном, как показано в ряде исследований, с индивидуально-психологическими характеристиками личности. Установлена взаимосвязь: состояния психического утомления в условиях депривации сна с экстравертированностью и уровнем нейротизма [26]; состояния тревоги со способностью к поддержанию внимания, с силой нервной системы, экстравертированностью, нейротизмом при действии шума [24]. В монотонных условиях деятельности выявлена зависимость экстравертированности от уровня активации [23], а в напряженной ситуации экзаменов исследована взаимозависимость состояний напряженности, фрустрации, тревожности и экстравертированности, самоуважения, беспокойства, эмоциональной лабильности, общительности [13, 22, 27, 28]. Однако еще слабо изучены закономерности взаимовлияния свойств личности и ее ПС, не решены вопросы классификации личностных характеристик, ответственных за структурные изменения в ПС. Существуют и проблемы: 1) определения выраженности влияния этих характеристик на индивидуальную специфику ПС человека в особых условиях деятельности (ОУД) и 2) оценки степени детерминированности ПС свойствами личности.

Учитывая зависимость ПС от индивидуально-психологических свойств личности, мы можем обнаружить структурные изменения в ПС на различных уровнях их системных отношений в целях изучения основных закономерностей динамики ПС человека в моделируемых ОУД. Для этого был использован факторный анализ, представляющий ПС как многоуровневую систему и примененный здесь для выявления трансформаций исходного ПС, оценки взаимозависимости компонентов структуры ПС. Как известно, факторный анализ — это система методических подходов для преобразования исходного материала в более простую, информативно сжатую модель. Он основывается на предположении, что наблюдаемые процессы, свойства и состояния личности могут быть описаны с помощью небольшого числа независимых, наиболее значимых характеристик, названных главными компонентами, объясняющими значительную долю разброса исходных данных [2]. Метод главных компонент позволяет установить закономерности различных воздействий, классифицировать состояния объектов в различные моменты времени в пространстве главных компонент [19]. Благодаря выделению главных компонент появляется система интегративных показателей, представляющих линейные комбинации исходных признаков и подлежащих интерпретации. Фактор можно рассматривать как обобщенный показатель ряда характеристик ПС, что предполагает не столько максимальное расширение номенклатуры регистрируемых параметров, сколько поиск путей для выявления типа взаимоотношений между элементами системы [7].

МЕТОДИКА

В эксперименте¹ участвовали 90 практически здоровых мужчин в возрасте 20—28 лет. Группа достаточно однородна по возрасту, профессии, уровню образования, ритму жизни. ОУД создавались «подъемом» в барокамере на высоту 3500 м со скоростью 4 м/с (время экспозиции 40 мин). Все испытуемые участвовали в подобном эксперименте впервые. Во время «подъема на высоту» и на «высоте» они подвергались воздействию комплекса НФСО: широкополосного шума интенсивностью 65—70 дБ, создаваемого насосами барокамеры, умеренной гипоксии, частичной сенсорной депривации. Все это дополнялось необычностью, новизной обстановки. До «подъема» и на «высоте» обследуемые выполняли ряд стандартных нагрузочных проб: ортостатическую, велоэргометрическую (мощность 150 Вт, продолжительность 6 мин), Генча, Руфье. В ходе эксперимента регистрировали частоту сердечных сокращений и измеряли артериальное давление. Личностные свойства определялись по методикам Г. Айзенка (H. Eysenck), С. Розенцвейга (S. Rosenzweig), СМОЛ, которые предъявлялись в конце эксперимента. Изучение динамики ПС проводилось по показателям цве-

¹ Данная работа является частью комплексного эксперимента, проводимого И. В. Емаковым, В. Н. Карловым, О. И. Кузиной, Р. П. Ляшкевичем, Ф. В. Осьминным, А. П. Писанко в лаборатории физиологии человека НИИ биологии и биофизики при Томском государственном университете (зав. лабораторией Ю. В. Бушов).

тогового теста М. Люшера (M. Lüscher) (ЦТЛ), шкале реактивной и личностной тревожности (ШРЛТ) Ч. Д. Spielberger (Ch. D. Spielberger), а также по специально разработанной нами анкете самооценки функционального состояния (АСФС). С помощью АСФС проводили опрос испытуемых для самооценки их активности, самочувствия, мотивированности на участие в эксперименте, а также для определения влияния условий эксперимента на ПС. Были разработаны четыре шкалы по алгоритму, предложенному А. Б. Леоновой [7]. По ЦТЛ определялись: коэффициент вегетации К. Шипоша (K. Šipoš), суммарное отклонение от «аутогенной нормы» Г. Вальнёфера (H. Wallnöfer), показатели отрицательных практических состояний [21]. Для оценки ПС нами были предложены показатели, которые рассчитывались исходя из предпочтения или отвержения основных цветов ЦТЛ. Статистическая обработка² экспериментальных данных проводилась на ЭВМ ЕС-1020 (факторный анализ). ЭВМ «Электроника-60» (критерии знаков, Стьюдента, проверка гипотезы о нормальности распределения). Факторный анализ (метод главных компонент) проводился по программе BMDP 4M — Factor Analysis — Double precision version [2]. Общая продолжительность эксперимента 3 ч. ЦТЛ, ШРЛТ, АСФС предъявлялись трижды; соответственно выделены три этапа (согласно рабочей гипотезе о возможных изменениях ПС именно в эти периоды эксперимента): срез 1 — оценка исходного ПС — в него включены показатели, которые регистрировались в начале эксперимента («фон»); срез 2 — оценка ПС во время воздействия НФСО в конце нахождения на «высоте»; срез 3 — этап изучения ПС в конце всего опыта, после «спуска с высоты» и выхода из барокамеры.

Для изучения структуры ПС был проведен факторный анализ данных для всех трех срезов. Посредством варимаксного вращения были выделены в срезах 11-мерные базисы, обеспечивающие 80% суммарной дисперсии. Общее число исходных показателей 38. В срезах выявлены значительная трансформация переменных, образующих фактор, а также изменение объяснимой дисперсии (в процентах) данных по факторам. Факторная модель всех трех срезов отразила многоуровневость структуры ПС. Это позволило сравнить факторные модели срезов между собой, выявить глаубину происходящих под действием НФСО перестроек в ПС человека.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ динамики ПС был проведен на трех уровнях: психофизиологическом, который включал факторы с показателями, измеряющими активационно-энергетическую компоненту ПС; психологическом, содержавшем факторы, по показателям которых оценивалась степень психологической регуляции и самоконтроля личности; социально-психологическом, отражавшем признание социальных норм, социальную сдержанность, степень контроля социального поведения (рис. 1).

В ходе компонентного анализа были обнаружены значительные трансформации факторной структуры во всех срезах психофизиологического уровня. В «фоне» этот уровень был составлен из трех факторов (см. рис. 1). В фактор вегетативно-аффективного дисбаланса вошли переменные, описывающие психо-вегетативный тонус испытуемых: коэффициент вегетации, характеризующий активационно-энергетический компонент ПС, а также показатель импульсивного возбуждения, рассчитываемый с учетом предпочтения основных цветов ЦТЛ. Предпочтение красного цвета (символизирующего возбудимость, силу воли) и отвержение зеленого (символизирующего статичность, постоянство позиций) указывает на наличие у испытуемых в этом состоянии запальчивости, контролируемых «взрывов» плохого настроения [25] (фактор 1). Из-за необычности, новизны обстановки, отсутствия уверенности в правильности выполнения заданий у испытуемых повышается уровень ситуативной тревожности. Как известно, тревожность существенно влияет на поведение, оказывает либо активирующее, либо дезорганизирующее воздействие [8]. Возникновение тревожности связывают с симпатической и проприоцептивной импульсацией на кору головного мозга. Состояние тревоги детерминировано отделом вегетативной нервной системы, оказывающим влияние на подготовку организма к действию и участ-

² Автор благодарит Н. В. Паршину за обработку экспериментальных данных.

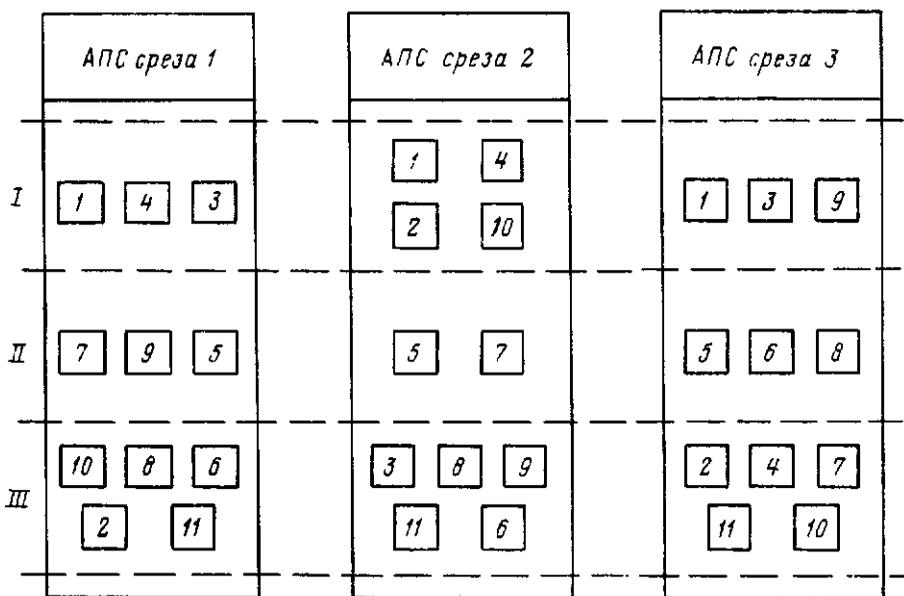


Рис. 1. Поуровневое строение 11 главных компонент актуального психического состояния (АПС). I — психофизиологический уровень, активационно-энергетический блок факторов; II — психологический уровень, блок факторов регуляции и самоконтроля; III — социально-психологический уровень, блок факторов внешней активности

вующим в активации органов [14, 20]. Это особенно проявляется в начале эксперимента, в период психологической адаптации участников к предстоящим испытаниям (фактор 3 реактивной тревожности). Переменные, оценивающие отношение испытуемых к синему цвету, символизирующему спокойствие, удовлетворенность, показали, что даже в «фоне» у них выражена потребность в эмоциональном покое, отдыхе, релаксации [25] как следствие ожидания субъективно «трудного» этапа эксперимента — «подъема» (фактор 4 потребности в эмоциональном покое).

Под действием НФСО на испытуемых во втором срезе добавляется фактор ситуационной депривации (10). Все эти факторы, кроме последнего, практически не изменились по составу и количеству переменных; изменилась объяснимая дисперсия (в процентах) в целом по факторам (рис. 2). Специфическим для психофизиологического уровня на этапе с воздействием НФСО является фактор ситуационной депривации, не выделенный в двух других срезах. Медленный темп принятия решения, который зависит от монотонности и однообразия выполняемых заданий, явно выраженное желание оградить себя от неприятностей обусловлены влиянием ситуации, действием гипоксии и шума, характерных только для данного этапа опыта. Показатель эмоционального стресса (ЦТЛ), шкалы депрессии, нейротизма, вошедшие в фактор ситуационной депривации, связаны с реакцией испытуемых на условия опыта. На последнем этапе эксперимента в активационно-энергетический блок вошли факторы потребности в эмоциональном покое, реактивной тревожности, выделенные в срезах 1, 2, и новый фактор компенсации практической напряженности, появившийся только в конце опыта. Закономерно появление такого фактора на последнем этапе эксперимента, когда нет воздействия неблагоприятных условий. Показатели, вошедшие в этот фактор, свидетельствуют о работе компенсаторных механизмов в состоянии физического перенапряжения. В наших условиях, судя по динамике показателей практической напряженности и психического утомления, ПС испытуемых характеризуется накоплением аффекта, сопровождаемого обычно выраженной эмоциональной реакцией. Интересен также тот факт, что фактор реак-

ния. От высокорезактивных индивидов, учитывая их большую чувствительность, в «фоне» можно ожидать более выраженные реакции тревоги; их уровень будет выше, чем у низкорезактивных индивидов [15, с. 134] (фактор 9 личностной тревожности). В группе факторов психологического уровня при действии НФСО происходят следующие изменения: наибольший процент вклада данных имеет фактор неискренности, его доля возросла с 4,23 до 6,95%. Фактор маскированной депрессии, являющийся в срезе 1 основным и с наибольшим вкладом данных, на этапе с действием НФСО не был выделен, что, по-видимому, объясняется действием таких сильных физических факторов, как гипоксия и шум, в какой-то мере снижающих способность скрывать эмоциональную напряженность, субъективную значимость и сложность ситуации. Фактор личностной тревожности при действии НФСО (процент вклада увеличивается с 3,88 до 4,29) дополняется шкалами депрессии и тревожности (по СМОЛ); больший вес по сравнению с «фоном» имеет шкала нейротизма. Вероятно, «усиление» фактора этими показателями и рост процента вклада данных определяются значимостью указанных свойств личности для группы интровертов в новых для них условиях. В конце эксперимента на психологическом уровне выделены факторы маскированной депрессии, неискренности, личностной тревожности. Появление фактора маскированной депрессии в конце эксперимента, когда прекращено воздействие НФСО, объясняется наличием остаточной напряженности, пессимистическими оценками успешности и результативности работы. Два других фактора — неискренности и личностной тревожности — по переменным, вошедшим в данные факторы, и их весам практически не изменились по сравнению с «фоном». Это свидетельствует о том, что происходит восстановление свойственной для исходного уровня связи ПС испытуемых с рассматриваемыми характеристиками личности.

На социально-психологическом уровне все три среза содержали по пять факторов. Структура их детерминант, факторных весов, процент включенных данных изменялись от этапа к этапу, что позволяло проследить динамику факторов, а следовательно, и группу социально-психологических свойств, оказывающих влияние на формирование актуального ПС испытуемых. Личностные детерминанты, помогающие оценить специфику ПС на социально-психологическом уровне, имеют достаточно стабильный характер. Факторы по срезам при этом дополняются показателями социально-психологических характеристик испытуемых, а изменяющийся процент вклада переменных в факторы этого уровня лишь свидетельствует об усилении или снижении выраженности того или иного свойства личности на ПС участников опыта в данном срезе. Начальный этап этого уровня образуют факторы социальной гибкости, агрессии, фиксации на препятствия, разрешения фрустрации, социальной адаптации. Они характеризуют испытуемых как индивидов с избыточным контролем над поведением и эмоциями, с повышенной требовательностью к себе и другим. Социальная лабильность описываемого типа личности детерминирована неустойчивостью, обнаруживаемой сосудистой лабильностью, предрасположенностью реагировать на стрессы физиологическими ухудшениями здоровья (фактор 2 социальной гибкости). В нашем эксперименте, где блокируются потребности испытуемых, мы получаем данные об индивидуальном типе реагирования во фрустрирующей ситуации. По переменным, вошедшим в фактор, можно предположить типичную реакцию испытуемых на ситуацию эксперимента: требовательность к окружающим выше, чем к себе, реакция на фрустратор чаще всего выражается в форме подчеркивания препятствия (фактор 6 агрессии). В данной выборке в «фоне» и позже, при действии НФСО, наблюдается эффект, отмеченный Я. Стреляу (J. Strelau): низкорезактивные индивиды-экстраверты реагируют на неблагоприятные факторы (раздражители возрастающей силы — частичная сенсорная депривация, гипоксия, шум) увеличением интенсивности эмоциональных реакций [15]. У них происходит накопление отрицательно окрашенных эмоций до достаточно высокого уровня, что приводит к оценке ситуации как стрессогенной (фактор 8 фиксации на препятствии). Группа переменных, вошед-

ния. От высокорезактивных индивидов, учитывая их большую чувствительность, в «фоне» можно ожидать более выраженные реакции тревоги; их уровень будет выше, чем у низкорезактивных индивидов [15, с. 134] (фактор 9 личностной тревожности). В группе факторов психологического уровня при действии НФСО происходят следующие изменения: наибольший процент вклада данных имеет фактор неискренности, его доля возросла с 4,23 до 6,95%. Фактор маскированной депрессии, являющийся в срезе 1 основным и с наибольшим вкладом данных, на этапе с действием НФСО не был выделен, что, по-видимому, объясняется действием таких сильных физических факторов, как гипоксия и шум, в какой-то мере снижающих способность скрывать эмоциональную напряженность, субъективную значимость и сложность ситуации. Фактор личностной тревожности при действии НФСО (процент вклада увеличивается с 3,88 до 4,29) дополняется шкалами депрессии и тревожности (по СМОЛ); больший вес по сравнению с «фоном» имеет шкала нейротизма. Вероятно, «усиление» фактора этими показателями и рост процента вклада данных определяются значимостью указанных свойств личности для группы интровертов в новых для них условиях. В конце эксперимента на психологическом уровне выделены факторы маскированной депрессии, неискренности, личностной тревожности. Появление фактора маскированной депрессии в конце эксперимента, когда прекращено воздействие НФСО, объясняется наличием остаточной напряженности, пессимистическими оценками успешности и результативности работы. Два других фактора — неискренности и личностной тревожности — по переменным, вошедшим в данные факторы, и их весам практически не изменились по сравнению с «фоном». Это свидетельствует о том, что происходит восстановление свойственной для исходного уровня связи ПС испытуемых с рассматриваемыми характеристиками личности.

На социально-психологическом уровне все три среза содержали по пять факторов. Структура их детерминант, факторных весов, процент включенных данных изменялись от этапа к этапу, что позволяло проследить динамику факторов, а следовательно, и группу социально-психологических свойств, оказывающих влияние на формирование актуального ПС испытуемых. Личностные детерминанты, помогающие оценить специфику ПС на социально-психологическом уровне, имеют достаточно стабильный характер. Факторы по срезам при этом дополняются показателями социально-психологических характеристик испытуемых, а изменяющийся процент вклада переменных в факторы этого уровня лишь свидетельствует об усилении или снижении выраженности того или иного свойства личности на ПС участников опыта в данном срезе. Начальный этап этого уровня образуют факторы социальной гибкости, агрессии, фиксации на препятствия, разрешения фрустрации, социальной адаптации. Они характеризуют испытуемых как индивидов с избыточным контролем над поведением и эмоциями, с повышенной требовательностью к себе и другим. Социальная лабильность описываемого типа личности детерминирована неустойчивостью, обнаруживаемой сосудистой лабильностью, предрасположенностью реагировать на стрессы физиологическими ухудшениями здоровья (фактор 2 социальной гибкости). В нашем эксперименте, где блокируются потребности испытуемых, мы получаем данные об индивидуальном типе реагирования во фрустрирующей ситуации. По переменным, вошедшим в фактор, можно предположить типичную реакцию испытуемых на ситуацию эксперимента: требовательность к окружающим выше, чем к себе, реакция на фрустратор чаще всего выражается в форме подчеркивания препятствия (фактор 6 агрессии). В данной выборке в «фоне» и позже, при действии НФСО, наблюдается эффект, отмеченный Я. Стреляу (J. Strelau): низкорезактивные индивиды-экстраверты реагируют на неблагоприятные факторы (раздражители возрастающей силы — частичная сенсорная депривация, гипоксия, шум) увеличением интенсивности эмоциональных реакций [15]. У них происходит накопление отрицательно окрашенных эмоций до достаточно высокого уровня, что приводит к оценке ситуации как стрессогенной (фактор 8 фиксации на препятствии). Группа переменных, вошед-

ших в следующий фактор, характеризует испытуемых как легко вживающихся в различные социальные роли; им присуща рентность установок при выраженной эгоцентричности истинных установок. Показатель *GCR* часто бывает низким, как известно, у лиц конфликтных, с недостаточной адаптацией к своему социальному окружению [16], и указывает на неадекватность реакций во фрустрирующих ситуациях (фактор II социальной адаптации). Эмоциональные реакции разрешающего типа более вероятны для лиц с повышенными тенденциями к консерватизму [22], что определяется в данной выборке стилем жизни испытуемых, их профессией. Как признак адекватной разрешительной способности отрицательный знак по показателю самозащитного типа (*ED*) реакций свидетельствует о слабости личности, пассивности субъекта; реакции его сосредоточены на защите своего «Я» (фактор 10 разрешения фрустраций). На этапе эксперимента с воздействием НФСО в матрице социально-психологического уровня происходят незначительные изменения. Чаще всего изменяются веса переменных в факторах и уточняются их доминанты. Появление нового фактора — низкой конформности — свидетельствует о недостаточно адекватном реагировании в ситуации фрустрации и наличии конфликтных отношений с окружающими. Высокое *F* свойственно лицам, склонным к аффектам, неудовлетворенных, с низкой конформностью, говорит также о стремлении испытуемых подчеркнуть «дефекты» своего характера, о тенденции к преувеличению существующих проблем и о ситуационно сниженной работоспособности (фактор II низкой конформности). В последнем срезе, в конце эксперимента, социально-психологический уровень представлен теми же факторами, что и на предыдущих этапах, не повторился лишь фактор фиксации на препятствии. Значительно возрос процентный вклад данных в факторы агрессии, разрешения фрустраций и социальной гибкости (см. рис. 2).

Из приведенных данных видно, что ПС в условиях до и после воздействия НФСО характеризуется наличием качественного своеобразия ПС с односторонней тенденцией изменения показателей, оценивающих психическое истощение, сенсорную угнетенность, практическую напряженность. Установлено, что априорно выделенные этапы возможного изменения ПС до и после действия НФСО отражают появление качественно иного ПС. Возможно, для точной временной оценки появления измененного ПС необходимы более дробные этапы его изучения, однако уже выделенные флуктуации в факторной модели ПС позволяют сделать предположение о направленности, глубине и выраженности трансформаций в условиях, подобных нашим. В начале эксперимента испытуемые дают положительную самооценку активности, мотивированности на участие в опыте, самочувствия, затем показатели самооценки снижаются, что связано с изменением условий эксперимента, вызывающих динамику субъективных оценок вследствие влияния НФСО на их ПС. В данном случае выступает одно из многомерных свойств ПС — их связанность с субъективным отношением к отражаемому явлению [6]. Из-за переоценки экспериментальной ситуации, субъективно рассматриваемой испытуемыми в конце пребывания на «высоте» уже как личностно неопасной, происходит снижение абсолютных значений показателя личностной тревожности (по ШРЛТ). Исходно тревожные убеждаются в отсутствии опасных для них факторов. Эта переоценка способствует включению соответствующих механизмов, облегчающих переживание стресса, а также активизации некоторых механизмов избегания, выводящих индивида из ситуации, которая вызывает тревогу [14, с. 15]. Низкий по сравнению с данными других исследователей [8, 17, 28] исходный уровень реактивной тревожности связан, возможно, с тем, что в рассматриваемый период времени (утро) это состояние выражено не настолько, чтобы полностью нивелировать действие отдыха и ночного сна, а также с тем, что не в полной мере удавалось снять установку испытуемых «выглядеть» лучше — вследствие значимости результатов для их дальнейшего профессионального определения. Динамика показателей ЦТЛ свидетельствует о временной неравномерности появления тех или иных ПС. Очевидно, состояния тревожности, эмоционального стресса, психического утом-

ления наиболее выражены в конце пребывания на «высоте». Ожидаемое воздействие гипоксии, шума, монотонное выполнение одних и тех же нагрузочных проб и тестов, по-видимому, вызывают соответственно состояния психической напряженности и утомления. Незнание времени, после которого начнется «спуск», а вместе с ним завершение основного, ответственного этапа эксперимента, приводит к увеличению значения показателя эмоционального стресса. Исходно высокие показатели тревожности и психического истощения (по ЦТЛ), максимумы которых приходятся на время окончания пребывания на «высоте», дают информацию о накоплении отрицательно окрашенных эмоций у испытуемых, вызванных, очевидно, антиципацией воображаемой опасности эксперимента [8], и указывает на наличие пролонгированного постследового эффекта возбужденности и обеспокоенности. Подтверждением этому могут служить данные по показателю практической напряженности, разработанному для оценки такого рода состояний психического напряжения, которые возникают как результат сложности выполняемой деятельности [9], а также по показателю импульсивного возбуждения (по ЦТЛ), оценивающему состояние человека в условиях монотонии. Снижение этих показателей, наблюдаемое от начала до конца эксперимента, дает представление о смещении во времени фаз естественной активности: деятельность еще не завершена, но пройдет основной этап, с субъективной точки зрения момент «подъема на высоту», рождается уверенность, что все трудное позади [5]. Рост показателя сенсорной угнетенности (по ЦТЛ), который прослеживается от начала эксперимента к его концу, связан, по-видимому, с индивидуальной изоляцией, сенсорной депривацией. Увеличение значения этого показателя от начала эксперимента к этапу с воздействием НФСО зависит от того, насколько субъективно индивид воспринимает ситуацию как таковую [18]. Отсутствие ожидаемого снижения этого показателя к моменту завершения эксперимента связано, вероятно, с инертностью психических процессов, постследовым действием НФСО. В ряде исследований с изучением влияния ряда неблагоприятных факторов (гермокамера, сенсорная и социальная депривация) не отмечались изменения в ПС испытуемых, что объяснялось высоким уровнем мотивации, полной занятостью в эксперименте и т. д. [11]. В наших условиях испытуемым также были свойственны и высокая мотивация, и высокая степень занятости, однако это не компенсировало и не снимало отрицательного воздействия НФСО на их ПС.

В ходе изучения качественной специфики ПС с использованием факторного анализа (процедуры варимаксного вращения с увеличением факторных весов по переменным) было замечено, что во время действия на испытуемых НФСО выделяются в первую очередь факторы, оценивающие ПС: реактивной тревожности, психической истощенности, сенсорной угнетенности. При этом фактор социально-психологического уровня «отодвигается» с первых мест матрицы (см. рис. 2). Иное распределение факторов наблюдаем на последнем этапе — в начало матрицы вынесены уже факторы социально-психологического уровня, оценивающие поведение испытуемых в социуме. Это факторы агрессии, разрешения фрустраций, социальной адаптации. Процент вклада данных по факторам возрастает от начала эксперимента к концу, что, по-видимому, указывает на накопление агрессивных тенденций, снижение разрешительной способности во фрустрирующей ситуации.

Как отмечалось ранее, наблюдались также изменения процента вклада данных по одному и тому же фактору в разных срезах. Фактор потребности в эмоциональном покое на этапе с воздействием НФСО имеет наибольший процент вклада данных, что связано с усилением влияния гипоксии, шума, вызвавших эмоциональный дискомфорт. Дополнение фактора на этом этапе показателями тревожности, суммарного отклонения, коэффициентом вегетации, увеличение весов ранее вошедших в фактор показателей сенсорной угнетенности, психического истощения (по ЦТЛ), а также изменение положения фактора реактивной тревожности (9,6% — в начале эксперимента, 12,6% — при действии

НФСО, 3,89% — в последнем срезе) указывают на способы влияния НФСО на ПС испытуемых и характеризуют поведение человека в экстремальных условиях, что отмечалось ранее [8, 12]. Снижение веса фактора реактивной тревожности к концу опыта связано, по-видимому, с выходом испытуемых из эмоционально напряженной ситуации. Подобная динамика прослеживается и по фактору личностной тревожности: возрастание значимости фактора от начала к этапу с воздействием НФСО и снижение в конце эксперимента (вклад соответственно 3,88, 7,29, 4,05%). К числу фактов, указывающих на появление качественных различий в актуальном ПС на разных этапах эксперимента, также относится отсутствие в матрице последнего среза фактора фиксации на препятствии. В «фоне» и при действии НФСО экспериментальная ситуация рассматривается испытуемыми как препятствие; новизна, необычность обстановки, ожидание возможных неудач и обуславливают появление фактора фиксации на препятствии (см. рис. 2). Окончание опыта закономерно воспринимается ими как конец регламентирующего момента, после которого исчезает желание акцентировать внимание на тяжести испытания. Интересно также и то, что фактор ситуационной депривации выделен только на этапе эксперимента с воздействием НФСО. Объединением в этом факторе показателей напряженности, эмоционального стресса (по ЦТЛ) и шкалы депрессии указывает на наличие качественно иного ПС, сформированного в экстремальной ситуации. Не случайно, что фактор ситуационной депривации не оказался на начальном и конечном этапах. Кроме того, в срезе 2 не выделен фактор социальной адаптации, что объясняется условиями эксперимента (барокамера, социальная изоляция, коммуникативная депривация). Отсутствие фактора маскированной депрессии на втором этапе можно объяснить усилением ранее (в начале эксперимента) маскированных свойств: напряженности, тревожности, склонности к депрессии и включением показателей, оценивающих эти свойства, в другие факторы, такие, как фактор личностной тревожности, ситуационной депривации, низкой конформности.

Механизм образования измененного ПС при действии НФСО достаточно своеобразен и детерминирован не только внешними условиями, как показывают наши данные, но и в большей степени индивидуально-психологическими особенностями, о чем свидетельствует включение в факторы показателей, оценивающих такие свойства, как личностная тревожность, активность, нейротизм, тип и направленность реакций во фрустрирующих ситуациях, склонность к аффектам и депрессии. Во многих факторах показатели, оценивающие личностные свойства, являются доминантными и определяют семантику фактора. Большое количество именно факторов психологического и социально-психологического уровней в матрицах всех срезов, характеризующих актуальное ПС на всех этапах эксперимента, в свою очередь свидетельствует о детерминированности ПС личностными свойствами, тесной связи личностных и ситуативных показателей, а следовательно, свойств и состояний личности.

ВЫВОДЫ

1. Проведенные исследования показали, что ПС испытуемых имеет иерархическую структуру, зависящую на каждом этапе эксперимента от интенсивности влияния комплекса НФСО, силы и включенности в него, например, таких факторов, как гипоксия, шум.

2. Факторный анализ позволил зарегистрировать появление качественных изменений в ПС: под влиянием НФСО происходит трансформация факторной структуры ПС; факторы, оценивающие активационно-энергетическую компоненту ПС, «стягиваются» к началу матрицы.

3. Трансформации в ПС, вызванные экстремальной ситуацией, детерминированы индивидуально-психологическими свойствами личности, направленность и содержание которых зависят в большой степени от субъективной оценки сложности эксперимента, мотивированности испытуемых на участие в эксперименте.

4. Динамика ПС на всех этапах эксперимента детерминирована такими свойствами личности, как тревожность, нейротизм, тип и направленность реакций во фрустрирующих ситуациях. Это проявляется в доминировании в факторах личностных показателей, большим количеством в структуре ПС факторов, отнесенных к психологическому и социально-психологическому уровням.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абульханова-Славская К. А.* Деятельность и психология личности. М., 1980.
2. *Афифи А. А., Эйзен С. П.* Статистический анализ: подход с использованием ЭВМ. М., 1982.
3. *Ганзен В. А.* Системные описания в психологии. Л., 1984.
4. *Гришак Л. П., Пономаренко В. А.* Психические состояния и надежность деятельности оператора // Эффективность деятельности оператора. М., 1982. С. 145—156.
5. *Дикая Л. Г., Гришак Л. П.* Теоретические и экспериментальные проблемы управления психическим состоянием человека // Психические состояния и эффективность деятельности. М., 1983. С. 28—54.
6. *Завалова Н. Д., Пономаренко В. А.* Психические состояния человека в особых условиях деятельности // Психол. журн. 1983. Т. 4. № 6. С. 92—105.
7. *Леонова А. Б.* Психодиагностика функциональных состояний человека. М., 1984.
8. *Никифоров Г. С., Демидов С. Р.* Исследование психического состояния тревожности в процессе профессиональной подготовки летных экипажей // Психические состояния. Л., 1981. С. 61—66.
9. *Овчинникова О. В.* О классификации состояний психической напряженности // Материалы III Всесоюз. съезда Об-ва психологов СССР. М., 1968. Т. 3. Вып. 1. С. 228—230.
10. Проблемы диагностики и управления состоянием человека-оператора. М., 1984.
11. Проблемы сенсорной изоляции. М., 1970.
12. *Размолодина М. М.* Прогнозирование эффективности адаптации человека к высокогорью по некоторым психофизиологическим тестам // Проблемы оценки и прогнозирования функциональных состояний организма в прикладной физиологии. Фрунзе, 1988. С. 156—157.
13. *Русинова В.* Зависимость психического напряжения от некоторых характеристик личности // Актуальные вопросы психологии личности. М., 1988. С. 167—181.
14. *Спилбергер Ч. Д.* Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги // Стресс и тревога в спорте. М., 1983. С. 12—24.
15. *Стреляу Я.* Роль темперамента в психическом развитии. М., 1982.
16. *Тарабрина Н. В.* Экспериментально-психологическая методика изучения фрустрационных реакций. Методич. рекомендации. Л., 1984.
17. *Ханин Ю. Л.* Стандартный алгоритм адаптации зарубежных опросных методов // Психологические проблемы предсоревновательной подготовки квалифицированных спортсменов. Л., 1977. С. 129—135.
18. *Хрящева Н. Ю.* Особенности психических состояний в условиях изоляции // Психические состояния. Л., 1981. С. 83—89.
19. *Чеканова С. Л. и др.* Применение метода главных компонент для анализа многомерной количественной информации в медико-биологических исследованиях // Космическая биология. 1988. Т. 22. № 1. С. 73—75.
20. *Эверли Дж. С., Розенфельд Р.* Стресс: природа и лечение. М., 1985.
21. *Юрьев А. И.* Оценка отрицательных практических состояний человека-оператора на основе данных теста Люшера // Проблемы инженерной психологии: Тез. VI Всесоюз. конф. Л., 1984. Вып. 2. С. 239—241.
22. *Якунин В. А.* О связи психических состояний и свойств личности // Психические состояния. Л., 1981. С. 17—23.
23. *Giambra L. M., Quilter R. E., Phillips P. B.* The relationship of age and extraversion to arousal and performance on a sustained attention task: a cross-sectional investigation using the Mackworth Clock-Test // Person. Individ. Differ. 1988. V. 9. № 2. P. 225—230.
24. *Gupta S., Nicholson J.* Vigilance, personality and strength of the nervous system // Person. Individ. Differ. 1987. V. 8. № 6. P. 867—878.
25. *Lugcher M.* The Lüscher colour test. L.—Sydney, 1983.
26. *May J., Kline P.* Problems in using an adjective checklist to measure fatigue // Person. Individ. Differ. 1988. V. 9. № 4. P. 831—832.
27. *Scheuch K.* Strain profiles under stress and personality // Activ. Nerv. Super. 1988. V. 30. № 2. P. 121—124.
28. *Wrześniewski K., Sosnowski T.* Anxiety and the perception of real and imagined stress situations // Pol. Psychol. Bull. 1987. V. 18. № 3. P. 149—158.