

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
“Харківський авіаційний інститут”

О.М. Тиньков

**КОНТРОЛЬ І ДІАГНОСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО  
СТАНУ ОПЕРАТОРА**

Навчальний посібник

Харків "ХАІ" 2007

ББК 88.32 УДК 159.91

Контроль і діагностика функціонального стану оператора / О.М. Тиньков. - Навч. посібник. - Харків: Нац. аерокосм. ун-т "Харк. авіац. ін-т", 2007. - 95 с.

Книга присвячена нормальним станам людини, яка працює в технічних системах управління. Описано проблематику вивчення цілого кола явищ - дослідження емоційних станів, станів свідомості, психофізіологічних станів та ін. Поняття функціонального стану введено як характеристику ефективності діяльності або поведінки людини. Посібник дає знання зі станів людини в трудовій діяльності та закономірностей динаміки цих станів; взаємозв'язків індивідуальних властивостей, відносин особистості психічних станів як факторів успішності й безпеки праці; суб'єктивних та об'єктивних методів оцінки функціональних станів.

Для психологів, фізіологів, педагогів і студентів, що навчаються за фахом «Психологія», з дисциплін «Контроль і діагностика функціонального стану оператора», «Інженерна психологія», «Психологія праці», «Авіаційна та космічна психологія», «Психофізіологія».

Іл. 5. Табл. 7. Бібліогр.: 15 назв

Рецензенти: канд. психол. наук, доц. Г.В. Попова,  
канд. психол. наук, доц. Н.Е. Мілорадова

© Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут", 2007 р.

## ЗМІСТ

Розділ 1. Поняття "функціональний стан" (ФС).....	4
1.1. Історія виникнення поняття ФС. Сучасні визначення поняття ФС. Проблема змін ФС.....	4
Розділ 2. Види ФС людини-оператора.....	12
2.1. Поняття "надійність і ціна діяльності". Реакція адекватної мо- білізації та динамічної неузгодженості.....	13
2.2. Стан активації та рівні пильнування. Поняття "активація", "ступінь енергетичної мобілізації", "патерни активації".....	13
2.3. Динаміка працездатності й стану стомлення. Дослідження динаміки працездатності. Поняття стомлення, монотонія. Показ- ники точності й швидкості виконання дій.....	15
2.4. Стадії динаміки працездатності. Період пристосування, сто- млення, "кінцевого пориву", спаду.....	17
2.5. Стан психічної напруженості. Специфічна напруженість. Не- специфічна напруженість. Операційна й емоційна напруженос- ті.....	19
2.6. Стрес. Поняття стресу - загальний адаптаційний синдром. Фізіологічний і психологічний стрес. Стійкість людини до впливу стресових ситуацій. Стадії розвитку стресу.....	20
Розділ 3. Специфіка психологічної діагностики ФС.....	23
3.1. Термін "діагностика". Вимоги до методичних засобів діагнос- тики станів людини.....	23
Розділ 4. Методичні підходи до проблеми оцінки ФС.....	30
4.1. Методи діагностики ФС. Опитувальник САН. Опитувальник фізичної активності. Суб'єктивне шкалювання ФС.....	29
4.2. Дослідження властивостей і функціональних станів нервової системи.....	55
Розділ 5. Комплексні методи тестування.....	59
5.1. Застосування ПК. Зразки приладів діагностики ФС.....	59
5.2. Серійна і несерійна апаратура діагностики ФС.....	62
Розділ 6. Оптимізація режиму роботи й відпочинку операторів.....	66
6.1. Оптимізація режиму роботи й відпочинку операторів. Теоретичний і емпіричний види кривої працездатності. Стадії кривої продуктивності роботи. Типові режими роботи і відпочинку.....	66
Розділ 7. Зовнішні способи корекції ФС.....	71
7.1. Функціональна музика. Фармакологічні засоби. Аутогенне тренування. Прийоми саморегуляції ФС. ....	71
Бібліографічний список.....	94

## **Розділ 1. ПОНЯТТЯ "ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН" (ФС)**

### **1.1. Історія виникнення поняття ФС. Сучасні визначення поняття ФС. Проблема змін ФС**

Термін «функціональний стан» підкреслює специфічність підходу до аналізу станів людини, що відрізняється від традиційної проблематики вивчення цього кола явищ у загальній психології та фізіології (дослідження емоційних станів, станів свідомості, психофізіологічних станів і т. ін.). Поняття функціонального стану вводять для характеристики ефективності діяльності або поведінки людини. Іншими словами, цей аспект розгляду проблеми припускає, насамперед, вирішення питання про можливість людини, що знаходиться в тому чи іншому стані, виконувати конкретний вид діяльності.

Уся різноманітність форм поведінки людини обумовлена, насамперед, їхньою якісною специфічністю, що визначається предметною спрямованістю діяльності й її мотивацією. У той же час різні форми активності людини можна охарактеризувати й інтенсивністю їхнього виявлення [1]. Під цим звичайно мають на увазі ступінь актуалізації психофізіологічних ресурсів індивіда, потрібних для виконання визначеного поведінкового акту в конкретних умовах. З цієї точки зору різні форми поведінки людини мають розглядатися на фоні деякої упорядкованої безлічі, або континууму станів, що визначає різні ступені готовності до виконання діяльності.

В інженерно-психологічних дослідженнях нерідко термін «стомлення» використовують як синонім терміна «функціональний стан», хоча коло явищ, що підлягають аналізу в рамках останнього поняття, істотно ширше.

З найбільшою послідовністю викладену позицію розроблено в рамках теорії активації [7], що привело до використання її як основи для психофізіологічної інтерпретації механізмів динаміки функціональних станів у більшості сучасних досліджень [13]. Хоча термін «функціональний стан» не є класичним атрибутом цієї концепції, можливість оперування ним і вкладений в нього зміст у даному контексті цілком очевидні.

Наведені міркування щодо змісту поняття функціонального стану мають скоріше описовий характер і вимагають конкретизації. Останнє можливо тільки при вказівці на той рівень життєдіяльності організму, на якому ведеться аналітичне дослідження. Про функціональні стани свідчать, починаючи з аналізу діяльності окремої живої клітини та внутрішньоклітинних структур [3] і кінчаючи складними формами емо-

ційних переживань і навіть характеристикою поведінки на рівні колективу, популяції.

Поняття функціонального стану спочатку виникло й одержало розвиток у фізіології. Природно, що основним змістом відповідних досліджень був аналіз мобілізаційних можливостей і енергетичних витрат працюючого організму [11]. Доцільність і необхідність проведення досліджень у цьому напрямку безсумнівні. Особливо важливо підкреслити, що саме у вітчизняній фізіологічній школі, починаючи з робіт І. М. Сеченова, експериментально розроблено уявлення про центральні механізми розвитку того чи іншого стану.

У той же час аналіз функціонального стану працюючої людини в умовах реальної діяльності неминуче виходить за рамки тільки фізіологічних уявлень і припускає розробку психологічних і соціально-психологічних аспектів цієї проблематики. Ця думка чітко простежується й у роботах видатних фізіологічно орієнтованих дослідників [1].

Незважаючи на те, що використання терміна «функціональний стан» у прикладних психологічних дослідженнях почалося порівняно недавно - протягом останніх 10 -15 років, сама ця область досліджень для експериментальної психології є традиційною. Не випадковим і досить показовим є той факт, що інтенсивна робота над проблемами стомлення і динаміки працездатності почалася разом зі становленням експериментальної психології наприкінці минулого століття. У числі перших дослідників, які зробили істотний внесок в їхню розробку, варто назвати імена найбільших психологів того часу - Ф. Гальтона, Е. Крепеліна, Г. Еббінгауза, А. Біне й ін. [13].

Який же конкретний зміст вкладається в поняття функціонального стану сучасними дослідниками? На перший погляд, стан людини уявляється у вигляді деякого фону, на якому розігрується визначена діяльність. Однак очевидна умовність такого чисто зовнішнього протиставлення. Власне кажучи, будь-який стан є продукт включення суб'єкта в деяку діяльність, у ході якої стан формується й активно перетворюється, здійснюючи при цьому зворотний вплив на успішність реалізації останньої.

Недостатня увага до цієї обставини призводить до створення різних сугубо описових визначень поняття стану. Прикладом такого визначення може бути такий: «Психічний стан - складне і різноманітне, досить стійке, але психічне явище, що змінюється, підвищує або понижує життєдіяльність у сформованій ситуації» [11]. Таке формулювання, що не містить по суті яких-небудь помилкових положень, не відбиває специфіки аналізованого явища. Це виражається в нерозкритій багатозначності й розпливчастості смислу, що утрудняє її використання як прийнятного методологічного інструмента.

Більш адекватне визначення розглянутого поняття може бути вироблено на основі уявлення про системний характер порушень, що розвиваються в людини в процесі доцільної діяльності [6]. Стан людини з цього погляду розуміють як якісно своєрідну відповідь функціональних систем різних рівнів на зовнішні й внутрішні впливи, що виникають при виконанні значимої для людини діяльності.

Кожен конкретний стан людини можна описати за допомогою різноманітних проявів. Об'єктивній реєстрації і контролю доступні зміни у функціонуванні різних фізіологічних систем. Найбільш істотними для виявлення специфіки того чи іншого стану є показники діяльності різних відділів центральної нервової системи, серцево-судинної, дихальної, рухової, ендокринної й т.д. Для різних станів характерні визначені порушення в проходженні основних психічних процесів: сприйняття, уваги, пам'яті, мислення і зміни в емоційно-вольовій сфері, оцінювані за допомогою різних психометричних процедур. Стани, якими супроводжуються комплекси чітко виражених суб'єктивних переживань, є численними. Так, наприклад, при сильних ступенях стомлення людина відчуває втому, млявість, безсилля. Станові монотонії властиві переживання нудьги, апатії, сонливості. У станах підвищеної емоційної напруженості ведучими є почуття тривоги, нервозності, переживання небезпеки і страху. Змістовна характеристика будь-якого стану неможлива без аналізу змін на поведінковому рівні. При цьому мається на увазі оцінка кількісних показників виконання визначеного виду діяльності: продуктивності праці, інтенсивності й темпу виконання роботи, числа збоїв і помилок. Не меншої уваги заслуговує аналіз якісних особливостей процесу реалізації діяльності, насамперед за показниками рухової та мовної поведінки.

Стан людини неможливо охарактеризувати як просту зміну в проходженні окремих функцій або процесів. Вони є складною системною реакцією індивіда. Під «системою» при цьому розуміють сукупність взаємодіючих елементарних структур або процесів, об'єднаних у ціле вирішенням загальної задачі, що не може бути здійснено жодним з її компонентів [6]. У зв'язку з цим виділяють такі етапи роботи з виявлення змісту і якісної специфіки різних форм станів людини:

а) конкретизація мети формування визначеної системної реакції (стану) в умовах задач, що стоять перед суб'єктом (виконання діяльності), і залучення необхідних засобів для її реалізації в заданих умовах;

б) виділення елементарних структур, які досить повно подають цілісну сукупність, на нейрофізіологічному, психологічному й поведінковому рівнях з урахуванням факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, що обумовлюють хід виконуваної суб'єктом діяльності;

в) виявлення сукупності відносин (або закону зв'язку) між цими основними елементами, що дозволяє підійти до подання досліджуваного стану у вигляді деякого цілісного утворення, що має нові властивості в порівнянні з окремими елементарними структурами.

Для того, щоб чіткіше уявити особливості розуміння стану як системної реакції, зробимо такі зауваження.

Як відзначалося вище, будь-який стан людини виникає в процесі діяльності. За своїм змістом він є результатом взаємодії різних елементарних структур. Це виявляється, насамперед, у тому, що кожен стан характеризується не стільки стабільними змінами визначених кількісних показників, скільки типом співвідношень між ними і закономірними тенденціями в їхній динаміці. Так, наприклад, для деяких видів стомлення характерні визначені порушення в діяльності серцево-судинної системи. При впливі інтенсивного фізичного навантаження збільшуються енергетичні потреби організму, що з необхідністю приводить до збільшення швидкості й обсягу кровотечі. В міру розвитку стомлення в першу чергу спостерігається зниження сили серцевих скорочень і відповідно зменшується систолічний обсяг крові. Необхідні для виконання роботи параметри швидкості й обсягу кровотечі протягом деякого часу можуть підтримуватися шляхом зростання частоти серцевих скорочень і зміни тону судин. Тому діагностично значимими для оцінки розвитку стомлення виявляються не самі по собі симптоми частішання пульсу, підвищення артеріального тиску і зміни систолічного або хвилинного обсягу крові в їх безпосередньо кількісному вираженні, а напрямок і величина порушень цих показників і співвідношення між ними.

Іншою важливою особливістю такого підходу до вивчення різних станів є розуміння їх як формованих реакцій. Одним із найбільш важливих моментів при цьому є наявність комплексу причин [2], що визначають специфічність стану в конкретній ситуації. У зв'язку з цим зрозумілою є актуальність задачі розробки ієрархії факторів, кожний з яких робить визначений внесок у своєрідність формованої відповідної реакції. Якісна неоднорідність різних станів обумовлюється, насамперед, розбіжностями в їхніх основних причинах. Так, для станів стомлення першорядне значення мають фактори тривалості впливу навантаження, виду навантаження, її організації в часі. Розвиток станів емоційної напруженості визначається головним чином підвищеною значимістю виконуваної діяльності, її відповідальністю, складністю, ступенем підготовленості людини й інших соціально-психологічних факторів [8].

Істотним є й аналіз тих умов, у яких переломлюється вплив основних факторів у кожному конкретному випадку. По-перше, це специфі-

чність впливу сукупності основних причин опосередкування індивідуальними особливостями людини. По-друге, формування нового стану значною мірою визначається особливостями попередніх у часі стану і задає можливі напрямки його розвитку. Так, наприклад, безпосередньо на фоні вихідного стану монотонії при зміні характеру діяльності може формуватися стан оптимальної працездатності [6]. За наявності вираженого стомлення без необхідного періоду відпочинку така можливість у принципі виключена. Це, однак, не відноситься до виникнення стану «кінцевого пориву», що характеризується терміновою мобілізацією додаткових резервів організму і не тотожне станові оптимальної працездатності.

Усе сказане вище дозволяє деталізувати найбільш розроблене і часто вживане в інженерно-психологічних і ергономічних дослідженнях операційне визначення поняття функціонального стану, запропонованого В. І. Медведєвим. Функціональний стан людини розуміється як інтегральний комплекс наявних характеристик тих функцій і якостей людини, що прямо або побічно обумовлюють виконання діяльності [13]. Як основні моменти в цьому визначенні виділяють інтегральний характер змін, що спостерігаються, і безпосередній зв'язок з динамікою ефективності трудової діяльності.

Сучасна техніка й існування достатньо великого кола діагностичних методик дають можливість проводити одночасну реєстрацію динаміки декількох (іноді до декількох десятків) різних параметрів. Однак навіть саме повне уявлення доступних вимірові кількісних характеристик різноманітних процесів не полегшує вирішення задачі кваліфікації досліджуваного функціонального стану. Більше того, при простому перерахуванні порушень окремих параметрів дивує кількість змін, що спостерігаються.

Так, у наведеному вище прикладі щодо динаміки показників діяльності серцево-судинної системи при фізичному стомленні відзначалося, що типовими симптомами цього стану (до визначених стадій його розвитку) є зростання частоти серцевих скорочень, зменшення сили серцевих скорочень, підвищення артеріального тиску крові. Якщо взяти більш детальні параметри функціонування серцево-судинної системи, то картина змін, що спостерігаються, вийде ще більш строкастою. Окремо взяті значення виділених параметрів, наприклад сили і частоти серцевих скорочень, навряд чи взагалі дозволяють діагностувати наявність або відсутність стомлення, не кажучи про більш тонку диференціацію його стадій. У той же час дані про співвідношення цих показників та їхню динаміку в часі виявляють типову для стомлення картину росту неузгодженості [11] у діяльності навіть однієї системи і несуть істотну інформацію про компенсаторні можливості організму. У



силу цього вони можуть служити досить надійними індикаторами різних ступенів фізичного стомлення, якщо аналізуються в комплексі з динамікою поведінкових і психологічних показників.

Одержання необхідної інформації про функціональний стан припускає не стільки максимальне розширення номенклатури параметрів, що реєструються, скільки пошук шляхів для виявлення типу взаємовідношень елементів системи і наведення їх у вигляді узагальнених показників. Ступінь узагальнення залежить від рівня аналізу стану. Сказане підкреслює, що в розглянутому визначенні функціонального стану не випадково мова йде про «інтегральний комплекс».

Нагадаємо, що значення слів «інтегральний» і «інтеграл» не тотожні, про що нерідко забувають у дискусіях [11]. Перше з них означає нерозривний зв'язок, цілісність функцій. При цьому мова йде не про просту сумачію даних щодо динаміки окремих, хоча б і дуже важливих, параметрів - за іншою термінологією, симптомів. У цьому випадку ми уподібнилися б «наївному школяреві», у якого «у голові... кілометри складаються з кілограмами в одну загальну суму». Акцент ставиться на необхідності одержання цілісної характеристики досліджуваного стану у вигляді специфічного синдрому з урахуванням причин, що викликали його розвиток. Важливо при цьому побачити за функціональною мозаїкою, що спостерігається зовні, внутрішні закономірні тенденції в характері співвідношення між ними. Наступний крок полягає у виявленні механізму формування системної реакції. Проведення такого аналізу неможливо без звертання до змісту й умов виконання реальної діяльності, в ході якої виникає досліджуваний функціональний стан.

Для практичних досліджень першорядне значення має проблема оцінки зміни стану. Для того, щоб стверджувати, чи відповідають коливання, які спостерігаються, параметрам, що реєструються, зміні стану, необхідним є визначений критерій оцінки стану. На перший погляд, таким критерієм міг би служити набір фіксованих «критичних» значень для кожного параметра, вихід за межі яких свідчив би про зміну стану. Однак багаторічний досвід робіт в області психофізіології й експериментальної психології показує, що така постановка проблеми є практично нерозв'язною [8]. Судити про зміну стану можна лише тоді, коли визначеному типові динаміки аналізованих показників відповідають кількісні або якісні зміни ефективності виконання діяльності. У протилежному разі можуть бути зареєстровані тільки порушення з боку окремих процесів або функцій. У зв'язку з такою постановкою проблеми змінюється напрямок пошуку адекватних методичних засобів оцінки функціональних станів.

Різні види трудової діяльності ставлять досить тверді вимоги до людини з погляду їхнього змісту і конкретних умов реалізації. При цьому ступінь навантаження, яке припадає на різні ланки системи, що забезпечує виконання діяльності, далеко не однаковий. «Оскільки ж працездатність системи в цілому визначається станом тих ланок, що випробовують найбільше навантаження або несуть найбільшу відповідальність за успішність роботи, остільки відповідні методики дослідження працездатності мають бути адресовані в першу чергу до цих ланок» [8].

Сказане не означає, що формування будь-якого несприятливого функціонального стану обов'язково призводить до зниження показників професійно важливих психофізіологічних функцій. Кожна із цих функцій сама по собі є складною системою, що має широкі резервні та компенсаторні можливості. При високій мотивації діяльності, обумовленої різними соціально-психологічними причинами, нерідко спостерігається стійке підвищення показників функціонування найбільш відповідальних систем незалежно від характеру стану. Так, наприклад, у диспетчерів залізничного транспорту наприкінці зміни спостерігається зниження порогів виявлення звукових сигналів, що є тенденцією до падіння сенсорної чутливості при стомленні [13]. В основі подібної динаміки лежать принципово інші механізми, ніж в умовах оптимального робочого стану. Ними можуть бути як гранична напруга роботи даної системи, що призводить до виснаження функціональних можливостей, так і концентрація зусиль шляхом різкого зниження ефективності роботи різних допоміжних систем. Для того, щоб дати правильну інтерпретацію фактам, що спостерігаються, треба проаналізувати структурні перебудови, що відбуваються на рівні включених у діяльність систем, і відносини, що складаються між ними.

Численні в історії досліджень стомлення, невдалі спроби пошуку «універсального» засобу оцінки цього стану є безпосереднім підтвердженням важливості положення про необхідність відповідності діагностичних методик, що підбираються, характерові трудової діяльності. На прикладі циклу досліджень, виконаних під керівництвом психологів [13], можна продемонструвати процес поступового збідніння методичних прийомів, що включаються в шуканий універсальний комплекс методик. Своєю задачею автори ставили виявлення серед безлічі прийомів тестування таких засобів, що були б чутливими до розвитку стомлення незалежно від професійної належності обстежуваних контингентів осіб. В міру проведення досліджень на різних професійних групах зі спочатку відібраного досить великого кола інформативних методик була виключена велика частина тестів. Подальше роз-

ширення кола обстежуваних професій, цілком ймовірно, призвело б до практично повного скорочення обсягу «універсального» комплексу.

Крім того, існує цілий ряд експериментальних доказів того, що тести, вибрані на підставі аналізу трудової діяльності, мають більшу інформативність у порівнянні з неспецифічними («універсальними») методиками [10]. Це пов'язано в першу чергу з тим, що особливості конкретних видів праці накладають відбиток на характер формованої відповідної реакції - стану людини. Наслідком цього є якісна неоднорідність проявів навіть усередині одного класу функціональних станів, характерних для різних форм професійної діяльності. Так, можна говорити про існування цілої безлічі станів стомлення, що є конкретними формами втілення визначеного типу адаптивної реакції [9]. Загальним для них є падіння ефективності діяльності внаслідок виснаження психофізіологічних ресурсів під впливом інтенсивної і/або тривалої роботи.

Що стосується ефективності діяльності як основного критерію оцінки зміни стану, то необхідно точніше визначити зміст поняття «ефективність». Останнє не обмежується зовнішніми проявами - результативністю роботи, що виражається в показниках продуктивності праці, якості й швидкості роботи, числа помилок, збоїв. Більше того, дуже часто при зовні стабільному рівні результативності ефективність діяльності може істотно змінюватися. У широкому розумінні ефективність характеризує «приспосованість системи до досягнення поставленої перед нею задачі» [11]. Ступінь приспосованості визначається наявністю і використанням оптимальних засобів для реалізації діяльності. Відносно людини можна говорити про оптимальність використовуваних внутрішніх засобів діяльності, що забезпечують повноцінне вирішення задачі при мінімальних витратах. Важливе значення при цьому має «гнучкість» функціональних систем, включених у діяльність, що дозволяє швидко адаптуватися і діяти відповідно до мінливих умов оточення. Ступінь адекватності відповідності вимогам, обумовленим змістом діяльності й умовою її здійснення, є одним із показників ефективності. Він характеризується на підставі:

- кількісної й якісної відповідності реалізованої відповіді змістові розв'язуваної задачі;
- оптимальності способу функціонування кожної з включеної в діяльність систем та їхньої погодженості одна з одною;
- мінімальної витрати психофізіологічних ресурсів на основі використання оптимальних способів регуляції.

## **Розділ 2. ВИДИ ФС ЛЮДИНИ-ОПЕРАТОРА**

### **2.1. Поняття "надійність і ціна діяльності". Реакція адекватної мобілізації та динамічної неузгодженості**

Загальну класифікацію функціональних станів будують на основі критерію адекватності відповідної реакції людини вимогам виконуваної діяльності. Відповідно до цієї концепції всі стани людини можна розділити на дві групи - стан адекватної мобілізації й стан динамічної неузгодженості [11]. Стан адекватної мобілізації характеризується повною відповідністю ступеня напруги функціональних можливостей людини вимогам, пропонованим конкретними умовами. Він може порушуватися під впливом самих різних причин: тривалості діяльності, підвищеної інтенсивності навантаження, нагромадження стомлення і т.д. Тоді виникають стани динамічної неузгодженості - реакція в цьому випадку неадекватна навантаженню або необхідні психофізіологічні витрати перевищують актуальні можливості людини. У середині цієї класифікації можуть бути охарактеризовані практично всі стани працюючої людини. Вона виявляється досить продуктивною, тому що на основі критерію адекватності характеристика стану, його оцінка (наприклад, за шкалою «припустиме - неприпустиме») і прогноз даються з точки зору загальних закономірностей формування системної реакції.

Наповнення описаних загальних класифікаційних схем конкретним змістом припускає звертання до аналізу специфічних видів функціональних станів. Вихідним уявленням для більшості сучасних дослідників є ідея про існування деякої упорядкованої безлічі, або континууму, станів [12]. З цих позицій зміна стану людини може бути наведена у вигляді рухомої точки всередині гіпотетичного континууму. Однак виникає необхідність позначити зміст останнього. Для цього використовують різні поняття, що відбивають специфічність впливу тих чи інших груп факторів на ефективність діяльності.

### **2.2. Стан активації та рівні пильнування. Поняття "активація", "ступінь енергетичної мобілізації", "патерни активації"**

Активація має специфічний характер, що привноситься в неї основною біологічною реакцією, яка розвивається в даний момент (оборонна, статева, харчова і т.д.). У всякому разі активація не є дифузійною, а щораз точно «пригнана» до біологічної якості цілісної реакції й

до структурних взаємозв'язків у корі головного мозку, що забезпечує розвиток даної реакції» [7].

Можливість реалізації такої «специфічної неспецифічності» закладена в порівняльному аналізі будови неспецифічних нервових утворень і збільшенні селективності їхньої роботи від нижніх відділів мозку до медіобазальних ділянок кори. Різні ланки системи, що активує, є структурними елементами функціональної системи, яка формується, що забезпечує реалізацію конкретного поведінкового акту. При цьому вони беруть участь у виконанні складного комплексу функцій: приведення системи в готовність, установлення субординаційних зв'язків, узгодження роботи всіх елементів системи, мобілізації виконавчих механізмів. У загальному вигляді, безвідносно до конкретних морфологічних утворень і типів поведінкових задач, взаємозв'язок процесів активації з внутрішніми ресурсами індивіда і вимогами виконуваної діяльності можна подати у вигляді моделі, розробленої Д. Канеманом [13].

Існує цілий ряд «визнаних» показників активації: зміни біоелектричної активності мозку (частотно-амплітудні характеристики ЕЕГ, показники просторової синхронізації, періодичності коливань, асиметрії хвиль ЕЕГ), вегетативні порушення (зміни величини шкірного опору, частота пульсу, подиху, величина діаметра зіниці, гормональні порушення), позотонічні реакції та зміни електричної активності м'язів [8]. Однак установити прямий зв'язок між динамікою окремого показника і зміною рівня пильнування вдається далеко не завжди, а якщо і вдається, то тільки в самому загальному вигляді. Так, переходи від одного стану до іншого в межах максимально великих градацій шкали рівнів пильнування «сон - пасивне пильнування - активне пильнування» ставиться у відповідність відома всім зміна спектра частотних складових електроенцефалограми. При деталізації цієї картини на більш обмежених ділянках континууму подібна ідеалізована схема втрачає свою чіткість.

Вихід із положення, що створилося, дослідники бачать у пошуках стійких конфігурацій різних фізіологічних відповідей для різних поведінкових ситуацій - перебування специфічних «патернів активації». Спочатку в трохи наївній формі робилися спроби однозначно ідентифікувати порушення за декількома параметрами, що реєструються, з особливостями стимуляції, що впливає [13]. Подальші дослідження були спрямовані на виявлення закономірних відносин між окремими складовими фізіологічної відповіді залежно від біологічної спрямованості ситуації та психологічного змісту розв'язуваних задач. На цій базі ґрунтується виділення інтегральних психофізіологічних показників для оцінки функціонального стану [8]. Однак, як помітив Грій Уолтер: «Бу-

ло б грубою помилкою думати, що криві електричної активності мозку (патерни цієї активності), що реєструються, безпосередньо відбивають стан психіки... Патерни є сирий матеріал порядку» [13]. Щоб піти далі простої констатації наявності кореляційних зв'язків, необхідна інтерпретація фізіологічних даних у контексті змістовного психологічного аналізу стану, що дозволяє осмислити його функціональне значення і характерні риси проявів.

### **2.3. Динаміка працездатності й стану стомлення.**

#### **Дослідження динаміки працездатності.**

#### **Поняття стомлення, монотонія.**

#### **Показники точності й швидкості виконання дій**

Традиційною областю вивчення функціональних станів у психології є дослідження динаміки працездатності й стомлення. Однак, незважаючи на багатий експериментальний матеріал і різноманітність теоретичних концепцій, розроблених у ході столітньої історії вивчення цієї проблеми, дотепер не вдалося створити загальноприйнятту теорію стомлення [13].

Термінові «стомлення» важко дати певне визначення. Так, в одній із класичних монографій [11,13] перелічується близько ста визначень цього поняття. Природно, що всередині цієї безлічі виділяється кілька основних підходів. У прикладному аспекті найбільш важливим з них є аналіз специфічних змін працездатності людини, до яких приводить розвиток цього стану. Тому найчастіше й цілком виправдано зустрічається розуміння стомлення як тимчасового зниження працездатності під впливом тривалого впливу навантаження. При цьому специфіка стомлення істотно залежить від виду навантаження, часу, необхідного для відновлення вихідного рівня працездатності й рівня локалізації стомлення. Такі фактори кладуть в основу деталізації класифікаційних схем: виділяють фізичне та розумове стомлення, гостре і хронічне, розглядають специфічні види стомлення - м'язове, сенсорне, розумове і т.д.

У наведеному визначенні головним є зниження працездатності. Однак крім істотних труднощів, що виникають при визначенні цього поняття, перед дослідниками встає задача диференціації різних станів, аналогічним образом пов'язаних зі зміною працездатності.

Так, виділяють три близьких, але не тотожних стани, що призводять до падіння працездатності в процесі виконання діяльності, - стомлення, монотонія і психічне пересичення [5]. Якщо стомлення можна охарактеризувати як природну реакцію, пов'язану з наростанням напруги при тривалій роботі, то два інших стани є наслідком одноманіт-

ної діяльності, виконуваної в специфічних умовах (бідність зовнішнього середовища, обмежене поле роботи, нескладні стереотипні дії і т.д.) [8]. Однакова спрямованість зміни працездатності при цих станах ще не є доказом їхньої ідентичності. Розбіжності виявляються й у поведінковому плані, і в їхній суб'єктивній сфері. Для монотонії характерні занурення людини в дрімотний стан, «вимикання» людини з процесу діяльності. Стани психічного пересичення пов'язані з розвитком афективного емоційного комплексу і спробами внести різноманітність у звичний стереотип виконуваних дій. Наростання стомлення супроводжується збільшенням специфічних помилок «неуважності», зниженням точності й швидкості дій, симптоматикою виснаження резервів організму. Таким чином, розбіжності між цими станами стають цілком виразними при аналізі їхніх проявів на поведінковому, фізіологічному та психологічному рівнях. Для стану монотонії основний тип змін характеризується загальним зниженням активності процесів, що забезпечують діяльність. Станам стомлення, навпроти, властива дисоціація цих процесів у міру наростання напруги, що виявляється в рості незгодженості між окремими показниками [8].

З фізіологічного боку розвиток стомлення свідчить про виснаження внутрішніх резервів організму і перехід на менш вигідні способи функціонування систем: підтримка хвилинного обсягу кровотоку здійснюється шляхом збільшення частоти серцевих скорочень замість збільшення ударного обсягу, рухові реакції реалізуються великим числом функціональних м'язових одиниць при ослабленні сили скорочень окремих м'язових волокон. Це знаходить вираження в порушеннях стійкості вегетативних функцій, зниженні сили й швидкості м'язового скорочення, дискоординації в роботі регуляторних утворень, утрудненнях вироблення і гальмування умовних рефлексів. Унаслідок цього сповільнюється темп роботи, порушуються точність, ритмічність і координація рухів.

В міру зростання стомлення спостерігаються значні зміни в проходженні різних психічних процесів. Для цього стану характерним є помітне зниження показників сенсорної чутливості в різних модальностях разом з ростом інерційності цих процесів. Це виявляється в збільшенні абсолютних і диференціальних порогів чутливості, зниженні критичної частоти злиття мелькань, зростанні яскравості й тривалості послідовних образів. Нерідко при стомленні зменшується швидкість реагування - збільшується час простої сенсомоторної реакції та реакції вибору. Однак може спостерігатися і парадоксальне (на перший погляд) збільшення швидкості відповідей, супроводжуване ростом числа помилок. Стомлення призводить до розпаду виконання складних рухових навичок за типом некоординованої реалізації окремих моторних сте-

реотипів. Найбільш вираженими й істотними ознаками стомлення є порушення уваги - звужується обсяг уваги, "страждають" функції переключення і розподілу уваги. Ці симптоми можна інтерпретувати в термінах порушення процесів свідомого контролю за виконанням діяльності. З боку процесів, що забезпечують запам'ятовування і збереження інформації, стомлення, насамперед, призводить до утруднень витягу інформації, що зберігається в довгостроковій пам'яті. Зниження показників короткочасної пам'яті пов'язано з погіршенням утримання інформації в системі короткочасного збереження й операцій семантичного кодування. Ефективність процесу мислення істотно знижується внаслідок переваги стереотипних способів вирішення задач у ситуаціях, що вимагають прийняття нових рішень, або своєрідних феноменів порушення цілеспрямованості інтелектуальних актів. В міру розвитку стомлення відбувається трансформація мотивів діяльності. Якщо на ранніх стадіях зберігається адекватна «ділова» мотивація, то потім переважними стають мотиви припинення діяльності або відходу від неї. При продовженні роботи це приводить до формування негативних емоційних реакцій. Описаний симптомокомплекс стомлення показаний у різноманітних суб'єктивних відчуттях, знайомих кожному як комплекс переживань втоми.

Таким чином, на психологічному рівні стомлення можна охарактеризувати як індивідуально-когнітивний синдром [6]. У його розвитку виділяють кілька різних стадій, зміст і пристосувальне значення яких розкриваються при аналізі загальних закономірностей динаміки працездатності, у процесі довгостроково виконуваної діяльності. Традиційним способом виділення стадій (або різних станів) працездатності є аналіз так званої кривої працездатності - залежності між ефективністю діяльності й часом її виконання. У протиположності первісним спробам охарактеризувати динаміку працездатності тільки на основі зовнішніх показників результативності праці в сучасних дослідженнях вона описується з погляду адаптаційних можливостей організму й індивідуально-мотиваційних факторів.

#### **2.4. Стадії динаміки працездатності. Період пристосування, стомлення, "кінцевого пориву", спаду**

Виділяють загальні, найбільш типові стадії: на початку роботи спостерігається період пристосування, потім впливають стадії оптимальної працездатності, стомлення і «кінцевого пориву». Однак їхня тривалість, чергування і ступінь виразності визначаються впливом



безлічі факторів і можуть варіюватися аж до повного випадання деяких із них.

Крива працездатності була вперше проаналізована Е. Крепеліним, що використовував термін «крива роботи». Він виділив комплекс факторів, що впливають на її особливості [13].

Психологи виділяють такі періоди динаміки працездатності:

- 1 - період пристосування;
- 2 - період оптимальної працездатності;
- 3 - період повної компенсації;
- 4 - період хитливої компенсації,
- 5 - "кінцевий порив";
- 6 - прогресуюче зниження продуктивності.

Якщо ж за основу виділення стадій працездатності прийняти характер змін у функціонуванні основних включених у діяльність психофізіологічних систем, то можна простежити її більш тонку динаміку. Так, у періоді пристосування виділяють фази мобілізації, первинної реакції та гіперкомпенсації; періодові оптимального виконання відповідає фаза компенсації; фази субкомпенсації, декомпенсації й зриву складають зміст періоду стомлення.

Поява симптомів стомлення свідчить про недостатність приваблюваних компенсаторних засобів для підтримки ефективності діяльності на заданому рівні (за кількісними і якісними показниками). Відновлення оптимального рівня працездатності припускає припинення виконання діяльності, яка викликала стомлення, на визначений період часу, що з необхідністю включає елементи як пасивного, так і активного відпочинку. У тих випадках, коли тривалість або повноцінність періодів відпочинку недостатні, відбувається нагромадження, або кумуляція, стомлення [11].

Для вирішення цілого ряду прикладних задач досить актуальним є дослідження різних форм і ступенів хронічного стомлення. Їхня важливість зрозуміла в зв'язку з необхідністю аналізу вихідного рівня, на фоні якого відбувається формування актуального стану, і запобігання розвитку патологічного стану перевтоми.

Першими симптомами хронічного стомлення служать різноманітні суб'єктивні відчуття - почуття постійної втоми, підвищеної стомлюваності, сонливості, млявості і т.д. [12]. Об'єктивні ознаки на початкових стадіях його розвитку виражені мало. Оскільки ж задача діагностики хронічного стомлення особливо важлива на ранніх етапах, то варто шукати надійні індикатори його виникнення. Поряд з аналізом суб'єктивної симптоматики інформативним виявляється аналіз співвідношень у тривалості окремих стадій працездатності, головним чином стадій пристосування й оптимальної працездатності.

Якщо розвиток стомлення варто вважати природною реакцією організму, що має пристосувальний характер і виконує цілий ряд корисних функцій, то його надмірний розвиток у будь-якій формі - явище небажане. Відповідно до цього при вирішенні прикладних задач повинні враховуватися різні цілі. З одного боку, необхідно максимально продовжити час оптимальної працездатності й відсунути появу перших ознак стомлення, хоча сам стан стомлення цілком припустимий в останні години роботи. З іншого боку, для запобігання ефектам нагромадження стомлення бажано забезпечувати повне відновлення сил до початку наступного робочого дня.

## **2.5. Стан психічної напруженості. Специфічна напруженість. Неспецифічна напруженість. Операційна й емоційна напруженості**

Поряд з уявленнями про стадії динаміки працездатності для дослідження широкого спектра станів працюючої людини широко використовують термін «напруженість». Однак його значення в контексті різних робіт далеко не однозначне. Його використовують як для характеристики самого процесу трудової діяльності, так і для позначення специфічних станів, що виникають у ході її виконання.

Ступінь напруженості діяльності може безпосередньо визначатися структурою процесу праці, зокрема змістом робочого навантаження, її інтенсивністю, насиченістю діяльності й т.д. [13]. У цьому змісті напруженість інтерпретується з погляду вимог, пропонованих конкретним видом праці до людини.

З іншого боку, напруженість діяльності може характеризуватися психофізіологічними витратами (ціною діяльності), необхідними для досягнення трудової мети. У цьому випадку під напруженістю розуміють величину зусиль, прикладених людиною для вирішення поставленої задачі. В середині цього загального поняття виділяють два основних класи станів напруженості: специфічного, що визначає динаміку й інтенсивність психофізіологічних процесів, які лежать в основі виконання конкретних трудових навичок, і неспецифічного, що характеризує загальні психофізіологічні ресурси людини, які в цілому забезпечують рівень виконання діяльності [2].

Зі змістом поняття неспецифічної напруженості збігається традиційне для психофізіології (і дуже близьке описаній вище теорії активації) розуміння напруженості як спектра станів організму, що характеризується підвищеним рівнем функціонування систем у порівнянні зі станом спокою. У даному контексті розробляють поняття напруженості як ведучого функціонального стану, що супроводжує будь-яку цілесп-

рямовану діяльність. Важливо підкреслити, що такий підхід дозволяє підійти до вирішення малорозробленої прикладної проблеми - описові оптимального робочого стану людини. При аналізі функціональних станів увага акцентується, як правило, на вивченні станів зниженої працездатності. При використанні критерію оптимальності відповідності затрачених людиною зусиль вимогам діяльності виділяють продуктивну та непродуктивну напруженість. Існують успішні спроби за допомогою ряду психофізіологічних показників описати симптомокомплекс станів функціонального комфорту [13].

У більш вузькому розумінні терміном напруженість позначається ряд станів людини-оператора, обумовлених факторами інтенсивності й інформаційної структури навантаження. В інших випадках з його допомогою характеризується одна з фаз розвитку стомлення, пов'язана з підтримкою високого рівня працездатності в результаті вольового зусилля. Нерідко ним позначають коло станів людини, що виникають в ускладнених умовах діяльності. Серед різноманітних варіантів останнього розуміння напруженості найбільш розроблено поняття «психічної напруженості», що характеризує особливості поведінки в стресових ситуаціях. За типом впливу на ефективність діяльності в середині цієї групи станів виділяють операційну і емоційну напруженості. Для першої з них властива перевага процесуальних мотивів діяльності, що впливає на індивіда й сприяє збереженню високого рівня ефективності. Розвиток емоційної напруженості, що спостерігається при ламанні адекватної мотиваційної структури в ускладнених умовах, призводить до дезорганізації діяльності [14].

Якщо уважніше розглянути наведений перелік використовуваних понять напруженості, то можна знайти численні точки перетину між даними окремих із них. Це дозволяє сподіватися на подолання термінологічної неоднозначності й упорядкування різних уявлень у рамках єдиної концепції.

## **2.6. Стрес. Поняття стресу - загальний адаптаційний синдром. Фізіологічний і психологічний стрес. Стійкість людини до впливу стресових ситуацій. Стадії розвитку стресу**

Обговорення питання про класифікацію і змістовну характеристику різних видів функціональних станів неможливо без звертання до проблематики вивчення стресу. Однак надзвичайна розпливчастість цього терміна, взятого з контексту фізіологічних досліджень і розповсюдженого на пояснення поведінки людини в найрізноманітніших життєвих ситуаціях, не дозволяє скільки-небудь послідовно співвіднести за змістом поняття «стрес» і «функціональний стан». У той же час в екс-

периментальних дослідженнях накопичено величезний і найцікавіший матеріал щодо специфіки станів людини, що виникають в умовах впливу екстремальних факторів. Підставою для об'єднання цих станів у єдину групу служить існування деяких загальних закономірностей формування і проявів відповідних реакцій подібного типу [5, 14].

Поняття стресу спочатку виникло у фізіології для позначення неспецифічної генералізованої реакції організму - «загального адаптаційного синдрому» (Г. Сельє, 1936 р.) - у відповідь на будь-який несприятливий вплив. Зміст цієї реакції описувався, насамперед, з боку типових нейрогуморальних порушень, що забезпечують захисну енергетичну мобілізацію організму. Пізніше поняття стресу було розширено і стало використовуватися для характеристики особливостей станів індивіда в екстремальних умовах на фізіологічному, психологічному і поведінковому рівнях.

Для розуміння природи цих станів особливе значення має характеристика стресу з боку його екстремальних факторів, або стресорів. При цьому екстремальними вважають не тільки явно шкідливі впливи, але і «граничні, крайні значення тих елементів ситуації, що у середніх своїх значеннях служать оптимальним робочим фоном або, принаймні, не відчуються як джерела дискомфорту» [14]. Перелік стресорів досить різноманітний: від простих фізико-хімічних стимулів (температура, шум, газовий склад атмосфери, токсичні речовини й ін.) до складних психологічних і соціально-психологічних факторів (ризик, небезпека, дефіцит часу, новизна і несподівані ситуації, підвищена значимість діяльності й ін.). У даний час існують розгорнуті класифікації виробничих факторів, що обумовлюють розвиток професійного стресу. Залежно від виду стресора і механізму його впливу виділяють різні типи стресу. Найбільш загальна класифікація запропонована Р. Лазарусом, що виділив фізіологічний і психологічний стреси [5, 14].

Фізіологічний стрес являє собою безпосередню реакцію організму на вплив певного стимулу, як правило, фізико-хімічної природи. Відповідно до цього типу стани характеризуються головним чином вираженими фізіологічними порушеннями (ознаками вегетативної та нейрогуморальної активації) і супутніми ним суб'єктивними відчуттями фізичного дискомфорту. Для практичних досліджень трудової діяльності, особливо здійснюваної в утруднених або незвичайних умовах середовища, велике значення мають знання про конкретні форми прояву окремих видів фізіологічного стресу - шумового, температурного, вібраційного й ін. [14].

Психологічний стрес характеризується включенням складної ієрархії психічних процесів впливу стресора або стресогенної ситуації на організм людини. Фізіологічні прояви при цьому подібні описаним ви-

ще, тоді як спектр психологічних і поведінкових проявів значно різноманітніше. Найбільш типовими з них є зміни в проходженні різних психічних процесів (сприйняття, уваги, пам'яті, мислення), в емоційних реакціях, зміні мотиваційної структури діяльності, порушеннях рухової та мовної поведінки аж до її повної дезорганізації. Дослідники частіше звертають увагу на випадки негативного впливу психологічного стресу на діяльність.

Як відзначалося вище, при аналізі цього класу станів багато авторів воліють користуватися іншою термінологією. При цьому виділяються різні за якістю (наприклад, імпульсивна, гальмова, генералізована), або ступенем виразності (наприклад, реакції тривоги різного ступеня) види відповідної реакції.

Одним із найбільш цікавих аспектів вивчення стресу є аналіз процесу реагування на екстремальний вплив. Його принциповий механізм відбитий в описаній Г. Сельє послідовності основних етапів розвитку загального адаптаційного синдрому [5]. Ним виділені: початкова стадія «тривоги», що впливає безпосередньо за екстремальним впливом і виражається в різкому падінні опірності організму; стадія «опору», яка характеризується актуалізацією адаптаційних можливостей; стадія «виснаження», що відповідає стійкому зниженню резервів організму. При аналізі досить складних життєвих ситуацій фізіологічна інтерпретація цих стадій з необхідністю збагачується психологічним змістом. Розгорнутий процес подолання виниклих труднощів може бути поданий спектром якісно неоднорідних за когнітивними і емоційними проявами станів «відповіді на стрес», у випадку неадекватності кожного з яких виникають негативні наслідки.

Стійкість людини до виникнення різних форм стресових реакцій визначається, насамперед, індивідуально-психологічними особливостями і мотиваційною орієнтацією особистості. Слід зазначити, що екстремальний вплив далеко не завжди впливає на ефективність виконаної діяльності. У протилежному разі взагалі було б неможливо успішне подолання труднощів, що виникають при ускладненні умов. Однак робота в стресогенній ситуації обов'язково приводить до додаткової мобілізації внутрішніх ресурсів, що може мати несприятливі відстрочені наслідки. Типові хвороби «стресової етіології» - серцево-судинні патології, виразка шлунка, психосоматичний розлад, неврози, депресивні стани - досить характерні для різних сучасних видів виробництва й управлінської діяльності. У цьому зв'язку важливі прикладні дослідження індивідуальної стійкості людини до стресу і, як наслідок цього, розвитку патологічних станів. У серії досліджень М. Фрідмана і Р. Розенмана проведено аналіз поведінки великого контингенту осіб розумової праці (науковці, інженери, адміністратори), зайнятих управлінсь-

кою діяльністю. Ними виділені два основних типи: А - підданих стресові, У - стійких до стресу осіб [14].

Представники типу А характеризуються яскраво обкресленим поведінковим синдромом, що визначає стиль їхнього життя. У них частіше спостерігається «виражена схильність до конкуренції, прагнення до досягнення мети, агресивність, нетерплячість, занепокоєння, гіперактивність, експресивна мова, постійна напруга лицьової мускулатури, почуття постійної недостачі часу й підвищеної активності». Платою за це є втрата здоров'я, часто вже в молодому віці.

Не тільки позначені медичні, але і різні негативні соціально-економічні наслідки стресу - незадоволеність роботою, зниження продуктивності праці, аварії, прогули, плинність кадрів - акцентують увагу на необхідності вивчення станів психологічного стресу, що стали однією з характерних рис сучасного життя. Оптимізація будь-якого виду праці припускає використання комплексу профілактичних мір, спрямованих на виключення або максимальне обмеження причин виникнення стресу.

## **Розділ 3. СПЕЦИФІКА ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ФС**

### **3.1. Термін "діагностика". Вимоги до методичних засобів діагностики станів людини**

Акцент на задачах оцінки і прогнозування функціональних станів безпосередньо звужує цю область досліджень із проблемами психологічної діагностики. Протягом останніх десятиліть проводиться плідна дискусія про теоретичні основи, зміст і методи психодіагностичної роботи, але зупинимось тільки на деяких питаннях, пов'язаних з її особливостями [4, 6, 8, 10].

Самий загальний перелік психодіагностичних задач відбиває їхню спрямованість «на визначення рівнів розвитку психофізіологічних функцій, процесів, станів і властивостей особистості, на встановлення структурних особливостей кожного з них та їхньої констеляції, що утворюють складні синдроми поведінки, на розпізнавання станів людини при дії різних стимуляторів, стресорів, фрустраторів і складних ситуацій, нарешті, на визначення потенціалів людського розвитку (працездатності, обдарованості, спеціальних здібностей і т.д.)». Однак у традиційному розумінні предмет психологічної діагностики частіше за все обмежений диференціально-психологічною проблематикою. Типові області застосування тестування - визначення професійної придатності, професійний відбір, оцінка ефективності навчання, клінічна практика [4] - ґрунтуються на аналізі індивідуальних розбіжностей між людьми або віковими змінами тієї самої людини на значних відрізках часової шкали. У зв'язку з цим пропонують такі визначення психологічної діагностики, як «навчання про методи класифікації й ранжирування людей за психологічними та психофізіологічними ознаками», спроби оцінити особистісні характеристики шляхом спостереження за зовнішніми особливостями. У нечисленних діагностичних дослідженнях, що розглядають зміну функціонального стану, яка виступає як фактор, що маскує або, навпроти, що сприяє проявові комплексу індивідуальних рис [10].

Диференціально-психологічна спрямованість ставить задачу перебування стабільних властивостей, які дозволяють чітко диференціювати синдром, що діагностується, як відзначає К. М. Гуревич, «у деяких видах діагностичних досліджень питання про стабільність вимірюваних ознак має вирішальне значення - це дослідження, на підставі яких будується тривалий прогноз. Природно, що психолог, який висловлює судження про якусь ознаку, що може на довгі роки визначити долю випробуваних, має бути цілком упевненим у тому, що ознака характеризується високою стабільністю». Відповідно до цієї вимоги бу-

дують підбір і конструювання методичних процедур. З їхньою допомогою прагнуть чітко фіксувати рівень проявів аналізованої властивості, одержуваних при порівнянні даних різних випробуваних і/або ряду послідовних випробувань, проведених на одній людині [8].

Трохи інакше стоїть справа з поширенням діагностичного підходу до класу ситуацій, основною особливістю яких є динамічність. Термін «діагностика» у цьому випадку має розумітися у своєму первісному змісті - як «здатний розпізнавати» (від грецьк. *diagnostikos*). Саме так звичайно і формулюють задачі оцінки і прогнозування станів людини. Підкреслимо, що процес розпізнавання включає в себе не тільки ідентифікацію одного чи декількох об'єктів на основі порівняння із системою прототипів, але і розгорнуту кваліфікацію розбіжностей між ними. У цьому зв'язку важливі дві обставини. По-перше, сам стан людини є динамічним утворенням, що не піддається описові за допомогою набору фіксованих параметрів. Очевидно, не можна подати справу, таким чином, начебто та чи інша причина безпосередньо породжує всі прояви, на які ми натрапляємо і які констатуємо як симптоми. Відношення симптому до причини незмірно складніше. Симптоми не можуть бути виведені безпосередньо з дефекту, подібно монетам, вийнятим з утримуючого їх гаманця. Усі симптоми не вибудовуються в один ряд, кожен член якого знаходиться в тотожному відношенні до причини, що породила весь ряд. Затверджувати це - значило б ігнорувати процес розвитку. Належність стану до певного класу визначається типом адаптивної реакції в широкому розумінні цього слова. По-друге, діагностичні задачі звичайно не обмежуються вимогою простої констатації наявності того чи іншого стану. Частіше буває необхідно встановити перехід від одного стану до іншого, тобто оцінити вже здійснену, актуальну або віднесену в майбутнє динаміку. Якщо продовжити логіку попередніх міркувань, це припускає опис зміни типів адаптивних реакцій чи, іншими словами, трансформацію принципового механізму реагування [8].

Відповідно до цього ставлять вимоги до методичних засобів діагностики станів. З їхньою допомогою потрібно за зовнішньою нестабільністю побачити закономірний характер роботи систем, що забезпечують діяльність, уловити момент перебудови (ламання) сформованої взаємодії або переходу до іншого способу функціонування, тобто служити адекватним засобом для роботи всередині «динамічної типології». Для таких цілей непригодні традиційні методики психологічної діагностики: тести загальних і спеціальних здібностей, особистісні опитувальники, психофізіологічні методики оцінки індивідуальних розбіжностей. Це пояснюється не стільки змістовною і методичною недосконалістю деяких з них, що в принципі є перебільшенням в плані розробки опти-



мальних стратегій конструювання тестів і модифікації вже існуючих методик, скільки відсутністю базової орієнтації на аналіз постійних змін предмета випробувань, що виникають протягом визначеного періоду. Сказане, однак, не відкидає безумовну корисність застосування традиційних психодіагностичних методик для одержання інформації про фактори, що впливають на формування стану, або про відстрочені прояви їхнього тривалого переживання [5].

Постановка й вирішення діагностичних задач конкретизуються в практиці тестування. Вважають, що «експеримент у цих випадках має випробувальний... і вимірювальний характер, тобто спрямований на з'ясування не тільки наявності, але і рівня тієї чи іншої психологічної здатності». При розробці тестів, що виступають у ролі «вимірювальних інструментів», мають враховуватися зазначені особливості. Вони знаходять висвітлення на всіх етапах підготовки діагностичного прийому - при концептуально-теоретичному обґрунтуванні змісту методики і виборі оцінних показників, стандартизації тесту й організації процедури випробувань. На жаль, розробку тестологічних проблем стосовно до процесу створення методик оцінки функціональних станів практично ще не починали. Звичайно розроблювачі діагностичних прийомів догадуються про їхнє існування на інтуїтивному рівні. Просте запозичення деяких положень традиційної тестології не заповнює відсутності єдиної системи науково обґрунтованих принципів конструювання тестів для аналізованої області практики [8].

Зі змістовної сторони основою для розробки тестів для оцінки функціональних станів є положення системно-структурного підходу. Як уже було показано, центральне місце в психологічній діагностиці, що будується на такому фундаменті, посідає не оцінка окремих симптомів або укрупнених симптомокомплексів, що відповідають зовнішнім проявам стану, а характеристика джерел, особливостей формування і способів здійснення визначеної системної реакції. Діагностичні методики мають дозволяти за допомогою показників, які реєструються, безпосередньо і похідних показників зрозуміти механізм її виникнення та реалізації. Про це багато сказано в психодіагностичній літературі і стосовно оцінки індивідуальних і вікових розбіжностей. Немає основ вважати розвиток такого підходу справою віддаленого майбутнього. У сучасній загальній і експериментальній психології існують реальні можливості для аргументованої побудови теоретичної платформи досліджень і постановки робочих гіпотез. Здається, що цілком доречно говорити про асиміляцію накопиченого матеріалу, що зовсім не тотожно некритичному «утилітарному запозиченню методичних засобів і фактичних даних». Варто погодитися з думкою ряду авторів, що найбільш плідним шляхом досягнення цієї мети є «парадигма взаємодії», зміс-

точно-нерозривного, двостороннього зв'язку дослідження і діагностики [10].

Багаторівневість функціонального стану як системної реакції задає різні напрямки для розробки діагностичних засобів. Традиційна психометрика орієнтована, насамперед на об'єктивізацію психічних процесів і психологічних властивостей за допомогою визначеної системи тестових випробувань. Такі прийоми легше стандартизуються і піддаються більш чіткій інтерпретації. Немаловажний для повноцінної кваліфікації стану суб'єктивний аспект (суб'єктивне уявлення про пережитий стан) вимірюється за силою. Однак навряд чи це достатній аргумент для відмови від спроб розробки відповідних діагностичних тестів. У цьому плані досить перспективним є звертання до моделей і методів тільки початкового розвитку наукового напрямку - експериментальної психосемантики. На думку одного з його авторів, психосемантичні методи дають у руки психолога-діагноста алгоритмізовані процедури, що дозволяють збагнути в індивідуальній внутрішній світ випробуваного й одержати у високому ступені індивідуалізовану інформацію про нього, що, однак, співвідноситься із заданими кількісними критеріями надійності і в багатьох випадках піддається незалежному повторному огляду. Це «допомагає у визначеній мірі перебороти головну альтернативу традиційної діагностики: індивідуалізація та неповторність або стандартизація та повторюваність». Обидва типи психодіагностичної роботи - об'єктивна і суб'єктивна діагностика - необхідні для правильної оцінки стану. Кожний з них має визначені переваги і недоліки, що частково переборні при їхньому комплексному використанні [6].

Типи прикладних задач, що вимагають спеціальної роботи з оцінки станів [1, 10], за рівнем узагальнення даних можна розділити на два класи - групову й індивідуальну діагностику. У першому випадку існує необхідність виявити типові для визначених ситуацій дані про динаміку станів. Їх збирають на основі обстеження репрезентативної групи випробуваних. Так, може бути отриманий прогноз, що задовольняє «у масі» і/або розроблені узагальнені рекомендації, наприклад, щодо нормування робочих навантажень, організації режиму праці та відпочинку для цілого колективу, оптимізації робочого процесу, нормалізації умов виробничого середовища. Пильна увага до стану окремої людини, що диктується не менш важливими практичними задачами - запобігання «забороненим» станам, визначення придатності конкретного фахівця для діяльності в екстремальних умовах, усунення аварійних ситуацій - вимагає одержання надійної інформації. Немає підстав думати, що для групової діагностики в значній мірі підходять об'єктні психометричні методики, а для індивідуаль-

ної - суб'єктивні. Ті й інші є необхідними для адекватної оцінки стану. Критеріями вибору методичних засобів скоріше служать зміст розв'язуваної діагностичної задачі, особливості аналізу трудової ситуації, при цьому необхідна повнота інформації, що збирається. Аналогічним чином ефективність і групової, й індивідуальної діагностики в однаковій мірі визначається вірогідністю одержуваних даних, що припускає використання стандартизованих діагностичних методик. Але далеко не кожна методика оцінки функціонального стану може коректно відповідати останній вимозі.

Найважливіші поняття теорії психологічного тестування - надійність і валідність - зберігають своє першорядне значення й в області діагностики функціональних станів. У своєму найбільш загальному змісті, такому, як стійкість і внутрішня погодженість вимірів (надійність) і відповідність одержуваних оцінок явищу, що кваліфікується (валідність), - вони служать чіткими орієнтирами для створення прогностично цінних діагностичних прийомів. Психологів різних профілів досить влаштує існування достатньо розгалуженої операційної диференціації цих понять, а також скрупульозно відпрацьованого статистичного апарата для кількісної оцінки відповідних показників. Однак навряд чи доцільно обмежитися простим перенесенням комплексу цих процедур (до речі, що мають «обслуговуюче» значення) на область досліджень функціональних станів, попередньо не взявши до уваги принципової відмінності останньої від тієї сфери, в рамках якої вони виникли і розроблялися, - діагностики індивідуальних розбіжностей [4].

На початковому етапі переходу від методик дослідження до тестів у власному розумінні цього слова, якому відповідає сучасне положення справ у практиці діагностики функціональних станів, увага повинна приділятися змістовному аналізу застосовуваних видів надійності й валідності й за необхідності реконструкції змісту відповідних понять. Серед критеріїв надійності безпосередньо можуть використовуватися показники внутрішньої консистентності тесту. Проблема ж відтворюваності результатів тестування має бути докорінно переглянута, оскільки її неможливо вирішити в плані традиційної спрямованості на одержання стабільних результатів при повторних вимірах. У разі визначення відповідності тесту оцінюваному станові на перший план висувуються різні характеристики змістовної валідності. При цьому недостатньо обмежитися звичайно встановлюваними за результатами кореляційних досліджень показниками оцінної валідності. Перевірка адекватності розроблюваного тесту використовуваний теоретичній моделі та формам її реального втілення припускає роботу з поняттями конструкторної, іманентної й екологічної валідності [8].

По-іншому має ставитися і проблема «норми» [11], що служить основою для винесення оцінних суджень і складання прогнозу розвитку. При аналізі динаміка станів людини трансформується в проблему «фону» або «фонового рівня стану». Здійснені дотепер спроби опису деякої універсальної «стандартної людини» у «нормальному» стані з указівкою кількісних характеристик різних психофізіологічних функцій виявилися марними. Ми не впевнені й у теоретичній продуктивності такого підходу. Орієнтація на виділення визначених кількісних норм і стандартів для окремих психофізіологічних функцій є втіленням діагностичного підходу, який спрямований на опис окремих симптомів або симптомокомплексів і не задовольняє нас. Скоріше варто шукати типові для різних станів внутрішні способи роботи різних функціональних систем. У визначеному сенсі вони можуть виконувати функцію нормативів.

Звичайно в дослідженнях для фонових вимірів вибирають деякий період часу, що безпосередньо передує початковому впливу фактора або комплексу факторів. Деякими авторами, як більш точну характеристику фону, пропонується звертатися до стану «оперативного спокою» [13]. При аналізі динаміки працездатності протягом тривалих періодів діяльності за точку відліку може прийматися відносно сприятливий період роботи. При проведенні діагностичних вимірів факт зміни стану встановлюється за індивідуальними даними. Оцінка фонового рівня і визначення напрямку і величини порушень припускають зіставлення результатів, отриманих на одній людині. Узагальнення результатів, необхідне, наприклад, при вирішенні задач групової діагностики, може бути отримано на основі виявлення типових або переважаючих тенденцій, що характеризують особливості зміни стану в представників репрезентативної вибірки випробуваних.

Безліч факторів, від яких залежить функціональний стан, і різноманітність функцій, у якому виявляється його специфічність, варто вважати основними труднощами вирішення діагностичних задач. При побудові конкретного діагностичного дослідження насамперед треба відповісти на запитання, «що» і «навіщо» ми хочемо оцінювати. Це самостійний і надзвичайно відповідальний етап роботи, що задає тон усьому дослідженню. Корисним концептуальним апаратом, що допомагає дати розгорнутий опис мети діагностики при аналізі станів людини, є запропоновані В. І. Медведєвим поняття референтної події, системи цільових та інформативних ознак. Стосовно до задач оцінки функціональних станів вони наповнюються реальним змістом у контексті деталізованого психофізіологічного аналізу трудової діяльності. Підбір адекватного методичного інструментарію, про специфічні вимо-

ги до якого говорилося в цьому розділі, є реалізацією виробленого дослідником розуміння діагностичних задач, що стоять перед ним [13].

Головна діагностична задача - підвищення ефективності діяльності операторів. Про зниження ефективності діяльності свідчать різні відхилення від оптимального режиму функціонування. Так, при підвищенні «ціни діяльності» - зростанні психофізіологічних витрат - результативна сторона роботи протягом довгого часу може не погіршуватися. Однак це відбувається за рахунок виснаження внутрішніх ресурсів, збільшення періодів відновлення працездатності до нормального рівня, потенційної небезпеки нанесення збитку здоров'ю людини. Можливість виникнення таких неприйнятних наслідків також визначає зміст критерію ефективності діяльності.

## **Розділ 4. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ФС**

### **4.1. Методи діагностики ФС. Опитувальник САН. Опитувальник фізичної активності. Суб'єктивне шкалювання ФС**

Арсенал методичних засобів, що застосовують для оцінки функціональних станів, досить різноманітний. В оглядових роботах описуються десятки конкретних методичних прийомів [4, 6, 8, 10], що рекомендуються для використання в діагностичних цілях, і їхня номенклатура постійно розширюється. Не ставлячи перед собою задачу детального аналізу змісту окремих методик, що могло б стати предметом спеціальної монографії, у цьому розділі зупинимося на загальній характеристиці існуючих підходів до проблеми оцінки функціональних станів, акцентуючи увагу на перспективах їхнього розвитку.

Звичайно виділяють три типи методів, за допомогою яких можна оцінити стан суб'єкта: фізіологічні, поведінкові й суб'єктивні [1]. Більш чіткою нам уявляється дихотомічна класифікація, в якій аналізуються фізіологічні та психологічні показники. В останню групу входять прийоми оцінки ефективності виконання різних поведінкових задач (у тому числі і психометричне тестування) і суб'єктивна симптоматика конкретних видів функціональних станів. Традиційно застосовуваний аналіз зовнішньої результативності роботи - продуктивності праці, швидкості й точності робочих рухів і т.п. - відноситься скоріше до способів опису реальної ситуації, ніж до власне діагностичних процедур, хоча і містить досить цінну інформацію.

#### **ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ**

Зусилля великої групи дослідників спрямовані на пошук хоча і непрямих, але таких показників порушень у функціонуванні організму, що безпосередньо реєструються. Традиційне звертання до цього класу явищ визначено цілим рядом важливих розумінь [11]. Головне з них - це можливість об'єктивного опису явищ, що спостерігаються. Немаловажним аргументом є і принципова можливість одержання кількісної оцінки порушень у функціонуванні будь-якої системи.

Як можливі індикатори динаміки функціональних станів розглядають найрізноманітніші показники роботи центральної нервової системи і вегетативні порушення. До їхнього числа відносяться насамперед електрофізіологічні показники: електроенцефалограма (ЕЕГ), електроміограма (ЕМГ), шкірно-гальванічна реакція (ШГР), а також частота серцевих скорочень, тонус судин, величина діаметра зіниці і багато чого іншого (рис. 2). Крім того, інтенсивно розвиваються дослідження біохімічних порушень в організмі при різних функціональних станах.

На базі різноманітних методик розробляють поліефекторні методи реєстрації [13].

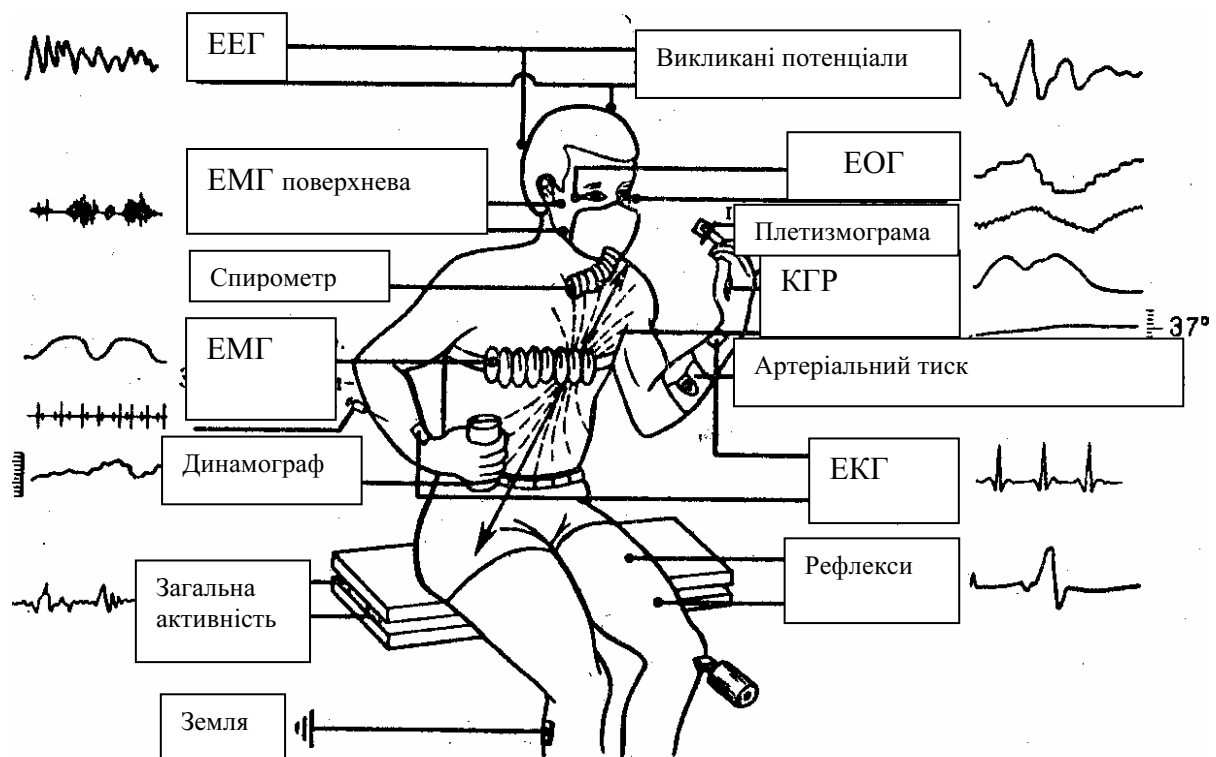


Рис. 2. Багатоканальна реєстрація найбільш часто досліджуваних фізіологічних параметрів людини (за Ж. Пайяром, 1970)

Зміни параметрів електричної активності мозку традиційно розглядаються як безпосередній індикатор рівня активації [13]. Різним видам функціональних станів ставлять у відповідність характерні зміни в ЕЕГ. Так, проявом стомлення, що розвивається, вважають реакцію десинхронізації альфа-ритму в сполученні з появою періодів повільної активності: дельта- і тета-ритмів. В міру стомлення тривалість цих періодів збільшується і має місце картина «гіперсинхронізації» ЕЕГ.

До числа найбільш інформативних показників динаміки функціональних станів звичайно відносять різні параметри діяльності серцево-судинної та дихальної систем: частоту серцевих скорочень, величину артеріального тиску, стан різних відділів судинного русла, частоту і глибину подиху. Розвиток станів напруженості й стомлення, пов'язаних зі збільшенням енергетичних витрат, приводить до зростання частоти серцевих скорочень, посилення газообміну й інших параметрів, що свідчать про зміни в енергетичному балансі організму.

Іншим типовим методом вивчення динаміки функціональних станів є реєстрація ШГР, що використовується як один із можливих критеріїв оцінки рівня активації. Застосування цього показника пов'язано, насамперед, із задачею діагностики станів з вираженим емоційним забарвленням [5].

Аналіз динаміки інших вегетативних показників: температури тіла, функціонування травних і видільних систем і т.д. звичайно використовують для характеристики мимовільних тонічних порушень рівня активації в ході, наприклад, добового циклу.

Велика область досліджень присвячена вивченню особливостей гормональних порушень, що відбуваються під впливом різних навантажень й умов діяльності. Незважаючи на значні технічні труднощі їхньої оцінки, число розроблювальних і вже застосовуваних на практиці відповідних методик безупинно зростає. Крім вивчення кількісної динаміки секреції різних гормонів як показників добової ритміки велике число досліджень присвячене виявленню особливостей гормональних порушень у різних поведінкових ситуаціях. Як типові кореляти підвищеної напруженості й стресу звичайно вказують на збільшення змісту в крові й сечі працюючої людини оксикортикостероїдів, «гормонів стресу» - адреналіну і норадреналіну [10].

Динаміка фізіологічних показників відбиває не тільки загальні порушення активності організму, але й зміни навантаження окремих функціональних систем. У дослідженнях В. М. Гордона і співавторів відзначається наявність характерної топографії пунктів максимальної десинхронізації альфа-ритму при вирішенні різних задач залежно від їхнього змісту. Вплив стомлення приводить до перебудови структурно-функціональної системи електричної активності мозку, також специфічної для різних видів діяльності. Для визначення якісної специфіки впливу різних навантажень поширено використання таких її фізіологічних корелятів, як зміна величини діаметра зіниці та шкірно-гальванічної реакції, що дозволяють здійснювати контроль зусиль, які затрачуються на виконання завдання. В аналогічних цілях успішно застосовують методики виділення етапів у проходженні інформаційних процесів на базі структурних змін циклу серцевих скорочень [11].

На базі методики пупілометрії почато одну з деяких експериментальних спроб розрізнення стомлення як стану і стомлюваності як індивідуальної риси [10].

Немає сумніву в тому, що навантаження та зміни функціональних можливостей організму супроводжуються динамікою фізіологічних показників. На жаль, існує багато різних факторів, що подібним чином впливають на ті самі параметри, що реєструються. Відзначають такі небажані властивості широко використовуваного показника ЕЕГ: варі-



абельність її змін у тої самої особи, варіабельність цих змін у різних осіб, подібність змін ЕЕГ при істотно різних станах [10]. Підкреслимо, що ці особливості характерні й для інших фізіологічних показників.

У зв'язку з цим при вирішенні діагностичних задач однією із центральних стає проблема індивідуальних розбіжностей. Типи фізіологічних відповідей (патерни реакцій) у визначеній ситуації широко варіюють у різних людей. У той же час існують докази відносної сталості типу реакцій в однієї людини у фіксованих умовах. Якщо мати можливість «ідентифікувати змінні, котрі задають «вихідний рівень» для конкретного індивіда, ми просунемося далеко вперед у вирішенні задач, що нас цікавлять». У визначеному змісті ця задача аналогічна проблемі створення «фізіологічного профілю особистості» [8].

Використання фізіологічних показників у діагностичних цілях стимується істотними труднощами метрологічного порядку. Незважаючи на відносну простоту безпосереднього кількісного виміру порушень фізіологічних функцій, що спостерігаються в експерименті, перед дослідником устає цілий ряд проблем. До їхнього числа відносяться задачі створення й вибору адекватних досліджуваному матеріалові теоретичних засобів аналізу (математичні моделі та концептуальні схеми). Крім того, існує ряд загальних для всіх видів фізіологічних вимірів метрологічних проблем, головні з яких - проблеми еталонного рівня функціонування та нелінійності шкал вимірів [11].

Це не відноситься до складної техніки проведення досліджень і подальшого трудомісткого процесу статистичної обробки результатів.

Перераховані факти, а також методична недосконалість процедур реєстрації й обробки фізіологічних даних являють собою реальні труднощі в справі використання цих показників для діагностики функціональних станів у реальних умовах.

## ПСИХОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ

### Психометричні методики

У психологічній практиці діагностику функціональних станів найчастіше проводять на основі оцінки успішності виконання визначеного виду діяльності. При цьому аналізують динаміку показників кількості, якості й швидкості виконання задачі, а також зміни відповідних психологічних функцій, які лежать в її основі. Як предмет аналізу може виступати реальна трудова діяльність людини. Основними показниками зміни стану в цьому випадку служать порушення кількісних й якісних характеристик ефективності роботи, головним чином за їх зовнішніми проявами [9]. Однак зовнішні ознаки динаміки ефективності праці залежать від безлічі різноманітних причин, що не мають прямого відношення до зміни функціонального стану. Крім того, для великого числа

професій ця величина взагалі не піддається кількісному обліку, хоча задача діагностики стану залишається актуальною. Тому основним психологічним засобом діагностики є використання коротких тестових випробувань, що характеризують ефективність різних психічних процесів при вирішенні відповідних поведінкових задач. У цьому випадку проблема оцінки функціонального стану виступає як типова психометрична задача - описати і кількісно оцінити зміни досліджуваних психологічних процесів, що пройшли під впливом визначених причин (у даному випадку факторів, що впливають на стан суб'єкта трудової діяльності) [9].

Для діагностики станів може бути використана практично кожна з розроблених в експериментальній психології методик, що оцінює ефективність процесів сприйняття, уваги, пам'яті, мислення й ін. Створення подібних методик почалося ще на зорі експериментальної психології. До їхнього числа відносяться коректурна проба Бурдона, таблиці Шульте, використовувані для характеристики уваги, комбінаційний метод Еббінгауза, метод парних асоціацій, методики безперервного рахунку Крепеліна й елементарного шифрування П'єрона - Ружера, призначені для аналізу інтелектуальних процесів. Існують досить повні огляди цих методик [13]. Перераховані тести в їхніх численних модифікаціях широко використовують і у сучасній діагностичній практиці. Їх вважають досить ефективними, і вони складають основний арсенал засобів, що використовуються психологами .

До типових психометричних процедур слід також віднести тести визначення абсолютних і диференціальних порогів чутливості в різних модальностях, визначення критичної частоти злиття мелькань (КЧЗМ), аналіз динаміки послідовних образів [13]. Однак порушенням цих психологічних, що спостерігаються, показників найчастіше дається фізіологічна інтерпретація, і вони помилково відносяться до іншої категорії методів. Так, фізіологічною вважають одну з найпоширеніших методик оцінки стомлення - КЧЗМ.

Зміна функціонального стану сенсорних систем виявляється, насамперед, у змінах чутливості. Ще в ранніх дослідженнях стомлення відзначалися факти зниження тактильної й слухової чутливості [13]. Динаміка порогів чутливості спостерігається під впливом різних факторів. На ці величини істотно впливають найрізноманітніші фізико-хімічні фактори навколишнього середовища (від незначної нікотинової інтоксикації до виражених змін вмісту кисню в повітрі і величини атмосферного тиску, тривалість виконання діяльності, різна інтенсивність навантажень).

Іншою групою психометричних методик, які не завжди чітко диференціюються від фізіологічних, є аналіз динаміки різних проявів рухо-

вої активності людини. Поряд з могутньою фізіологічною базою вивчення цих характеристик, насамперед міографічними дослідженнями, існують різноманітні психологічні методики аналізу.

Традиційними поведінковими прийомами діагностики є різні варіанти степ-тесту і тепінг-тесту. Найбільш великою є група методик визначення часу реакції при виконанні різних сенсомоторних задач [8]. Виділювані при цьому в моторному компоненті відповіді латентна і власне виконавча частини дозволяють звернутися до змісту механізмів процесів прийняття рішень, регуляції рухового акту. Перспективним у цьому відношенні є використання методу мікроструктурного аналізу виконавчої діяльності. В даний час уже існують розробки діагностичних методик, виконаних у рамках цього підходу.

Основними показниками виконання психометричних тестів є успішність і швидкість виконання завдань. Однак незалежне використання цих критеріїв не завжди дозволяє дати однозначну інтерпретацію змінам, що спостерігаються. Це пов'язано з різною природою порівнюваних показників. Якщо зменшення кількості правильних відповідей безпосередньо свідчить про погіршення якості виконання, то висока швидкість роботи ще не є доказом успішності роботи. Тому розвиток даного напрямку досліджень іде по лінії пошуку інтегральних критеріїв оцінки ефективності. Одна з перших спроб такого роду була пов'язана з використанням теорії інформації [5]. Однак результати виміру «пропускної здатності людини» у бітах інформації при виконанні різних задач виявилися у різних авторів настільки різними, що питання про їхнє практичне використання відпало само собою. Моделлю вивчення динаміки працездатності в багатьох сучасних дослідженнях служать різні варіанти задач на «пильність», для аналізу яких застосовують апарат теорії виявлення сигналу. Два параметри цієї теорії - чутливість ( $d'$ ) і критерій ухвалення рішення ( $P$ ) - являють собою інтегральні показники, що дозволяють аналізувати багато ситуацій операторської діяльності [2].

У практиці використання психометричних методик, далеко не повний перелік яких наведений вище, є два серйозних недоліки. Насамперед, задачі, після виконання яких судять про функціональний стан, як правило, мають мало загального з діяльністю, що реально виконується людиною. Відсутність відповідності між використовуваними тестами і змістом трудової діяльності в багатьох випадках призводить до невдач при тестуванні функціонального стану. Як яскравий приклад такої неадекватності тестів можна навести результати одного дослідження, в якому після безперервної 56-годинної роботи на конвеєрі у випробуваних не було виявлено зниження ефективності виконання тесту. Як зауважує К. Камерон, навряд чи цей результат може

бути пояснений мотиваційними ефектами - у цьому випадку довелося б говорити про героїчні зусилля випробуваних. Це свідчить скоріше про невідповідність вибраного прийому задачам тестування та нечутливості аналізованих показників [13].

Інший принциповий недолік існуючих психометричних методик тестування полягає в тому, що з їхньою допомогою можна оцінювати лише зовнішню результативність аналізованої функції, і, як правило, нічого не можна сказати про причини змін, що спостерігаються. На прикладі такої широко використовуваної групи психометричних тестів, як оцінка динаміки показників короткочасного запам'ятовування, легко продемонструвати реальне значення цих труднощів.

У численних дослідженнях короткочасної пам'яті, проведених за допомогою традиційних методик, містяться дані про відносну стійкість її характеристик за різних несприятливих умов. Навіть при екстремальних навантаженнях - різких перепадах температури, гравітаційних перевантаженнях, гіподинамічному режимі і т.п. - зниження ефективності короткочасного запам'ятовування настає тільки тоді, коли воно безпосередньо не пов'язано з характером виконуваної діяльності [7]. У той же час ряд авторів відзначають, що стомлення й інші несприятливі умови чітко позначаються на процесах перекладання інформації з короткочасної пам'яті в довгострокову і відтворення матеріалу з останньої. Ці факти можна інтерпретувати як прояви високого ступеня автоматизації процесу короткочасного збереження і складності його операційної структури, досить гнучкої для забезпечення ефективного запам'ятовування при зміні умов діяльності. Однак вони не дозволяють конкретизувати уявлення про причини, що лежать в основі досить строкатої картини порушень, які одержують за допомогою традиційних методик.

Скільки-небудь послідовна експериментальна реалізація уявлень про функціональний стан як системної реакції, що має широкі адаптаційні можливості, припускає звертання до аналізу механізмів, що визначають специфіку її проявів. Відповідно, використовувані методичні засоби мають забезпечувати можливість одержання подібної інформації. Один із найбільш перспективних шляхів створення адекватних психометричних методик пов'язаний з використанням сучасних теоретичних уявлень про функціональну структуру різних психічних процесів. Докладніше ця лінія методичних розробок буде розглянута в наступному розділі.

При спробах описати конкретні механізми зміни ефективності досліджуваних процесів принципову важливість має знання про тип впливу навантаження. Можна виділити два альтернативних припущення. Перше з них полягає в тому, що в умовах впливу несприятли-

вих факторів відбувається загальне зниження ресурсів індивіда, що призводить до рівномірного погіршення виконання найрізноманітніших задач. Друге ґрунтується на думці про специфічність впливу навантаження на роботу окремих структур.

Про існування специфічного або локалізованого впливу навантаження свідчать результати багатьох досліджень. Один із найбільш яскравих доказів цього припущення отримано при аналізі роботи лівої та правої півкулі головного мозку. Так, було встановлено, що якщо протягом тривалого часу інформація адресується тільки одній півкулі, то стомлення не позначається на виконанні задач, пов'язаних з діяльністю іншого. Крім того, ліва півкуля, що здійснює обробку вербальної інформації, є менш стійкою до негативного впливу навантажень, чим права, що забезпечує просторово-предметний опис ситуації [13].

Подібні дані можна пояснити за допомогою, принаймні, трьох різних гіпотез: а) під впливом навантаження відбуваються порушення у всіх структурах, безпосередньо включених у процес вирішення задачі, що стоїть перед суб'єктом; б) навантаження викликає генералізоване погіршення, що відрізняється за ступенем, діяльності найрізноманітніших структур, у тому числі й включених у роботу; в) навантаження викликає виборче, але не специфічне відносно всіх особливостей розв'язуваної задачі порушення визначених структур.

Імовірно, залежно від рівня проведення аналізу (окремі нейрони, фізіологічні системи, психічні процеси) тип впливу навантаження може виявитися різним. У дослідженнях, присвячених вивченню проходження когнітивних процесів (селективної уваги, короткочасного запам'ятовування, семантичного кодування) в умовах впливу шуму, стомлення, небезпеки й інших несприятливих факторів, отримані дані, що підтверджують правомірність третьої гіпотези. Негативний вплив навантажень позначається в порушеннях визначеного типу психологічних операцій - своєрідних «слабких місць» у задачі. У зв'язку з цим доцільним є використання комплексу диференційованих діагностичних методик, що дозволяють одержати одночасну оцінку характеристик підданих впливові навантаження елементів системи та їхніх взаємозв'язків [13].

Однією з істотних умов успішності використання психометричних методик є технічне забезпечення експерименту. Можливості традиційних бланкових методик, організованих за типом «олівець - папір», явно недостатні для скільки-небудь детального аналізу структури досліджуваних психічних процесів. Використання апаратурних методик у діагностичних цілях висуває визначені вимоги до уніфікації технічних засобів з метою стандартизації умов тестування.

*Методики суб'єктивної оцінки*

Перспективність застосування в діагностичних цілях суб'єктивних методик пояснюється різноманітністю проявів симптоматики різних станів у внутрішньому житті індивіда - від добре знайомого кожному комплексу відчуттів втоми до специфічних змін саме аферентації, що виникають у незвичайних умовах діяльності. Незважаючи на широко розповсюджену думку про інформативність суб'єктивних даних, ця область досліджень довгий час знаходилася поза науковою розробкою. Більше того, дотепер, як і 50 років тому, дискутується питання про принципову можливість залучення даних самозвітів для одержання достовірної інформації. Дійсно, на формування комплексу суб'єктивних переживань прямо впливають такі фактори, як установка суб'єкта і його навички саморефлексії, ступінь усвідомлюваних симптомів і час їхнього прояву, виражена залежність від рівня мотивації, значимість діяльності, особистісні особливості людини. Однак суб'єктивні прояви є не що інше, як відображення стану об'єктивних процесів у свідомості або відчуттях самої людини. Дослідник же має знайти адекватний спосіб аналізу цієї сфери проявів життєдіяльності. Резюмувати зміст дискусії, що триває десятиліттями, можна словами Б. Мускіо, творця першої суб'єктивної методики шкалювання стомлення: «Існують самі суперечливі думки про можливості використання відчуттів втоми як індикатори стомлення, однак вони відбивають скоріше невдалі спроби сучасної психології, ніж істинне положення справ» [13].

Паралельно з теоретичними суперечками йде інтенсивна розробка конкретних методик суб'єктивної оцінки функціональних станів. Найчастіше як об'єкт діагностики виступає стомлення. Однак існують суб'єктивні методики для оцінки стану монотонії, різних форм тривожності, переживань стресу.

Розробка даної групи методик йшла по шляху ретельного вивчення симптоматики досліджуваних станів і виділення двох основних методичних напрямків: методу опитування і методу шкалювання суб'єктивних переживань, що у визначеному змісті можна розглядати як послідовні етапи підготовки діагностичного тесту.

*Опитувальники.* Ця група методів спрямована на виявлення якісно різноманітних переживань стану, що з більшою або меншою легкістю можуть бути усвідомлені людиною. Виділені симптоми входять до складу опитувальника у вигляді розгорнутих словесних формулювань, що мають питальну або стверджувальну форми. Кількісну оцінку або визначення ступеня виразності кожної ознаки не ставлять головною метою подібних досліджень. Характеристику стану людини будують на основі загального числа відзначених симптомів і аналізі їхньої якісної своєрідності. Окремі опитувальники істотно розрізняються між со-

бою обсягом включених у їхній склад ознак і способами їхнього угруповання. Обсяг опитувальника може варіюватися від декількох ознак до декількох десятків або навіть сотень. Загальною тенденцією при розробці сучасних опитувальників є прагнення до обмеження списку симптомів, що відповідає вимогам стислості тестового випробування і простоти кількісної обробки. У той же час це припускає включення до складу списку найбільш важливих, «ключових» ознак.

Вибір інформативних симптомів та їхнє угруповання є основними шляхами створення більш компактних і надійних опитувальників. При проведенні такої роботи нерідко застосовують засоби багатофакторного статистичного аналізу. У роботі С. Кашіваги при конструюванні опитувальника для оцінки стомлення використовувався факторно-аналітичний метод. Автор виходив з уявлення про те, що всю різноманітність проявів стомлення можна класифікувати в такий спосіб: симптоми слабкої активації, слабкої мотивації й фізичної дезінтеграції. Передбачалося, що дві перші групи симптомів є загальними практично для всіх видів праці [13].

Вихідним матеріалом для побудови опитувальника послужили 48 тверджень, що описують різні прояви стомлення. Було проведено дослідження, в якому 65 випробуваних за допомогою семибальної шкали оцінювали придатність кожного вербального формулювання для тестування стомлення. На підставі факторизації отриманих даних були виділені дві групи найбільш інформативних симптомів, об'єднаних умовними назвами «слабка активація» та «слабка мотивація». У табл. 4.1 наведено зміст розробленого опитувальника.

Відзначимо, що серед симптомів, включених до складу опитувальника, зустрічаються такі, наявність яких важко оцінити самому випробуваному, особливо в умовах виробничого процесу. Природно, що це викликає певні труднощі при використанні тесту. З іншого боку, наявність подібних зовні виражених ознак є досить бажаним, оскільки вони відкривають можливість об'єктивного контролю за відповідями випробуваних. Розробка удосконалених опитувальників припускає наявність компромісного рішення.

Одне з головних методичних утруднень, що виникають при використанні опитувальників у діагностичних цілях, - відсутність адекватних прийомів кількісної оцінки одержуваних результатів. Сумарна оцінка загального числа відзначених симптомів - занадто грубий показник, особливо якщо при цьому не враховують порівняльну значимість наявності тієї чи іншої ознаки. Крім того, в опитувальниках, як правило, не визначається ступінь виразності кожного симптому. Ці недоліки частково переборюють за допомогою методик суб'єктивного шкалювання стану.

Опитувальник для діагностики  
стомлення С. Кашіваги

«Слабка активація»	«Слабка мотивація»
Не хочеться ходити	Помилки в роботі
Зривистий голос	Уникнення погляду
Не готовий до роботи	Утруднення в спілкуванні
Впалі щоки	Повільність
Уникнення розмов	Сонливість
Похмура особа	Стурбованість іншими справами
Безживні очі	Бліда особа
Дратівливість	Задерев'яніла особа
Апатична особа	Тремтіння пальців
Млявість	Нездатність сконцентрувати увагу й слухати

*Методики суб'єктивного шкалювання стану.* Ця група методик призначена для більш тонкої оцінки стану. Випробуваного просять співвіднести свої відчуття з рядом ознак, формулювання кожної з яких максимально стисле. Вони подані, як правило, або парою полярних ознак («утомився - не втомився», «бадьорий - млявий»), або окремим коротким твердженням («утомився», «слабкий», «бодрий»). Передбачається, що людина здатна оцінити ступінь виразності кожного симптому, співвідносячи інтенсивність внутрішнього переживання із заданою оцінною шкалою. Залежно від форми подання симптому виділяють біполярні і моно- або уніполярні шкали. По суті, у більшості випадків ці методики є модифікаціями широко використовуваного в психології методу семантичного диференціала Ч. Осгуда [13].

Серйозною проблемою є пошук оптимальних способів конструювання самих оцінних шкал. При цьому в першу чергу виникає питання про розмірність шкал, їхню форму та способи роботи з ними. Звичайно застосовують шкали, що містять п'ять, сім або дев'ять градацій. Однак у деяких випадках їхнє число істотно збільшується: так, в одній з робіт У. Лундберга і М. Франкенхойзера використано 100-бальну шкалу. Досить поширені неградуировані шкали - так звані «зорові аналоги оцінних шкал» - і графічні шкали. У цьому випадку випробуваним пропонують відрізки прямих заданого розміру, на яких вони відзначають відстань, що суб'єктивно відповідає інтенсивності переживання, яке шкалюється [13].



На фоні такої різноманітності досить актуальні дослідження, присвячені виборі оптимального типу й розмірності шкал. Існує виправдана тенденція до обминання надлишкового, дрібного градування оцінок. У деяких дослідженнях показано, що точність суб'єктивного шкалювання не змінюється при збільшенні числа градацій на шкалі вище п'яти, так само як і при переході до графічних шкал. Л. Халлстен і Г. Борг віддають перевагу семибальним шкалам. Спеціально розглядають питання про порівняльну цінність використання біполярних і монополярних шкал. При цьому нерідко висловлюють думку про перевагу останніх [13].

Розробка суб'єктивних методик висуває задачу підбору й уніфікації значень понять, що включаються до складу списку симптомів. Для цього звичайно використовують метод Л. Терстоуна. Його реалізація припускає наявність досить великої групи випробуваних - експертів, що працюють над створенням власної шкали. Перший етап роботи полягає в доборі обмеженої кількості понять, що характеризують критичні ступені аналізованого стану, з великого списку існуючих у кожній мові словесних формулювань. Потім за рядом класифікацій тієї ж групи експертів установлюють порядок розташування відібраних ознак усередині шкали. За допомогою цього методу розробляли і прості одновимірні шкали оцінки стомлення [10, 11].

Історія застосування методу шкалювання в області діагностики стомлення почалася з робіт Б. Мускіо й А. Поффенбергера. Останнім була запропонована одновимірна семибальна шкала, побудована на основі елементарного здорового глузду. Її можна зустріти й у багатьох сучасних дослідженнях. Однак частіше при конструюванні шкал виходять з уявлення про існування комплексу різнорідних переживань, які відповідають визначеному станові. Передбачається, що такий симптомокомплекс чітко розрізняє групи ознак, виразність яких змінюється залежно від ступеня розвитку стану.

У роботі Р. Кінсмана і співавторів запропоновано методику багатofакторного шкалювання фізичного стомлення (табл. 4.2).

За допомогою кластерного аналізу зі спочатку відібраного списку симптомів виділяли групи ознак, що характеризуються подібністю структур кореляційних зв'язків усередині кожної з них і повною незалежністю різних груп. Були виділені три групи ознак: «втома» (С1), «небажання працювати» (С2), «мотивація» (С3). Нижче наведено список симптомів стомлення, включених в остаточний варіант цього тесту. На основі зіставлення з даними інших діагностичних методик було показано, що в цілому запропонований тест придатний для виміру фізичного стомлення [13].

Таблиця 4 2

Перелік ознак, включених до складу тесту  
«Опитувальник фізичної активності»

Ознака	Група	Ознака	Група
1. Частішання подиху	C1	11. Пітливість	C2
2. Біль у м'язах	C1	12. Напруженість	C2
3. Відчуття втоми	C1	13. Бажання змінити характер діяльності	C2
4. Утруднення подиху	C1	14. Відчуття дискомфорту	C2
5. Частішання серцебиття	C1	15. Відчуття свіжості	C3
6. Слабкість у ногах	C1	16. Визначеність у діях	C3
7. Виснаження сил	C1	17. Зацікавленість	C3
8. Тремтіння в ногах	C1	18. Енергійність	C3
9. Сухість у роті	C1		
10. Задишка	C1		

Якісний аналіз складу груп показує, що в першу з них входять симптоми «органічних» проявів стомлення. Ця група ознак є самою численною і чіткішою. Симптоми групи «небажання працювати» відбивають переживання внутрішнього дискомфорту і комплексу негативних емоцій стосовно до виконуваної діяльності. Хоча загальний принцип об'єднання відібраних симптомів в одну групу сформулювати досить важко, проте статистичні прояви їхнього взаємозв'язку мають високу сталість при повторних вимірах. Для групи ознак «мотивація», що описує зміни рівня активації й спрямованості на діяльність, характерна порівняно низька стабільність результатів. У принципі діагностична цінність цієї групи симптомів не викликає сумнівів. Її недоліки є скоріше наслідком не цілком удалого добору вихідного переліку формулювань.

У розглянутому дослідженні конструювання багатофакторної методики оцінки стомлення проводилося на основі емпіричних даних: у ході експериментів відбирали найбільш відчутні ознаки, а їхня класифікація й формування основних груп здійснювалися за допомогою складних статистичних процедур. Існує й інший шлях [8].

*Опитувальник самопочуття, активності, настрою (САН), методика*

Тест диференційованої самооцінки стомлення, запропонований

В. А. Доскіним і співавторами, ґрунтується на попередньому виділенні основних компонентів функціонального стану. Автори думають, що він всебічно характеризується за допомогою трьох категорій ознак: самопочуття, активності й настрою (скорочено - САН). В оригінальному варіанті тесту кожна з них подана десятима полярними ознаками, ступінь виразності яких установлюють за семибальною шкалою. При цьому підкреслюють, що діагностика стану ґрунтується не тільки на абсолютних оцінках кожної з категорій, що знижуються при стомленні, але і на показниках їхнього співвідношення. У людини, яка відпочила, всі три категорії ознак оцінюються близькими цифрами. В міру наростання стомлення росте їхня дивергенція за рахунок більшого зниження показників самопочуття й активності в порівнянні із суб'єктивною оцінкою настрою. Така інформація виявляється корисною для більш тонкої диференціації станів [13].

Методика є різновидом опитувальників станів і настроїв. Вона розроблена В. А. Доскіним та іншими психологами у 1973 р. САН являє собою карту (таблицю), що містить 30 пар слів, що відбивають досліджувані особливості психоемоційного стану (самопочуття, настроїв, активність). Кожна з них являє собою 10 пар слів. На бланку обстеження між полярними характеристиками розташовується рейтингова шкала. Приклади завдань:

працездатний	3210123
розбитий	
напружений	3210123
розслаблений	
повільний	3210123
швидкий	

Випробуваному пропонують співвіднести свій стан з визначеною оцінкою на шкалі. При обробці результатів дослідження оцінки перераховують у «сирі» бали від 1 до 7. Кількісний результат являє собою суму первинних балів за окремими категоріями (або їх середнє арифметичне).

При розробці методики автори виходили з того, що три основні складові функціональні психоемоційні стани - самопочуття, активність і настрої - можуть бути охарактеризовані полярними оцінками, між якими існує континуальна послідовність проміжних значень. Однак отримані дані про те, що шкали САН мають надмірно узагальнений характер. Факторний аналіз дозволяє виявити більш диференційовані шкали: «самопочуття», «рівень напруженості», «емоційний фон», «мотивація» [13].

Конструктивна валідність САН установлювалася на основі зіставлення з результатами психофізіологічних методик з урахуванням по-

казників критичної частоти мелькань, температурної динаміки тіла, хронорефлексометрії. Поточна валідність установлювалася шляхом зіставлення даних контрастних груп, а також шляхом порівняння результатів випробувань у різний час робочого дня.

Розроблювачами методики проведено її стандартизацію на матеріалі обстеження вибірки 300 студентів. САН знайшов широке поширення при оцінці психічного стану хворих і здорових осіб, психоемоційної реакції на навантаження, для виявлення індивідуальних особливостей і біологічних ритмів психофізіологічних функцій.

Далі наведено опис змісту й інструкції.

Інструкція:

«Вам пропонується описати свій стан, що Ви випробуєте в даний момент, за допомогою таблиці, що складається з 30 полярних ознак. Ви маєте в кожній парі вибрати ту характеристику, що найточніше описує Ваш стан, і визначити цифру, що відповідає ступеню (силі) виразності даної характеристики».

Зміст. Стимульний матеріал

Типова карта методики САН (табл. 4.3).

- Прізвище, ініціали
- Стать
- Вік
- Дата
- Час

Таблиця 4.3

Опитувальник САН

1. Самопочуття гарне	3 2 1 0 1 2 3	Самопочуття погане
2. Почуваю себе сильним	3 2 1 0 1 2 3	Почуваю себе слабким
3. Пасивний	3 2 1 0 1 2 3	Активний
4. Малорухомий	3 2 1 0 1 2 3	Рухливий
5. Веселий	3 2 1 0 1 2 3	Смутний
6. Гарний настрій	3 2 1 0 1 2 3	Поганий настрій

## Продовження табл. 4.3

7. Працездатний	3 2 1 0 1 2 3	Розбитий
8. Повний сил	3 2 1 0 1 2 3	Знесилений
9. Повільний	3 2 1 0 1 2 3	Швидкий
10. Бездіяльний	3 2 1 0 1 2 3	Діяльний
11. Щасливий	3 2 1 0 1 2 3	Нещасливий
12. Життєрадісний	3 2 1 0 1 2 3	Похмурий
13. Напружений	3 2 1 0 1 2 3	Розслаблений
14. Здоровий	3 2 1 0 1 2 3	Хворий
15. Байдужий	3 2 1 0 1 2 3	Захоплений
16. Байдужий	3 2 1 0 1 2 3	Схвильований
17. Захоплений	3 2 1 0 1 2 3	Сумовитий
18. Радісний	3 2 1 0 1 2 3	Сумний
19. Відпочилий	3 2 1 0 1 2 3	Утомлений
20. Свіжий	3 2 1 0 1 2 3	Виснажений
21. Сонливий	3 2 1 0 1 2 3	Збуджений
22. Бажання відпочи- ти	3 2 1 0 1 2 3	Бажання працюва- ти
23. Спокійний	3 2 1 0 1 2 3	Заклопотаний
24. Оптимістичний	3 2 1 0 1 2 3	Песимістичний
25. Витривалий	3 2 1 0 1 2 3	Втомлений

Закінчення табл. 4.3		
26. Бадьорий	3 2 1 0 1 2 3	Млявий
27. Міркувати важко	3 2 1 0 1 2 3	Міркувати легко
28. Розсіяний	3 2 1 0 1 2 3	Уважний
29. Повний надій	3 2 1 0 1 2 3	Розчарований
30. Задоволений	3 2 1 0 1 2 3	Незадоволений

### *Ключі й аналіз*

#### *Обробка й інтерпретація даних*

При підрахунку крайній ступінь виразності негативного полюса пари оцінюється в один бал, а крайній ступінь виразності позитивного полюса пари - в сім балів. При цьому потрібно враховувати, що полюси шкал постійно змінюються, але позитивні стани завжди одержують високі бали, а негативні - низькі. Отримані бали групують відповідно до ключа в три категорії і підраховують кількість балів по кожній з них.

Самопочуття (сума балів за шкалами): 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Активність (сума балів за шкалами): 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Настрій (сума балів за шкалами): 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Отримані результати за кожною категорією поділяють на 10.

Середній бал шкали дорівнює чотирьом. Оцінки, що перевищують 4 бали, свідчать про сприятливий стан випробуваного, оцінки нижче чотирьох - про несприятливий. Нормальні оцінки стану лежать у діапазоні 5,0...5,5 бала. Варто врахувати, що при аналізі функціонального стану важливі не тільки значення окремих його показників, але й їхнє співвідношення.

#### *Шкала реактивної й особистісної тривожності Спілбергера-Ханіна*

Ханін адаптував, модифікував і стандартизував методику, а також одержав орієнтовані нормативи порівневої виразності тривожності: від 20 до 34 балів - низький рівень тривожності, від 35 до 44 балів - середній рівень тривожності і вище 46 балів - високий рівень тривожності. Опитувальник широко розповсюджений у прикладних дослідженнях, особливо в галузі клінічної психодіагностики, і високо оцінюється за компактність і достовірні діагностичні дані.

#### *Особливості проведення процедури тестування*

Дослідження може виконуватися як індивідуально, так і в групі. Експериментатор пропонує випробуваним відповісти на запитання шкал відповідно до інструкцій і нагадує, що випробувані мають працювати самостійно. На кожне запитання можливі чотири варіанти відповіді за ступенем інтенсивності.

#### ШКАЛА СИТУАТИВНОЇ ТРИВОЖНОСТІ (СТ)

Інструкція до першої групи суджень про самопочуття:

"Прочитайте уважно кожну з наведених нижче пропозицій і закресліть відповідну цифру праворуч залежно від того, як Ви себе відчуваєте в даний момент. Над запитаннями довго не задумуйтеся, оскільки правильних або неправильних відповідей немає. Залежно від самопочуття в даний момент закресліть (запишіть) найбільш підходящу для вас цифру: «1» - ні, це зовсім не так; «2» - мабуть, так; «3» - вірно; «4» - цілком правильно".

#### ШКАЛА ОСОБИСТІСНОЇ ТРИВОЖНОСТІ (ОТ)

Інструкція до другої групи суджень про самопочуття:

«Прочитайте уважно кожну з наведених нижче пропозицій і закресліть відповідну цифру праворуч залежно від того, як Ви себе відчуваєте звичайно. Над запитаннями довго не задумуйтеся, оскільки правильних або неправильних відповідей немає». Закресліть (запишіть) підходящу для вас цифру праворуч залежно від того, як ви себе відчуваєте звичайно. Цифри праворуч означають: «1» - майже ніколи; «2» - іноді; «3» - часто; «4» - майже завжди. Зміст опитувальника Спілбергера-Ханіна наведено в табл. 4.4

Таблиця 4.4

Опитувальник Спілбергера-Ханіна

Номер	Судження	Відповіді			
		ні, це не так	мабуть, так	вірно	цілком правильно
1	Я спокійний	1	2	3	4
2	Мені ніщо не загрожує	1	2	3	4
3	Я перебуваю в напрузі	1	2	3	4

Продовження табл. 4.4

Номер	Судження	Відповіді			
		ні, це не так	мабуть, так	вірно	цілком правильно
4	Я внутрішньо скований	1	2	3	4
5	Я почуваю себе вільно	1	2	3	4
6	Я розстроєний	1	2	3	4
7	Мене хвилюють можливі невдачі	1	2	3	4
8	Я відчуваю спо- кій	1	2	3	4
9	Я стривожений	1	2	3	4
10	Я випробую по- чуття внутріш- нього задово- лення	1	2	3	4
11	Я впевнений у собі	1	2	3	4
12	Я нервую	1	2	3	4
13	Я не знаходжу собі місця	1	2	3	4
14	Я напружений	1	2	3	4
15	Я не відчуваю скутості, напру- женості	1	2	3	4
16	Я задоволений	1	2	3	4



Продовження табл. 4.4

Номер	Судження	Відповіді			
		ні, це не так	мабуть, так	вірно	цілком правильно
17	Я заклопотаний	1	2	3	4
18	Я занадто збуджений, і мені не по собі	1	2	3	4
19	Мені радісно	1	2	3	4
20	Мені приємно	1	2	3	4
21	У мене буває піднятий настрій	1	2	3	4
22	Я буваю дратівливим	1	2	3	4
23	Я легко можу розстроюватися	1	2	3	4
24	Я хотів би бути таким же щасливим, як і інші	1	2	3	4
25	Я сильно переживаю неприємності і довго не можу про них забути	1	2	3	4
26	Я почуваю приплив сил, бажання працювати	1	2	3	4
27	Я спокійний, холоднокровний	1	2	3	4

Продовження табл. 4.4

Номер	Судження	Відповіді			
		ні, це не так	мабуть, так	вірно	цілком правильно
28	Мене тривожать можливі труднощі	1	2	3	4
29	Я занадто переживаю через дрібниці	1	2	3	4
30	Я буваю цілком щасливий	1	2	3	4
31	Я усіх приймаю близько до серця	1	2	3	4
32	Мені не вистачає впевненості в собі	1	2	3	4
33	Я почуваю себе беззахисним	1	2	3	4
34	Я намагаюся уникати критичних ситуацій і труднощів	1	2	3	4
35	У мене буває нудьга	1	2	3	4
36	Я буваю задоволений	1	2	3	4
37	Усякі дрібниці відволікають і хвилюють мене	1	2	3	4
38	Я почуваю себе невдахою	1	2	3	4

Закінчення табл. 4.4

Номер	Судження	Відповіді			
		ні, це не так	мабуть, так	вірно	цілком правильно
39	Я урівноважена людина	1	2	3	4
40	Мене охоплює занепокоєння, коли я думаю про свої справи і турботи	1	2	3	4

Показники СТ і ОТ підраховують за формулами:

$$СТ = X_1 - X_2 + 35,$$

де  $X_1$  - сума закреслених цифр на бланку за пунктами шкали 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18;  $X_2$  - сума інших закреслених цифр (за пунктами 1, 2, 5, 8, 10, 15, 16, 19, 20).

$$ОТ = X_3 - X_4 + 35,$$

де  $X_3$  - сума закреслених цифр на бланку за пунктами шкали 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40;  $X_4$  - сума інших закреслених цифр за пунктами 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39.

Ключ опитувальника Спілбергера-Ханіна наведений в табл. 4.5.

Аналіз результатів тестування

При аналізі результатів самооцінки треба мати на увазі, що загальний підсумковий показник по кожній зі підшкал може знаходитися в діапазоні від 20 до 80 балів. При цьому чим вище підсумковий показник, тим вище рівень тривожності (ситуативної або особистісної). При інтерпретації показників можна використовувати такі орієнтовані оцінки тривожності: до 30 балів - низька, 31-44 бали - помірна, 45 і більше - висока.

Значні відхилення від рівня помірної тривожності вимагають особливої уваги.

Висока тривожність припускає схильність до появи стану тривоги в людини в ситуаціях оцінки її компетентності. Особам з високими показниками тривожності варто формувати почуття впевненості в успіху. Їм необхідно зміщати акцент із зовнішньої вимогливості, категорично-

сті й високої значимості в постановці задач на змістовне осмислення діяльності й конкретне планування за підзадачами.

Таблиця 4.5

Ключ опитувальника Спілбергера-Ханіна

СТ					ОТ				
Номер	Відповіді				Номер	Відповіді			
1	4	3	2	1	21	4	3	2	1
2	4	3	2	1	22	1	2	3	4
3	1	2	3	4	23	1	2	3	4
4	1	2	3	4	24	1	2	3	4
5	4	3	2	1	25	1	2	3	4
6	1	2	3	4	26	4	3	2	1
7	1	2	3	4	27	4	3	2	1
8	4	3	2	1	28	1	2	3	4
9	1	2	3	4	29	1	2	3	4
10	4	3	2	1	30	4	3	2	1
11	4	3	2	1	31	1	2	3	4
12	1	2	3	4	32	1	2	3	4
13	1	2	3	4	33	1	2	3	4
14	1	2	3	4	34	1	2	3	4
15	4	3	2	1	35	1	2	3	4
16	4	3	2	1	36	4	3	2	1
17	1	2	3	4	37	1	2	3	4
18	1	2	3	4	38	1	2	3	4
19	4	3	2	1	39	4	3	2	1
20	4	3	2	1	40	1	2	3	4
СТ =					ОТ =				

Низька тривожність, навпаки, вимагає пробудження активності, підвищення уваги до мотивів діяльності й підвищення почуття відповідальності. Але іноді дуже низька тривожність у показниках тесту є результатом активного витиснення особистістю високої тривоги з метою показати себе в «кращому світлі».

Опитувальник «Особистісна шкала прояву тривоги» (Дж. Тейлор, адаптація Т. А. Немчинова)

Методика призначена для діагностики рівня тривоги випробуваного. Шкала тривожності, уведена В. Г. Норакідзе в 1975 р., дозволяє судити про демонстративність і неправдивість.

Опитувальник складається з 60 тверджень. Для зручності використання кожне твердження пропонується випробуваному на окремій картці.

*Інструкція.* "Розподіліть картки на дві групи залежно від згоди або незгоди з твердженням. Час тестування - 20-25 хвилин".

Текст опитувальника

1. Я можу довго працювати, не втомлюючись.
2. Я завжди виконую свої обіцянки, незважаючи на те, зручно мені це чи ні.
3. Звичайно руки і ноги в мене теплі.
4. У мене рідко болить голова.
5. Я впевнений у своїх силах.
6. Чекання мене нервує.
7. Часом мені здається, що я ні для чого не придатний.
8. Звичайно я почуваю себе цілком щасливим.
9. Я не можу зосередитися на чомусь одному.
10. У дитинстві я завжди негайно і безмовно виконував усе те, що мені доручали.
11. Раз на місяць або частіше в мене буває розлад шлунка.
12. Я часто ловлю себе на тому, що мене щось тривожить.
13. Я думаю, що я не більш нервовий, чим більшість людей.
14. Я не занадто соромливий.
15. Життя для мене майже завжди пов'язано з великою напругою.
16. Іноді буває, що я говорю про речі, в яких не розбираюся.
17. Я червонію не частіше, ніж інші.
18. Я часто засмучуюсь через дрібниці.
19. Я рідко спостерігаю в себе серцебиття або задишку.
20. Не всі люди, яких я знаю, мені подобаються.
21. Я не можу заснути, якщо мене щось тривожить.
22. Звичайно я спокійний, і мене нелегко засмутити.
23. Мене часто мучать нічні кошмари.
24. Я схильний усе приймати занадто серйозно.
25. Коли я нервую, у мене підсилюється пітливість.
26. У мене неспокійний і переривчастий сон.
27. В іграх я волю скоріше вигравати, чим програвати.
28. Я більш чутливий, чим більшість людей.
29. Буває, що нескромні жарти й гумор викликають у мене сміх.

30. Я хотів би бути так само задоволений своїм життям, як, імовірно, задоволені інші.
31. Мій шлунок сильно турбує мене.
32. Я постійно заклопотаний своїми матеріальними та службовими справами.
33. Я насторожено відношуся до деяких людей, хоча знаю, що вони не можуть заподіяти мені шкоди.
34. Мені часом здається, що переді мною нагромаджені такі труднощі, яких мені не перебороти.
35. Я легко ніяковію.
36. Часом я стаю настільки збудженими, що це заважає мені заснути.
37. Я волю ухилятися від конфліктів і скрутних становищ.
38. У мене бувають приступи нудоти й блювоти.
39. Я ніколи не спізнювався на побачення або роботу.
40. Часом я виразно почуваю себе марним.
41. Іноді мені хочеться вилятися.
42. Майже завжди я переживаю в зв'язку з чим-небудь або з ким-небудь.
43. Мене турбують можливі невдачі.
44. Я часто боюся, що от-от почервонію.
45. Мене нерідко бере розпач.
46. Я - людина нервова і легко збудлива.
47. Я часто помічаю, що мої руки тремтять, коли я намагаюся що-небудь зробити.
48. Я майже завжди зазнаю почуття голоду.
49. Мені не вистачає впевненості в собі.
50. Я легко пітнію, навіть у прохолодні дні.
51. Я часто мрію про такі речі, про які краще нікому не розповідати.
52. У мене дуже рідко болить живіт.
53. Я вважаю, що мені дуже важко зосередитися на якій-небудь задачі або роботі.
54. У мене бувають періоди такого сильного занепокоєння, що я не можу довго всидіти на одному місці.
55. Я завжди відповідаю на листи відразу ж після прочитання.
56. Я легко засмучуюсь.
57. Практично я ніколи не червонію.
58. У мене набагато менше побоювань і страхів, чим у моїх друзів і знайомих.
59. Буває, що я відкладаю на завтра те, що варто зробити сьогодні.

60. Звичайно я працюю з великою напругою.

*Обробка й інтерпретація даних*

*Шкала тривоги.* У 1 бал оцінюють відповіді «Так» до пунктів 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 56, 60.

Відповіді «Ні» до пунктів 1, 3, 4, 5, 8, 14, 17, 19, 22, 39, 43, 52, 57, 58.

*Шкала неправди.* У 1 бал оцінюють відповіді «Так» до пунктів 2, 10, 55; відповіді «Ні» - до пунктів 16, 20, 27, 29, 41, 51, 59.

Спочатку варто обробити результати за шкалою неправди. Вона діагностує схильність давати соціально бажані відповіді. Якщо цей показник перевищує 6 балів, це свідчить про неправдивість випробуваного.

Потім підраховують сумарну оцінку за шкалою тривоги:

40 – 50 балів розглядають як прояв дуже високого рівня тривоги;

25 – 40 балів - високий рівень тривоги;

15 – 25 балів - середній (з тенденцією до високого) рівень;

5 – 15 балів - середній (з тенденцією до низького) рівень;

0 – 5 балів - низький рівень тривоги.

*Методика «КОРЕКТУРНІ ПРОБИ»*

Пропонований варіант «коректури» є модифікацією відомої проби В. Аматауні, розробленої в лабораторії психології Інституту Бехтерева. У порівнянні з оригіналом у ній скорочено «алфавіт» символів (цифр): всього 800 цифр – по 400 у верхній і нижній, правій і лівій половинах таблиці, розділеної лініями на чотири однакових квадрати. Самі цифри для зручності випробуваного збільшені в розмірах (порядок їхнього проходження в порівнянні з оригіналом не змінений).

Інструкція для випробуваного: "Перед Вами таблиця з набором цифр. По команді «Почали» викреслюйте цифри 6 і 9 у кожному рядку, починаючи з першої верхньої. Працюйте швидко, намагаючись не пропускати названих цифр. На лінії, що розділяють ряди цифр, увагу не звертайте".

По команді «Почали» включають секундомір (час відзначають у секундах).

Підсумками експерименту є:

- час виконання 1-ї горизонтальної половини таблиці ( $t_1$ );

- загальний час виконання завдання ( $T$ );

- час виконання 2-ї половини таблиці ( $t_2 = T - t_1$ );

- визначення «індексу стомлюваності» ( $IC$ ) за формулою

$$IC = \frac{t_1}{t_2}.$$

Чим ІС менше одиниці, тим більше ймовірність підвищеної стомлюваності випробуваного, зниження рівня активної уваги та розумової працездатності (враховують також факти аспонтанності, необхідності спонукання до дії і т.п.). Якщо ІС вище або близький до одиниці, це може свідчити про нормальну або підвищену психічну активність.

Аналізують також фактори функціональної асиметрії уваги (АУ). З цією метою підраховують кількість помилково закреслених або пропущених цифр у правій та лівій половинах таблиці. Можливе обчислення коефіцієнта АУ за формулою

$$KAB = \frac{M_1}{M_2} ,$$

де  $M_1$  - кількість помилок у правій половині таблиці,  $M_2$  – у лівій.

Перевага помилок у лівій половині зорового простору, якість помилок та їх «сталість» (відтворюваність) аналізують у контексті нейропсихологічної діагностики в цілому і може служити додатковою топікодіагностичною ознакою.

Таблиця 4.6

Текст опитувальника «КОРЕКТУРНІ ПРОБИ»

03349822263779179660	34177274623925163998
64473623059247921927	69454106197628991893
22755123432202995314	73180404219598897078
85406534239172842461	60268127908039034332
32148727618838963551	78095061880519697410
50581575019470310266	25345492069117600907
73831318505543962820	66318614377001590132
60837722734929476096	09664106941659235236
45902640964569495652	25706239559917439481
91950642496688288231	78087076021759156086
05477438804561271428	74193849793186069724
71048967526955152732	29421551458549764723
63383524478237432947	57485291867444195641
65445064636514673218	65102251627793003931
87358751013387547903	84576797213574130141
01696108373299769687	33105149358966102168
24188437939122026834	41842090650763431318
80645470728815585811	78049311198548114388
64017320653221186894	47371459630005821313
90235439596924043038	05609296362341131985



Таким чином, основна лінія розвитку методик суб'єктивної оцінки пов'язана зі створенням складних багатофакторних тестів, основаних на використанні сучасного математичного апарата і звертання до даних, нагромаджених у традиційних областях використання шкалювання - суб'єктивній психофізиці й психометриці. Однак методичне удосконалювання процедур розробки суб'єктивних тестів не знімає принципової односторонності одержуваної з їх допомогою інформації - оцінки стану з погляду самого суб'єкта. Її вірогідність має підкріплюватися об'єктивними даними, що збираються паралельно.

#### **4.2. Дослідження властивостей і функціональних станів нервової системи**

Здорова нервова система в бадьорому стані характеризується нормальною взаємодією (балансом) між процесами порушення і гальмування, завдяки чому забезпечується правильне співвідношення величини відповідних реакцій зі значенням і фізіологічною силою подразників. Але в деяких випадках, коли організм опиняється у скрутному становищі (наприклад, при перевтомі, захворюванні, вирішенні відповідальних або особливо важких задач), баланс між порушенням і гальмуванням порушується і в нервовій системі виникають фазові стани. Ознаками розвитку цих станів є нестійкість структури і порушення закону сили в умовно-рефлекторних реакціях.

Закон сили полягає в тому, що реакції організму на подразники середньої величини виявляються більше, ніж на слабкі подразники, а реакції на сильні більше, ніж на середні. Наприклад, на слабкий світловий подразник реакція є найменшою, на середній – трохи більшою і на сильний – найбільшою. Ця різниця реакції при різній фізичній інтенсивності подразників, що спостерігається часто в досвідах на тварин, не завжди має місце в людській практиці. У людей інтенсивність реакції в основному пов'язана зі смисловим значенням подразників, особливо при словесних сигналах. Тихо сказане слово, наприклад про небезпеку, має значно більше значення, чим голосно сказана індиферентна фраза. Тому у взаєминах людей фізична сила подразника тільки в деяких випадках відповідає інтенсивності відповідної реакції. Значно частіше ці відповідні реакції, тобто прояв закону сили, обумовлені смисловою значимістю подразників. Порушення закону сили в умовно-рефлекторних реакціях проходить за типом парабіозу і виявляється у виникненні фазових станів.

Перша фаза - зрівняльна. Вона характеризується тим, що сильні, середні та слабкі подразники викликають реакції однакової величини.

Друга фаза - парадоксальна: слабкі умовні сигнали за величиною реакції перевершують сильні.

Третя фаза - ультрапарадоксальна: за відсутності умовних реакцій на позитивні сигнали розвивається позитивний ефект на гальмові подразники.

Четверта фаза - гальмова. Вона характеризується повним гальмуванням умовно-рефлекторних реакцій.

Порівняно недавно описано наркотичну фазу, що характеризується рівномірним зменшенням величини умовно-рефлекторних відповідей на слабкі й сильні подразники до повного їхнього зникнення.

Чітка послідовність у розвитку фазових станів іноді може порушуватися внаслідок зникнення тієї чи іншої фази. При переході від пари біотичного стану до нормального фази виникають у зворотному порядку.

Граничні фазові стани особливо добре виражені при повільному зануренні в гіпнотичний сон. Останній являє собою часткове гальмування кори, що захоплює відносно великі ділянки, особливо сенсомоторну область. При цьому ряд центрів може знаходитися в стані парадоксальної фази, коли словесний подразник діє сильніше, ніж сам предмет. У зв'язку з цим предмети сприймаються відповідно до словесного роздратування.

Під час гіпнозу й сну «чергові» пункти кори, настроєні на сприйняття визначених сигналів зовнішнього середовища, вільні від фазових явищ і мають високий ступінь збудження. При гіпнозі ці коркові центри, пов'язані з реагуванням на голос гіпнотизера, забезпечують мовний зв'язок (так званий «рапорт»). Уві сні ці центри сприймають подразники, що мають для організму спеціальне значення (наприклад, для матері - плач дитини).

Порушення нормального балансу нервових процесів при неврозах, перетренованості й ін. може викликати зрив вищої нервової діяльності й фазові стани. При перевазі процесів порушення порушуються всі умовно-рефлекторні реакції, пов'язані з гальмуванням. При перевазі процесів гальмування зникає багато раніше вироблених умовних рефлексів. Особливо легко зрив вищої нервової діяльності відбувається в осіб із сильним неврівноваженням і в осіб зі слабким типом нервової системи.

Для відновлення нормального стану нервових процесів застосовують ряд засобів, найважливішими з яких є відпочинок, полегшення умов роботи, зміна обстановки, забезпечення нормального сну і харчування, фармакологічні засоби.

## Розділ 5. КОМПЛЕКСНІ МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ

### 5.1. Застосування ПК. Зразки приладів діагностики ФС

Одним із найбільш могутніх напрямків технічної раціоналізації діагностичного процесу є застосування ЕОМ. З одного боку, на базі керуючих ЕОМ можливе моделювання різних ситуацій для аналізу складних психічних процесів у реальному масштабі часу. Цьому сприяє використання різного роду дисплеїв, за допомогою яких здійснюється подання якісно різноманітного і практично не обмеженого за обсягом стимульного матеріалу в широкому діапазоні часових умов. З іншого боку, за наявності відповідного програмного забезпечення виявляється можливою повна автоматизація діагностичного експерименту. Крім наведення необхідної інформації ЕОМ може здійснювати реєстрацію відповідей випробуваних і обробку даних безпосередньо в процесі тестування. На основі цього може бути отримана експрес-оцінка функціонального стану людини. Формалізація процедури тестування дає можливість вибору оптимальних стратегій дослідження на основі адекватних прийомів планування експерименту і розробки програм адаптивного типу. У літературі існують описи програмного забезпечення автоматизованих експериментів для комплексних психометричних і психофізіологічних досліджень [11].

Однак впровадження ЕОМ в область практичних досліджень не завжди виявляється можливим. Тоді на допомогу дослідникові приходять засоби «малої автоматизації» - портативні установки, спеціалізовані для проведення тестування в рамках обмеженого класу психометричних задач у заздалегідь фіксованій зоні експериментальних умов, зручні в звертанні і придатні для транспортування. В даний час вже існують подібного роду експериментальні стенди, призначені для реалізації різних комплексів психометричних методик, апробовані як у лабораторних, так і у виробничих умовах [11].

Як приклад розглянемо характеристики й можливості поліграфа "Діана" як універсального приладу для діагностики ФС.

#### *Загальні функції*

*Відображення графіків.* Відображення графіків фізіологічних показників людини:

- фізична складова шкірно-гальванічної реакції (одночасно до двох каналів ШГР);
- тонічна складова шкірно-гальванічної реакції (ТС);
- плетизмограма (ПГ) (реєстрація роботи серця через периферичні кровоносні судини);

- артеріальний тиск (реєстрація роботи серця за допомогою пневмоманжети);
- подих грудний (реєстрація зміни обсягу груди);
- подих черевний (реєстрація зміни обсягу живота);
- рухова активність (одночасно до двох каналів) (реєстрація міміки особи й загальної активності м'язів тіла випробуваного);
- обвідна акустичних сигналів;
- тахограма (зміна частоти роботи серця);
- маркери, що позначають моменти подання оператором стимулів.

#### *Роздруківка поліграм:*

Програмне забезпечення поліграфа забезпечує роздруківку поліграм у режимі реального часу або після завершення тесту. На роздруківках поліграм указують всю необхідну інформацію, що відноситься до проведення поліграфної перевірки, відображення на папері за допомогою принтера результатів комп'ютерної оцінки, а також графіків і маркерів стимулів як у режимі перегляду поліграм, так і в режимі on-line.

#### *Дистанційне керування*

Можливе проведення обстеження з використанням дистанційного управління процесом тестування (подання фотографій предметів і т.п.).

#### *Ручна корекція*

Можливість ручної корекції місця розміщення встановлених маркерів.

#### *Збереження і перегляд*

Можливість перегляду будь-якої кількості раніше зареєстрованих епох і маркерів стимулів як у ході опитування з використанням поліграфа, так і після його проведення.

#### *Кількісні оцінки*

Обчислення кількісної оцінки психофізіологічних реакцій людини по алгоритму ChanceCalc на основі універсальної комбінаторно-вірогідної моделі.

#### *Бальні оцінки*

Напівавтоматичне введення і відображення трьох - і семибальної оцінки реакцій при експертному аналізі.

#### *Метричні оцінки*

Напівавтоматичне введення і розрахунок метричної оцінки реакцій при експертному аналізі.

#### *Якісні оцінки*

Введення та відображення якісної оцінки реакцій при експертному аналізі.

### *Бібліотеки спеціалізованих питань*

Можливість створення й оперативного використання бібліотеки спеціалізованих питань, а також набору варіантів, що забезпечують порядок подання стимулів у кожній групі.

### *Сумісність*

Сумісність з будь-якими вітчизняними та закордонними методиками тестування, що застосовуються при проведенні.

### *Тренінг*

Імітація режиму on-line для будь-яких раніше записаних тестів.

### *Контроль працездатності*

Наскрізний контроль працездатності всіх каналів реєстрації фізіологічних сигналів без відключення датчиків від випробуваного.

### *Дослідницькі можливості*

Можливість відображення на екрані одночасно двох каналів ШГР, трьох каналів серцево-судинної активності або двох каналів рухової активності. Обмін даними між сенсорним блоком і комп'ютером, а також харчування здійснюється через інтерфейс USB.

### *Спеціальні функції:*

- підвищена (до 12 розрядів) точність перетворення, посилення і зсуви фізіологічних сигналів;
- можливість одночасної реєстрації й відображення на моніторі двох каналів ШГР;
- можливість одночасної реєстрації й відображення на моніторі двох каналів рухової активності;
- можливість одночасної реєстрації до трьох каналів серцево-судинної активності (артеріальний тиск, пульсограма, фотоплетизмограма);
- електронний вимір абсолютного значення артеріального тиску;
- можливість використання датчика рухової активності для реєстрації моторної реакції обстежуваного в ході проведення тестування на поліграфі;
- компактний, міцний і електробезпечний корпус із захистом від випромінювань мобільних телефонів та інших пристроїв.

### *Технічні характеристики*

<i>Параметр</i>	<i>Значення</i>
Число каналів (включаючи мову)	10
Кількість датчиків у комплекті	9

Число розрядів перетворення сигналів	12
Керування посиленням сигналів	електронне
Алгоритм аналізу фізіологічних сигналів	ChanceCalc
Операційна система	Windows XP
Харчування	USB
Габаритні розміри	42x30x10 мм
Гарантійне обслуговування	18 місяців
Технічна підтримка	10 років
Безкоштовне відновлення новими версіями ПО	10 років

#### *Датчики*

*Датчик подиху* призначений для реєстрації грудного та діафрагмального (нижнього) показників подиху. Датчик фіксує зміну сили тиску в діапазоні 0,4...3,0 Н.

*Датчик шкірно-гальванічної реакції (ШГР)* призначений для виміру опору шкіри людини. Можливість установки додаткового датчика для реєстрації реакцій шкірно-гальванічного рефлексу забезпечує одночасне знімання цього показника з обох рук (необхідне для вибору найбільш інформативного каналу).

*Датчик артеріального тиску* призначений для реєстрації показника серцево-судинної активності людини. Високочутливий датчик забезпечує якісну реєстрацію артеріального тиску вже при 25 мм рт.ст., що виключає дискомфорт в опитуваного в ході випробувань. Електронний вимір абсолютного значення артеріального тиску забезпечує високу точність оцінки і дозволяє виключити механічний манометр.

*Датчик плетизмограми* призначений для реєстрації показника серцево-судинної активності людини. У датчику плетизмограми застосований принципово новий спосіб реєстрації діяльності периферичних кровоносних судин пальців рук, що забезпечує високу інформативність цього показника.

*Датчик тремору* призначений для реєстрації показників рухової активності людини. Чутливий датчик контролю рухової активності людини, який встановлюють на сидіння або під ніжки стільця, забезпечує

реєстрацію будь-яких переміщень. За необхідності датчик може бути використаний для реєстрації моторної реакції людини в ході випробування.

*Датчик міміки особи* призначений для реєстрації показників рухової активності м'язів особи людини і надійно забезпечує виявлення деяких видів побутової протидії (жування, гримаси).

## **5.2. Серійна і несерійна апаратура діагностики ФС**

Бурхливий розвиток в останнє десятиліття медицини сну, комп'ютерних технологій і мікроелектроніки викликає створення нового класу приладів для діагностики ФС - комп'ютерних поліграфів. Поява могутніх персональних мультимедійних комп'ютерів і використання операційної системи MS Windows для створення програмного забезпечення робить поліграфи універсальним і доступним інструментом для дослідницьких цілей. Задачею роботи є ознайомлення широкого кола психологів, фізіологів і клініцистів з можливостями приладів цього класу. Використання стандарту IBM PC PENTIUM дозволяє користувачеві, маючи базову комплектацію такого приладу, самостійно доповнювати й обновляти його в економічному режимі новітніми розробками в галузі обчислювальної техніки і програмного забезпечення. Обговорюються можливості використання алгоритмів мануального й автоматизованого аналізу ФС для дослідницьких цілей.

Поліграфічна реєстрація різних фізіологічних і поведінкових показників діяльності є унікальним експериментальним підходом для дослідження взаємовідношень мозку, різних систем організму та психіки. Широке застосування цього підходу до останнього часу обмежувалося труднощами кількісного аналізу великого обсягу даних на паперовому поліграфічному записі й високій вартості устаткування. В останнє десятиліття в психофізіологічних лабораторіях звичайним приладом став цифровий безпаперовий електроенцефалограф з великим набором програм для візуалізації й аналізу ЕЕГ [13]. Однак реєстрація додаткових фізіологічних показників за допомогою комп'ютерного електроенцефалографа викликає великі утруднення або взагалі неможлива. Бурхливий розвиток в останні роки психофізіології ФС і поява могутніх мультимедійних комп'ютерів стандарту IBM PC PENTIUM викликало створення дешевих комп'ютерних поліграфів, доступних для рутинних психофізіологічних і клінічних досліджень [11]. Однак широке коло дослідників ще не ознайомлено з можливостями сучасних поліграфічних технологій. Поліграфи на базі персональних мультимедійних комп'ютерів у даний час роблять кілька фірм.

Одним із найбільш успішних прикладів ефективності застосування поліграфічних методів дослідження в психофізіології є широко відомі роботи психологів [13] за орієнтованим рефлексом. Необхідність аналізу різних функціональних систем організму при виконанні поведінкового акту не викликає сумнівів. Відомо, що в одній експериментальній ситуації в різних випробуваннях інформативними можуть виявитися показники різних фізіологічних систем і в подібних випадках достовірності застосування поліграфічної реєстрації очевидні. Поліграфічні методи широко застосовують для дослідження і моніторингу рівня пильнування людини–оператора, тому що досить часто причиною різних інцидентів на транспорті і виробництві є відсутність суб'єктивного сприйняття оператором свого дрімотного стану. Використання поліграфів для такого роду досліджень уявляється досить перспективним, тому що ці прилади компактні, поліфункціональні й задовольняють вимоги реєстрації поліграфічних показників у неекранованих приміщеннях і при рухах випробуваних.

Британські вчені з Манчестерського університету розробили новий поліграф, робота якого базується на аналізі міміки особи людини, яка тестується. Апарат назвали "Мовчазний базіка" ("Silent Talker"). Поліграф складається зі спеціальної відеокамери, що фіксує найменшу зміну в русі 42 мускул особи людини під час відповідей на запитання. Спеціальна комп'ютерна програма аналізує отримані камерою дані. На створення "Silent Talker" у розроблювачів пішло більше п'яти років. Поліграф відрізняється від своїх попередників компактністю. Під час розмови на обличчі в людини відбуваються тисячі м'язових рухів, що не видні неозброєним оком. Ці невольні рухи тривають не більше 40 мілісекунд. Однак саме вони здатні розкрити характеристики ФС людини.

Наведемо приклад несерійної апаратури для діагностики ФС - аналізатор емоційної реакції по голосу людини.

*Коротка історія.* Перші відомі промислові вироби - «Визначники стресу по голосу» з'явилися в 1973 році. Їх задача - визначення стану людини-оператора в екстремальних ситуаціях (диспетчерів, пілотів).

У середині 80-х років ХХ століття на ринку з'явився ряд виробів, у т.ч. у вигляді приставок до телефону, компактних приладів по типу «наручних годинників». У нас розроблялися методики вживання заходів із застосуванням різних аналізаторів мови.

Велася розробка програм обробки для спеціалізованих ЕОМ того часу, випробування. Недолік - тривалість обробки, що займала кілька днів. Широкого практичного застосування ці методи не знайшли тому, що процесу перевірки можна успішно протидіяти шляхом додання го-



лосу відповідного забарвлення (частотні, темпоральні, амплітудні характеристики голосу піддаються довільному контролю).

В даний час відомо багато повідомлень про новітні розробки - не менше 10-20 в Інтернеті.

*Про програму аналізу голосу*

У 1998 р. - програма розроблена на новій базі. Задача - спроба виділення мимовільних фізіологічних змін у мовоутворюючому апараті. Голос розглядають як сигнал-носії цих змін. Аналізу піддаються тільки голосні звуки на інтервалах очікуваної психофізіологічної реакції. Аналізований відрізок піддається попередній фільтрації, обмеженню, наступному перетворенню і фільтрації. Спочатку програма призначалася для аналізу коротких відповідей і виділення, значимих у ситуації, близької до поліграфічних перевірок. За проведеними випробуваннями, ймовірність виділення значимого з чотирьох - п'яти стимулів близько 70 ... 80% залежить від реальної значимості стимулу для обстежуваного, його стану й індивідуальних особливостей. Випробування проводили разом з поліграфом «Дельта».

Вимоги до сигналу - тривалість не менше 0,25 с, мінімальна смуга 50 ... 5000 Гц, рівень сигнал/шум - не менше 27 ... 30 дБ (за напругою). Під час бесіди (обстеження) сигнал вводиться в комп'ютер, після завершення бесіди - результат. Запис можна вести з будь-якого джерела - магнітофона, мікрофона. Процес запису і записана фонограма відображаються на моніторі, фонограма може бути прослухана. Є можливість редагування записаної на комп'ютері фонограми.

Умовні значення психофізіологічної реакції випробуваного з'являються на вибраних ділянках відображуваної фонограми.

У зв'язку з висловленими побажаннями останнім часом розроблено режим програми для миттєвої оцінки (on line) реакції на екрані монітора відразу після мовної відповіді в умовах експрес-опитування.

## **Розділ 6. ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РОБОТИ Й ВІДПОЧИНКУ ОПЕРАТОРІВ**

### **6.1. Оптимізація режиму роботи відпочинку операторів. Теоретичний і емпіричний види кривої працездатності. Стадії кривої продуктивності роботи. Типові режими роботи й відпочинку**

У самому загальному змісті під профілактикою несприятливих станів розуміють комплекс заходів, спрямованих на попередження розвитку або на ліквідацію (повну або часткову) уже виниклих несприятливих станів. Стосовно до ситуацій трудової діяльності практично будь-яка оптимізаційна робота, будь то нормалізація умов виробничого середовища, раціоналізація робочого місця та робочої пози, збагачення змісту трудового процесу, може розглядатися як профілактичний засіб, оскільки в його ході усуваються потенційні джерела формування несприятливих станів. Серед цих заходів особливе місце посідають розробка й впровадження раціональних режимів праці та відпочинку, безпосередньо орієнтованих на підтримку оптимального рівня працездатності людини протягом заданого інтервалу часу - робочої зміни, тижня, місяця, року. Говорячи про режими праці й відпочинку, звичайно мають на увазі часову організацію трудового процесу із введенням регламентованих перерв для відпочинку, необхідних для відновлення витрачених на виконання діяльності внутрішніх ресурсів. Найбільш загальні співвідношення періодів праці й відпочинку - нормована тривалість робочого дня, надання щорічних відпусток, пільги в утруднених умовах діяльності й ін. - юридично закріплені в трудовому законодавстві нашої країни та відомчих документів. На частку фахівців, що займаються оптимізацією конкретних видів професійної діяльності, припадає вирішення задач про найбільш раціональне використання наявних часових лімітів для повноцінного відпочинку. Центральне місце при цьому посідає розробка внутрішніх режимів праці й відпочинку. Це визначається тою немаловажною обставиною, що якщо протягом одного робочого циклу будуть забезпечуватися умови для повного відновлення витрачених сил, то усунеться одна з головних причин нагромадження несприятливих ефектів і розвитку граничних станів.

Підставою для розробки науково обґрунтованих режимів праці та відпочинку є аналіз динаміки працездатності за показниками професійно важливих функцій. У його ході виявляється типова картина трансформації функціонального стану працюючого, характеризуються основні вектори його розвитку і дається якісна специфікація проявів,

що спостерігаються. Це дозволяє «прив'язати» до часової осі час виникнення й тенденції розвитку небажаних станів, що призводять до зниження працездатності.

Протягом усього робочого дня за допомогою адекватних засобів, як правило, виділяють всі основні стадії динаміки працездатності: пристосування, період оптимальної працездатності, падіння працездатності внаслідок розвитку компенсованого (субкомпенсація) і некомпенсованого (декомпенсація) стомлення. Однак час виникнення і тривалість кожної стадії, порядок їх проходження і ступінь виразності можуть істотно розрізнятися залежно від типу виконуваної роботи й умов її організації. Своєрідність кожної з кривих працездатності визначається наявністю одного або декількох підйомів рівня працездатності, локалізацією їх, швидкістю падіння продуктивності праці і т.д. Відповідно до цього встає питання про оптимальне (або припустиме) співвідношення тривалості окремих стадій. Як найбільш прийнятне звичайно рекомендують таке часове розгорнення стадій динаміки працездатності. Пристосування має займати від декількох хвилин до 0,5 ч на початку робочого дня. Період стійкої оптимальної працездатності найбільш тривалий і охоплює всю першу й частково другу половину робочого дня (4,5...5,5 ч). Робота, що залишилася за два - три часи до кінця робочого дня, може здійснюватися на фоні стомлення, що розвивається. Причому значна частина цього часу має відповідати стадії субкомпенсації, як правило, що не позначається на зниженні якості й продуктивності праці. Стадія декомпенсації припустима протягом нетривалого часу (0,5...1 ч) у самому кінці робочого дня, що у деяких випадках може змінюватися короткочасним підйомом працездатності за рахунок екстреної мобілізації резервних механізмів. Однак доцільність стимулювання останнього періоду далеко не очевидна [13].

Наявність різних несприятливих функціональних станів виявляється у відхиленнях від описаної вище оптимальної закономірності. Занадто сильний розвиток гострого стомлення призводить до ранньої появи симптомів субкомпенсації і збільшення тривалості й ступеня виразності стадії декомпенсації. Наслідком цього є зменшення тривалості стадії оптимальної працездатності й надмірне виснаження внутрішніх резервів. Для стану монотонії типовими є періодичні коливання рівня працездатності, що виражається в наявності декількох «піків» на кривій працездатності. Періоди оптимальної працездатності не прив'язані до визначених відрізків робочого дня. Підвищення рівня працездатності може спостерігатися на короткий час протягом зміни кілька разів, чергуючись з вираженими її спадами. Зменшення амплітуди «піків» працездатності в міру продовження роботи пов'язано з розвит-

ком гострого стомлення, що накладається на стан монотонії. При нагромадженні залишкових ефектів гострого стомлення, що виникає внаслідок недостатньої ефективності відбудовних періодів, розвивається стан хронічного стомлення. Цей граничний стан формує знижений вихідний рівень працездатності й порушує часове співвідношення окремих стадій. При цьому характерно збільшення тривалості стадії пристосування, укорочення (аж до повного зникнення) і зсув до середини робочого дня стадії оптимальної працездатності.

Циклічність коливань працездатності визначається типом стану монотонії. Так, для рухової монотонії типовими є досить швидкі періоди коливань - 25...40 хв, для сенсорної монотонії - більш тривалі (спостерігається швидкий перехід від стадії субкомпенсації до декомпенсації).

Таким чином, тривалість і характер співвідношення стадій працездатності допомагають виявити причини, що лежать в основі її динаміки, і виділити критичні моменти часу, що свідчать про зміну стану і визначають порядок уведення профілактичних заходів.

Для вживання цих заходів протягом робочого дня виділяють спеціальні періоди для відпочинку, тривалість яких може істотно варіюватися. Оптимальний час призначається на початок другої половини зміни, коли використовуються більш *короткі перерви* (від 5 до 20 хв), *мікроперерви* (1...3 хв) і *мікропаузи* (10...30 с) різного функціонального призначення. Безумовна цінність уведення додаткових перерв давно доведена, однак для кожного конкретного випадку відкритим залишається питання про час їхнього призначення, вибір оптимальної тривалості й адекватне наповнення [13].

У цьому відношенні принципово важливими є два моменти. По-перше, перерви для відпочинку мають надаватися залежно від ступеня розвитку несприятливого стану. Необхідно, щоб час призначення перерви для відпочинку припадав на початкові періоди зміни стану, тобто передувати появі вираженого зрушення на кривій працездатності. По-друге, ефективність уведення перерви визначається не стільки його тривалістю, скільки повноцінністю відбудовного ефекту. Навряд чи дійсно відпочинком може вважатися зовнішня бездіяльність людини при збереженні впливу основних робочих навантажень. Відповідно до сказаного доцільно комплексно розглядати питання про тимчасову послідовність перерв, їхньої тривалості і змісту. Нерідко висловлюють думку, що сприятливий ефект коротких і частих пауз значніше, ніж у випадку більш тривалих і рідких. Однак таке пряме протиставлення навряд чи продуктивне. Дійсно, для багатьох видів праці, особливо монотонних, наявність частих перерв для відпочинку є досить бажаною. Але й у цих випадках їхня тривалість має забезпечува-

ти можливість відновлення рівня працездатності. Для проведення якої-небудь складної профілактичної роботи, наприклад спеціалізованої гімнастики, сеансів релаксації, потрібно збільшення непродуктивних витрат часу, що виправдується вираженим оптимізуючим ефектом [13].

Існують розробки типових режимів праці і відпочинку для різних видів професійної діяльності й умов праці. Один із прикладів розгорнутого переліку рекомендованих режимів наведений у табл. 6.1. Застосування типових розробок припускає їхню спеціальну адаптацію до конкретних особливостей виробництва і експериментальну перевірку ефективності. Така додаткова робота нерідко виливається в проведення самостійного дослідження.

Треба віддати перевагу більш тривалим перервам для організації періодів активного відпочинку. Це, в свою чергу, не виключає можливості введення додаткових частих мікроперерв для пасивного відпочинку безпосередньо на робочих місцях. При ознайомленні з пропонуваними режимами праці й відпочинку нерідко дивує відсутність пильної уваги до їхнього змістовного заповнення. Якщо час призначення і тривалість періодів для відпочинку звичайно позначаються досить чітко, то мета їхнього проведення лише швидко характеризується.

У той же час планомірна профілактична робота припускає деталізацію змісту кожного з її етапів відповідно до специфіки типового для визначеного відрізка часу функціонального стану і бажаного напрямку його корекції. У загальному вигляді режим праці й відпочинку являє собою тільки часову сітку з рядом незаповнених осередків, умовно названими періодами відпочинку.

Насичення їхніми конкретними способами оптимізації стану здійснюється на доборі адекватних для даної ситуації засобів із великої області потенційно придатних методів.

Вплив на стан людини може здійснюватися двома різними шляхами. З одного боку, є цілий ряд зовнішніх стосовно індивіда факторів, що впливають на ефективність його функціонування. З іншого боку, сама людина за допомогою тих чи інших прийомів може активізувати внутрішні можливості, з різним ступенем усвідомленості регулюючи власний стан. Існуючі способи корекції й керування станом можна класифікувати за допомогою цієї трохи спрощеної схеми.

Таблиця 6.1

## Типові режими праці та відпочинку

Характеристика робіт, при яких рекомендується режим	Характеристика перерв для відпочинку	Величина і розподіл перерв	Використання перерв
1. Роботи, пов'язані з незначними фізичними зусиллями або помірною нервовою напругою	Нечасті короткі перерви	Дві перерви по 5 хв протягом робочого дня: перед початком роботи і за 1,5 ч до її закінчення	Виробнича гімнастика два рази в день
2. Роботи, пов'язані із середніми фізичними зусиллями або середньою нервовою напругою	Нечасті середньої тривалості перерви	Дві перерви по 10 хв протягом робочого дня: через 2 ч після початку роботи і за 1,5 ч до її закінчення	Виробнича гімнастика два рази в день по 5 хв
3. Роботи, що не вимагають значних фізичних зусиль, але несприятливі за монотонністю, робочою позою, за темпом	Часті короткі перерви	Часті перерви по 5 хв протягом робочого дня через кожні 1,5 ч	Виробнича гімнастика два рази в день, інші дві перерви - відпочинок у зручному положенні з легкою розминкою тривалістю до 1 хв
4. Роботи, пов'язані з великими фізичними зусиллями (важкі) або підвищеною нервовою напругою	Нечасті середньої тривалості перерви	Три перерви по 10 хв протягом робочого дня	Відпочинок у спокійному стані (при роботі з підвищеною нервовою напругою необхідно виконувати фізкультурні вправи)

## Розділ 7. ЗОВНІШНІ СПОСОБИ КОРЕКЦІЇ ФС

### 7.1. Функціональна музика. Фармакологічні засоби. Аутогенне тренування. Прийоми саморегуляції ФС

#### *Функціональна музика*

Використання музичних програм як оптимізуючого засобу має вже сталі традиції в цілому ряді галузей виробництва, особливо пов'язаних із монотонною роботою. Позитивні ефекти включення сеансів прослуховування музики безпосередньо в процес діяльності пов'язують зі зростанням продуктивності праці, збільшенням швидкості й координації виконання трудових операцій, збагаченням внутрішнього змісту одноманітної роботи, підвищенням безпеки праці, формуванням позитивного емоційного фону діяльності. Звертання до музичної культури, відсутність серйозних негативних наслідків разом із комплексом можливих сприятливих впливів роблять цю форму оптимізуючих заходів надзвичайно привабливою для практичних працівників [13].

Сприятливий вплив музики на стан людини відомий віддавна. У давньогрецькій і середньовічній арабській медицині можна знайти приклади звертання до неї як до могутнього емоційного фактора, що підвищує настрій хворого, який знімає невротичні стани.

Перші спроби організованого застосування музики у виробничій діяльності припадають на початок нашого століття. Результати одного з них так описувалися в «Лейпцизькій газеті» за 1908 р.: «Були виконані досвіди і зроблені висновки, що при роботі, яка вимагає рівномірного і швидкого виконання, ніщо так не збуджує заподадливості і ніщо так не прискорює роботу, як музика. Перший практичний досвід був зроблений психологами штату Нью-Йорк, де автоматичний рояль грав марш за маршем, щоб прискорити роботу працюючих згідно з темпом виконання дій. Виявилось, що в години, в які грала музика, кількість зробленої роботи була більше, ніж в інший час, і, таким чином, було вирішено поставити рояль у всіх відділеннях фабрики...». У більш сучасних дослідженнях маються на увазі механізми такого позитивного впливу, на основі яких розробляються системи функціональної музики.

Відзначається, що при прослуховуванні різних музичних творів спостерігається динаміка вегетативних показників, насамперед з боку серцево-судинної та дихальної систем, змінюється електрична активність мозку, працездатність м'язових одиниць. Вона стимулює розумову активність і сприяє виникненню зорових образів. Особливість останніх полягає в тому, що вони є образами рухів, тим самим сприяючи формуванню ритму діяльності. Взагалі сприятливий вплив музики

найчастіше пов'язують з можливістю знайти або відновити бажаний ритм роботи, що вкрай важливо при виконанні досить одноманітної праці в заданому темпі. Крім того, визначена якість музичного фону сприяє посиленню відбудовних процесів у фізіологічних системах, діяльність яких пригноблена під впливом стомлення [13].

Для пояснення цих фактів звичайно звертаються до вчення про домінанту. У даному контексті музична стимуляція інтерпретується як додатковий ритмічний подразник, що дозволяє прискорити процес засвоєння ритму, що лежить в основі утворення домінанти. У значно меншому ступені в літературі обговорюється питання про психологічні закономірності впливу музики, хоча безсумнівними є дані про безпосередній зв'язок характеру музики з якістю пережитого емоційного стану, різним ступенем «семантичного окрасу» музичного матеріалу, індивідуального сприйняття музичного впливу. Ці аспекти проблеми ще чекають деталізованої розробки. Однак, незважаючи на безліч «білих плям» в уявленнях про природу впливу музики, практика використання цього засобу оптимізації стану успішно розвивається.

Функціональне призначення музичних програм розрізняється залежно від типу стану, що підлягає корекції або усуненню. З їхньою допомогою можна стимулювати процеси «входження в роботу» або адаптації до умов діяльності, що змінилися, підтримувати оптимальний рівень виконання роботи, активізувати резервні можливості людини при виснаженні внаслідок стомлення, сприяти повнішому розслабленню в періоди відпочинку. Відповідно до цього будують і змістовну різноманітність конкретних музичних програм, їхню якісну специфікацію. Це досягається шляхом підбору відповідного музичного матеріалу всередині однієї програми і «прив'язуванні» часу їхнього прослуховування до початкових періодів зміни працездатності [9].

Незважаючи на розбіжності кожного конкретного виробництва, існують деякі загальні правила організації роботи служби функціональної музики. Вважається недоцільним прослуховування музики протягом усього робочого дня. Більш ефективні розділені в часі сеанси, оптимальна тривалість кожного з яких становить 10...15 хв і не перевищує 25 хв. Інтервали між сеансами мають бути не менше 1,5...2 ч. Таким чином, протягом звичайного восьмигодинного робочого дня призначається 5 -7 музичних сеансів, зміст яких не має дублюватися. Прослуховування музики може як сполучатися з виконанням трудових операцій, так і супроводжувати інші корекційні заходи, наприклад виробничу гімнастику, сеанс релаксації й ін. Протипоказанням до введення музичних сеансів безпосередньо під час роботи служать ті види праці, що вимагають значної концентрації уваги та розумових зусиль.



У цих випадках застосування функціональної музики доцільно протягом спеціально виділених пауз для відпочинку [9].

При включенні музичних програм безпосередньо в робочий процес перевага віддається використанню індивідуальних засобів прослуховування - навушникам або встановленим на кожному робочому місці радіодинамікам. При цьому створюються можливості за відсутності позитивної мотивації відмовлятися від прослуховування, згідно зі своїми смаками та звичками регулювати гучність звучання і т.д. У будь-якому випадку технічна оснащеність служби функціональної музики має забезпечувати високу якість трансляції фонограм, дефекти яких виявляються могутніми джерелами дискомфорту.

До складу музичних програм рекомендується включати мелодійні твори, які вибирають переважно з легких музичних жанрів: пісні (з незначним значеннєвим навантаженням), марші, танцювальні мелодії з чітко вираженим ритмом. Темпові характеристики творів мають відповідати основній спрямованості музичного сеансу (активізація, заспокоєння й ін.), однак усередині однієї програми краще варіювання різних темпів і ритмики музики. Варто обережно відноситися до використання пісенного матеріалу з насиченим текстом і популярними мелодіями, що приводить до значного відволікання уваги. Питання про можливість використання серйозної музики - симфонічної, камерної, інструментальної, оперної - звичайно вирішується негативно, оскільки сприйняття її є предметом складної інтелектуальної діяльності.

Перераховані положення тільки швидко характеризують різні напрямки методичної, технічної й організаційної роботи, без проведення якої цінність застосування функціональної музики може виявитися мінімальною. Крім деталізованої розробки проблем власне музичного оформлення виробничої діяльності існує тенденція до синтезу різних естетичних впливів на базі світла і світломузики. Існують розробки кольоромузикальних установок, застосовуваних в умовах монотонної операторської діяльності з метою підвищення готовності до екстреної дії, сполучення музичного фону з прийомами динамічного висвітлення, створення музичних слайд - програм і відеопрограм, що підвищують ефективність релаксаційних вправ. Без сумніву, при досягненні органічної єдності подібних комплексних впливів їх оптимізуючий ефект може істотно зростати.

Навряд чи оцінка значимості функціональної музики - «музики для виробництва», може вестися з чисто утилітарних позицій, стосовно до ролі мистецтва в житті людини: «Мета мистецтва взагалі - завдавати людині приємну розвагу і відвертати її від більш серйозних або, вірніше, єдино належних їй занять, тобто від таких, котрі забезпечують їй хліб і пошану в державі, щоб вона потім з подвоєною увагою і старан-

ністю могла повернутися до дійсної мети свого існування - "бути гарним зубчастим колесом у державному млині і знову почати мотатися і вертїтися". І треба сказати, що жодне мистецтво не придатне для цієї мети в більшому ступені, чим музика». Музику не варто порівнювати з гарним «мастильним засобом», що забезпечує нормальне функціонування «людського автомата» у складній системі діяльності, хоча і можуть спостерігатися безпосередні органічні ефекти її впливу або пряме підвищення продуктивності праці. За своєю природою це - могутній засіб естетичного впливу, що стосується в першу чергу глибинних шарів духовного життя. Звідси і призначення музики, і тим більше музики в повсякденному житті, має визначатися її можливістю впливати на емоційне забарвлення переживань і мотиваційні установки суб'єкта, на формування і збагачення внутрішньої культури особистості, що опосередковує відношення людини до навколишнього світу.

#### *Фармакологічні засоби*

Використання різних лікарських препаратів природного та штучного походження з метою усунення неприємних станів (зняття тривоги, страху, депресії, млявості, втоми, болючих відчуттів) або підтримки високого рівня працездатності досить поширено. Практично в кожній соціальній культурі розробляли цілі системи таких впливів, що відбивають рівень наукових здогадів і оман, властивих даній епосі. У звичайному житті ми часто мимоволі звертаємося на допомогу до фармакологічних препаратів, приймаючи таблетку анальгїну при головному болі або снотворне для зняття зайвої напруги, накопиченої за день, часом не піклуючись про можливі відстрочені або побічні наслідки цього. Стійкість такої шкідливої звички, як паління, пояснюється не тільки заданими соціальними зразками поведінки, недоліком самодисциплїни, внутрішньою незібраністю, але і визначеною позитивною роллю нікотину в купированні стресових впливів. Виділяють навіть тип «стресових курців», для яких ламання цієї навички викликає розвиток невротичних станів. Як першопричину виникнення таких соціально небезпечних патологій, як наркоманія й алкоголізм, нерідко називають інтенсивні переживання стресу. Можливість короточасного відключення від реальних труднощів і «життя» в ілюзорному світі на фоні змінених станів свідомості призводять до звикання, за яке людині доводиться розплачуватися найдорожчою ціною [13].

Існує безліч апробованих медичних препаратів, які прямо або опосередковано впливають на працездатність. Серед них виділяють такі загальні групи: засоби, що підвищують імунологічні здібності організму; вітаміни і коферменти, що беруть участь у процесах і підсилюють захисні сили організму; регулятори електролітного обміну; препарати, що поліпшують процеси метаболїзму і енергонагромадження; антиок-

сиданти, що знижують концентрацію кінцевих продуктів згоряння жирних кислот; медіатори центральної нервової системи, що регулюють процеси передачі порушення в нервовій системі [4].

Особливий клас складають психотропні засоби, що роблять переважний вплив на психіку людини. За своєю специфічною спрямованістю їх найчастіше використовують у клініці нервово-психічних розладів, однак за необхідності застосовують для профілактики граничних станів і зняття гострих емоційних реакцій. Їхні класифікації можуть будуватися на різних підставах - залежно від особливостей хімічної структури, фармакологічних властивостей, клінічних проявів. За характером впливу звичайно виділяють три основні групи психотропних засобів: гальмуючу або гнітючу психічну активність (психолептичні засоби); збудливу або стимулюючу психічну активність.

Класифікація психотропних препаратів [13]

#### *Психолептики*

А. Великі транквілізатори:

- 1) фенотеазин (хлорпромазин),
- 2) резерпін та його похідні (резерпін, тетрабеназин),
- 3) бутирофен (галоперидол і трифлуперидол).

Б. Малі транквілізатори:

- 1) бензодіазепін (хлордіазепоксид, діазепам),
- 2) замінники діолу (мепробамат),
- 3) похідні діфенілметану (бенактизин).

В. Седативні препарати:

- 1) барбітурати (амілобарбітон, фенілбарбітон),
- 2) алкоголь (етанол).

#### *Тимолептики*

А. Антидепресанти:

- 1) інгібітори моноаміноксидази (іпроніазид і паргілін),
- 2) трициклічні антидепресанти (іміпрамін та амітриптилін),
- 3) вілоксазин.

Б. Стимулятори:

- 1) препарати, що відносяться до нейрогуморальних речовин (амфетамін й атропін),
- 2) ксантини (кофеїн і теобромін).

*Психомиметики (або галюциногени), наприклад:*

- 1) речовини, що містять індолюну основу (ЛСД або псилоцибін),
- 2) препарати, що відносяться до норадреналіну (мескалін),
- 3) інші (фенциклідін і тетрагідроканнабінол).

Транквілізатори застосовують за необхідності знімати емоційну напругу, підвищену тривожність, полегшувати настання сну, впливати на його глибину і тривалість. Нейролептики мають значну заспокійливу

дію і застосовуються переважно в психіатричній практиці. Вплив антидепресантів безпосередньо пов'язується з підвищенням активності, поліпшенням настрою, посиленням інтересу до навколишнього світу. Психостимулятори, що підсилюють процеси порушення в нервовій системі, мають ефекти, зворотні транквілізаторам і нейролептикам, тимчасово підвищують працездатність, викликають відчуття бадьорості, перешкоджають настанню сну. Механізм їхнього впливу пов'язують із включенням резервних можливостей організму, які не компенсуються, однак, додатковими позитивними впливами. Їхнє застосування виправдане в тих випадках, коли потрібно негайно мобілізувати внутрішні резерви з наступним повноцінним періодом відновлення сил.

Навряд чи варто заперечувати необхідність застосування медикаментозних засобів при лікуванні патологій або знятті виражених граничних станів. Однак для оптимізації функціонального стану, що виникає в умовах звичайної трудової діяльності, їхнє використання має бути строго обмежено ситуаціями особливої необхідності, якщо взагалі не виключено. Більшість фармакологічних препаратів змінює природну картину проходження процесів в організмі. Вони нерідко можуть робити непередбачено побічну та навіть токсичну дію. Важливість цієї обставини можна проілюструвати численними прикладами. Так, аналізуючи сформовану систему праці службовців, зайнятих точним складанням з використанням оптичних приладів, що збільшують (луп і мікроскопів), швейцарські дослідники знайшли високу кореляцію між ступенем зорової напруги і появою головних болів. Для усунення цих неприємних відчуттів робітниця звичайно приймають болезаспокійливі засоби, що в свою чергу з неминучістю порушують роботу акомодационних механізмів. Компенсація цього дефекту при продовженні роботи вимагає збільшення зорової напруги, що призводить до посилення головних болів, повторного вживання препарату і т.д. Так замикається порочне коло, багаторазове проходження по якому знижує працездатність, погіршує якість роботи, сприяє розвитку зорових патологій і нагромадженню токсичних речовин в організмі [13].

#### *Харчування*

Більш природним біологічним засобом, що нормалізує функціонування організму в різних ситуаціях активної діяльності, є повноцінне харчування. Нерідко відзначається, що різні відхилення від нормального режиму харчування самі по собі можуть служити фактором виникнення стресових станів, сприяти підвищенню напруженості, прискорювати розвиток стомлення. З іншого боку, якісний склад їжі та режим її прийняття безпосередньо впливають на повноту відновлення витрачених сил, нормалізують проходження обмінних процесів, підвищують

резистентність до впливу екстремальних навантажень. У самому загальному вигляді рекомендації щодо організації оптимального режиму харчування зводяться до такого.

Головним є розробка збалансованих дієт, що забезпечують включення в раціон усіх необхідних інгредієнтів для повноцінного фізіологічного функціонування та психологічного комфорту. Виділяють чотири основні групи харчових продуктів, надходження яких в організм людини сприяє досягненню цієї мети. Відповідним чином вони мають бути подані в денному раціоні дорослої людини.

Особливу увагу необхідно приділяти включенню в денний раціон тих елементів, що забезпечують нормальне проходження обмінних реакцій у ситуаціях підвищеної напруги, - аскорбінової кислоти (вітамін С), комплексу вітамінів, кальцію, білків-ферментів протеїнової групи [13].

*Групи харчових продуктів та їх інгредієнти [13]:*

1. *Молоко й молочні продукти*

кальцій, вітамін Д, протеїн, рибофлавін

2. *М'ясо і його еквіваленти*

протеїн,

залізо,

тіамін,

нікотинова кислота.

3. *Фрукти й овочі*

вітамін А, вітаміни із клітковини

4. *Хліб і борошняні продукти*

тіамін,

нікотинова кислота, рибофлавін, клітковина.

З більшою обережністю варто відноситися до вживання природних продуктів харчування, що містять кофеїн, теобромін, теофелін. Роблячи збудливий вплив на нервову систему, що у визначених випадках досить корисно, вони можуть підсилювати психофізіологічну відповідь на вплив стресора і мати несприятливі відстрочені наслідки - втрату сну, головні болі, нервозність, підвищену дратівливість.

Фармакологічна дія кофеїну починає виявлятися при дозах від 50 до 200 мг і значною мірою визначається індивідуальною сприйнятливістю. У людей, що мають підвищену чутливість до стресових впливів, небажані ефекти можуть спостерігатися і при дозах, істотно менших зазначених. Для них уживання відповідних продуктів харчування має бути обмеженим [13].

Поряд із повноцінністю харчування розглядається питання і про організацію оптимального режиму прийняття їжі. Фіксованими в цьому відношенні є дані про необхідність сніданку і не менш чим триразове

харчування в день. У людей, схильних пропускати сніданок, нерідко спостерігається безпричинна втома в середині дня, ознаки пригнобленого настрою, звуження обсягу уваги, зниження ефективності роботи. Тому його своєчасному призначенню приділяється особлива увага. Багато хто відзначають, що вони почувають себе краще, якщо протягом усього дня їдять потроху, але частіше. Цьому відповідають і рекомендації лікарів, що займаються лікуванням і профілактикою різних хвороб [13].

#### *Навіяння і гіпноз*

В особливу групу поєднуються прийоми активного впливу однієї людини на іншу - різні форми переконання, наказу, навіяння. За своїм характером вони стоять ближче всього до методів педагогічного впливу (або медико-педагогічного, якщо реалізуються на фоні зміненого в порівнянні з нормою стану). Їхня спрямованість на корекцію стану людини шляхом активізації психічних процесів, зміни емоційного відношення до навколишнього світу, вольових зусиль будується на базі аргументованого логічного доказу (переконання) або за допомогою додаткової, індивідуально значимої інформації - авторитету, інтонації мови, міміки. Безумовно, що ефективність таких прийомів визначається, насамперед, відношенням людини до впливу на неї, що залежить від безлічі факторів. Здатність врахувати цю різноманітність і знайти індивідуальний підхід до кожної людини свідчить про рівень професійної культури педагога, лікаря, психотерапевта, тренера і т.д.

Навіянням часто користуються для нормалізації емоційного стану, зняття тривоги, зменшення болючих відчуттів. Воно може здійснюватися стосовно суб'єкта, що знаходиться як в активному, так і в сонному стані: дрімоті, природному і гіпнотичному сні. В останньому випадку ефективність навіяння особливо велика.

Гіпноз як особлива форма сну, при якій контакт із зовнішнім світом втрачається, не цілком характеризується вкрай звуженим полем свідомості, підвищеною сприйнятливістю до вселяння, пасивністю суб'єкта, відсутністю адекватної оцінки навколишнього, активізацією внутрішніх уявлень, образів за завданням гіпнолога, здатністю приймати різні поведінкові ролі. Незважаючи на практично повну амнезію подій, що відбуваються протягом гіпнотичного сеансу, на підсвідомому рівні вони протягом довгого часу можуть регулювати поведінку і проходження психофізіологічних процесів. На цьому основано застосування гіпнозу в лікувальних цілях, а також для корекції стану людини. В умовах гіпнозостимуляції можна досягти збільшення фізичної працездатності, істотно прискорити процес навчання й активізувати виявлення творчих здібностей. Існує позитивний досвід термінової мобілізації ре-

зервів за допомогою гіпнотичного впливу в екстремальних умовах операторської діяльності [13].

Проте потенційна дієвість гіпнотичного уявлення входить у суперечність з обмеженими можливостями його застосування в реальних ситуаціях. Це пов'язано в першу чергу з досить обмеженим контингентом гіпнабельних осіб і тим більше кваліфікованих спеціалістів-гіпнологів, здатних викликати цей стан. Крім того, пасивною є роль, що відводиться тому, кого гіпнотизують, зовнішня нав'язаність його стану, залежність від установок і особистості гіпнолога. Великі переваги дає використання деяких елементів уселяння, трансформованих у прийоми самогіпнозу або самонавіяння.

### **ПРИЙОМИ САМОРЕГУЛЯЦІЇ СТАНІВ**

#### *Навчання та психологічна готовність*

Успішність діяльності визначається в першу чергу ступенем професійної підготовленості людини. У процесі навчання формуються оптимальні прийоми роботи, що забезпечують протягом довгого часу збереження високого рівня працездатності за рахунок досягнення корисного результату при мінімальній витраті сил. При цьому важливим виявляється не тільки відпрацьовування окремих навичок та умінь, але і наявність «репертуару» поведінкових програм, які дозволяють швидко адаптуватися до умов діяльності, що змінюються. В міру нагромадження досвіду зростає стійкість до впливу різного роду екстремальних факторів - вони стають «звичайними». Так, наприклад, у досвідчених монтажників-висотників при роботі на висоті 10...720 м з малою площею опори не спостерігалось яких-небудь відхилень вегетативних показників у порівнянні з нормою, появи негативних емоцій або зниження якості виконання психологічних тестів. Більше того, можливість адекватної поведінки людини в складних умовах залежить від її індивідуальних особливостей: витривалості, емоційної стійкості, особистісних характеристик, що також можуть розглядатися як результат виховання і самовиховання. У зв'язку з цим особливого значення набуває організація спеціальної психологічної підготовки до діяльності в екстремальних умовах.

Під психологічною підготовкою розуміють цілеспрямоване формування індивідуальних прийомів, що забезпечують збереження заданих параметрів виконання діяльності в складних ситуаціях. У різних дослідженнях, присвячених цьому питанню, робиться акцент на формуванні таких індивідуальних якостей, як перешкодостійкість, емоційна врівноваженість, психологічна готовність до екстреної дії.

Описуючи стан психологічної готовності стосовно до спортивної діяльності, психологи так характеризують симптомокомплекс його ознак: тверезий розрахунок і впевненість у своїх силах, прагнення ак-

тивно й до кінця вести боротьбу за досягнення мети, перебування оптимального рівня емоційного порушення, стійкість до небажаних зовнішніх і внутрішніх впливів, уміння контролювати й регулювати свої почуття і дії в умовах змагання. Для досягнення цього стану потрібні, по-перше, адекватне відображення ситуації та професійна майстерність, а по-друге, уміння в потрібний момент мобілізувати необхідні фізичні та психічні ресурси для реалізації діяльності [13].

Конкретні способи формування стану психологічної готовності пов'язані з проведенням цілого комплексу заходів, спрямованих на своєчасне й чітке усвідомлення цілей і задач діяльності, актуалізацію адекватної мотивації, одержання й засвоєння необхідної інформації про процес реалізації діяльності, спеціальної підготовки до ймовірних відхилень від нормального режиму її проходження, набуття навичок психічної саморегуляції внутрішніх станів. Проведення відповідної роботи здійснюється в ході цілеспрямованого навчання. При цьому як один із найбільш ефективних засобів використовують методики моделювання майбутньої діяльності.

Існують різні форми організації спеціального тренування, в ході якої виробляється стратегія і тактика майбутньої поведінки. Імітаційне моделювання [8] будується на основі максимального наближення моделі до реальної ситуації, характеристик керованого об'єкта або знарядь праці. На різного роду стендах і тренажерах відпрацьовуються елементи діяльності в нормальних умовах і при різних непередбачених (для тих, хто навчається) змінах ситуації. Інший спосіб - моделювання в ідеальному плані - ґрунтується на відтворенні навичок, що підлягають тренуванню, і цілісних патернів поведінки за допомогою розумових уявлень. Ідеомоторне тренування пов'язано з внутрішнім уявленням процесу реалізації рухів з різним ступенем деталізації. При «уявному» тренуванні в ідеальному плані «програються» цілісні програми поведінки з урахуванням можливих відхилень від заданих нормативних умов. Розумові навички, яких набувають у ході такої підготовки, виявляються досить корисними при зустрічі з реальними труднощами. Вони частково знімають екстремальність ситуацій, пов'язаних з несподіваною або раптовою зміною режиму діяльності, а також підвищують ступінь свідомого контролю за проходженням психічних процесів. Узагалі будь-який гарний фахівець має набір подібних прийомів «внутрішнього програвання», інтуїтивно вироблюваних у міру нагромадження професійного досвіду. Аналіз індивідуальних даних надзвичайно корисний при розробці конкретних методик спеціального тренування. Крім того, акцент на цілеспрямованості навчання таким прийомом безпосередньо зближує цю область із проблематикою вивчення формування розумових дій [6].



### *Спеціалізована гімнастика*

Необхідність загальної фізичної підготовки, що підвищує стійкість до виникнення несприятливих станів, не вимагає спеціальних доказів. Заняття спортом, різні системи загартовування, нормалізація режиму рухової активності широко використовують в цих цілях. Великою популярністю користується включення фізкультурних пауз (або виробничої гімнастики) безпосередньо в процес роботи, покликаних активізувати стан організму або шляхом перерозподілу м'язових зусиль зняти зайву напругу. Однак можливість включення в їхній склад визначених фізичних вправ обмежена різними факторами: особливостями виробничих приміщень, лімітом часу, специфікою технології, різним ступенем фізичної підготовленості членів колективу. У зв'язку з цим переваги залишаються на боці таких видів спеціалізованої гімнастики, що поряд з незначною витратою зусиль, легкістю засвоєння, невеликою амплітудою рухів дають відчутний позитивний ефект. До них можна віднести елементи ізометричної гімнастики, вправи для зняття позотонічного стомлення і дихальні вправи.

Ізометричні вправи полягають у довільній нарузі різних м'язів і м'язових груп середньої інтенсивності. Вони можуть виконуватися безпосередньо на робочому місці в положенні сидячи. Сприятливий ефект довільного підвищення тонуусу кістякової мускулатури особливо помітний на початку робочого дня. При цьому вплив напруги м'язів-згиначів кінцівок виражено сильніше в порівнянні з напругою м'язів.

Запобігання розвитку позотонічного стомлення, що швидко настає при статичності робочої пози, і різні неприємні відчуття (болю в різних частинах тіла, відчуття тяжкої напруги) досягаються за допомогою досить простих вправ. Приклад комплексу таких вправ, доступних людям різного віку та різної фізичної підготовки, показаний на рис. 7.1. Він полягає в енергійному скороченні та нарузі поперемінно м'язів-згиначів і м'язів з одночасним сильним розтяганням м'язів-антагоністів [13].



Рис. 7.1. Цикл позотонічних вправ

Виконання цього комплексу може здійснюватися на робочому місці протягом короткого часу.

Особливе місце посідає спеціалізована дихальна гімнастика. Подих - єдина вегетативна функція, на яку людина з легкістю впливає, задаючи тим самим режим функціонування різних фізіологічних систем, у першу чергу процесів, регульованих автономною нервовою системою. Тому тренування подиху вважається одним із найбільш простих й ефективних способів регуляції стану.

Основи культури дихальних вправ запозичені із системи йогів. Їхній зміст полягає у свідомому контролі за частотою, глибиною й ритмом подиху. Природним «метрономом», що допомагає задавати і контролювати ці параметри, служить частота серцебиття - по пульсу встановлюється тривалість вдиху, видиху і затримок дихання. Дихальна гімнастика будується на використанні різних прийомів вільного та ритмічного дихання. Повне черевне дихання, спрямоване на максимальне заповнення обсягу легень повітрям, сприяє поліпшенню вентиляції, масажеві внутрішніх органів за допомогою рухів діафрагми й активізує обмінні процеси. Різні типи ритмічного дихання включають у себе затримки дихання фіксованої тривалості й варіювання способу видиху. При цьому за рахунок короткочасного збільшення змісту вуглекислого газу в крові відбувається розширення судин і поліпшується мозковий кровообіг. У літературі можна знайти деталізований опис різних комплексів дихальної гімнастики [13], що після необхідного етапу засвоєння і тренування позитивно впливають на розумову та фізичну працездатність, а також допомагають зняти відчуття втоми, напруги, тривоги. Використання дихальних вправ у комплексі з іншими прийомами підвищує їхню ефективність. Особливо сприятливо їхнє сполучення з техніками релаксації й аутогенного тренування.

#### *Нервово-м'язова релаксація*

Існують способи зниження рівня нервової напруги шляхом повного розслаблення (релаксації) м'язів тіла. Початок їхньої наукової розробки було покладено Е. Джекобсоном, який передбачав, що існує пряма залежність між тонусом кістякової мускулатури та різними формами негативного емоційного порушення: тривожності, страху, зниклоїності й ін. Ним була створена система спеціальних вправ - техніка «прогресивної релаксації», що являє собою курс систематичного тренування з довільного розслаблення різних груп поперечносмугастих м'язів. При цьому під релаксацією розуміють не тільки сам процес зняття м'язового тонусу, але і визначений тип стану людини, за своїм характером протилежний станові психічної активності.

Прийнято вважати, що в основі засвоєння прийомів релаксації лежить усвідомлення розбіжностей у відчуттях, що характеризують напружений і розслаблений м'яз. Тому звичайно тренувальні вправи складаються з періодів довільного скорочення, що чергуються, та ма-

ксимального розслаблення визначеної м'язової групи, в ході яких суб'єкт навчається розрізняти, а потім і оцінювати ступінь релаксації як «різницю напруг». Крім того, як відзначається деякими авторами, активне скорочення м'яза само по собі є додатковим імпульсом до досягнення більш глибокого ступеня релаксації, відрізняючись від ефекту спрямованого усвідомлення [13].

Незалежно від особливостей різних модифікацій техніки релаксації процес навчання включає в себе три основні стадії. На першій з них у людини виробляються навички довільного розслаблення окремих м'язових груп у стані спокою. Потім їх поєднують у цілісні комплекси, що забезпечують релаксацію всього тіла або диференційованих його ділянок. При цьому тренування спочатку проводять у пасивному стані, а потім може включатися в процес виконання деяких видів діяльності (читання, письмо), не торкаючись при цьому м'язів, що беруть участь у реалізації відповідних рухових актів. Мета заключної стадії полягає в засвоєнні так званої «навички відпочинку» («habit of repose»), що дозволяє довільно викликати стан релаксації в тих життєвих ситуаціях, коли необхідно зменшити виникнення афективних переживань або запобігти ним. Дослідження показують, що використання прийомів релаксації має терапевтичний ефект при безсонні, гіпертонічних симптомах, мігренях, невротичних реакціях на тривале переживання стресу. Тим доречніше використання подібних процедур у профілактичних цілях як своєрідний «психогігієнічний засіб, який запобігає нагромадженню залишкових явищ перенапруги, що сприяє повноті відновлення сил у періоди відпочинку і нормалізує емоційний фон діяльності.

Як приклад таких заходів можна навести «Комплекс активної релаксації», розроблений Д. Гірдано і Дж. Еверлі. Простота освоєння і нетривалість пропонованої системи вправ, відсутність яких-небудь твердих обмежень на умови проведення тренувань роблять її цілком придатною для заповнення періодів відпочинку у виробничих ситуаціях.

### *ПРОТОКОЛ СЕАНСУ АКТИВНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ*

#### *Вступна інформація*

Основні передумови занять нервово-м'язовою релаксацією полягають у такому:

1. Стрес і тривожність пов'язані з м'язовою напругою.
2. При ослабленні напруги м'язів можна досягти значного зменшення переживань занепокоєння, тривоги й інших проявів підвищеного порушення.
3. Відчуття розслаблення м'язів легше досягти і відчуті при порівнянні з напругою.

Використання прийомів релаксації - могутній засіб, що дозволяє цілком розслабитися і знайти щиросердечну рівновагу. Однак це актив-

но вироблювана навичка, що, як усяка навичка, вимагає завзятого тренування. Помилка більшості початківців займатися релаксацією полягає в тому, що вони прагнуть форсувати оволодіння цією процедурою. Але для того, щоб добитися успіху, потрібна практика і терпіння. І, проте, невже Ваше здоров'я і гарне самопочуття не коштують п'ятнадцяти хвилин щоденних занять?

#### *Попередня інструкція*

Перш ніж почати займатися, знайдіть спокійне місце з приглушеним освітленням. Сядьте в зручне крісло... звільніться від одягу, що стискує Вас, - краватки, важкого верхнього одягу, тісного взуття. Зніміть окуляри або вийміть контактні лінзи...

Система релаксаційних вправ припускає напругу з наступним розслабленням кожної групи м'язів протягом 5 с, що повторюються двічі. Однак якщо Ви відчуваєте залишкову напругу в м'язі, то можна збільшити кількість скорочень м'язових груп до семи разів. Варто пам'ятати, що м'язова напруга не тотожна м'язовому болю або іншим неприємним відчуттям: мимовільного тремтіння, посмикування і т. ін. У цих випадках варто знизити ступінь довільного скорочення або просто відмовитися від вправи. Якщо Ви хочете розслабити все тіло, то на це буде потрібно близько 20 хв. Можна скоротити цей час, релаксуючи менше число м'язових груп.

І, нарешті, під час виконання вправ не затримуйте подих. Дихайте нормально або, якщо це зручніше, вдихайте під час напруги і видихайте при розслабленні м'язів.

#### *Основна інструкція*

Тепер Ви готові до поступового розслаблення більшості м'язових груп для того, щоб досягти стану загальної релаксації. Розташовуйтеся якомога зручніше, нехай ніщо Вас не стискує, закрийте очі. Почнемо з того, що звернемо увагу на Ваше дихання. Вдих - це метроном тіла. Так давайте подивимося, як працює цей метроном. Стежте уважно, як повітря попадає в ніздрі і далі проходить у легені. У міру того, як Ви вдихаєте, живіт і грудна клітка розширюються, при видиху вони звужуються. Зосередьтеся на Вашому подиху (пауза на 30 с).

У кожному випадку, коли ми будемо фокусувати увагу на визначеній м'язовій групі, перед початком виконання вправи я дам докладні пояснення щодо того, як ці вправи треба робити. Тому не починайте вправи, перш ніж я скажу: «Готові? Почали!».

#### *Грудна клітка*

Розслаблення почнемо зі грудної клітки. Раджу Вам, щоб тільки по моєму сигналі і не раніш, зробити дуже глибокий вдих. Спробуйте вдихнути все повітря, що Вас оточує. Зробимо це зараз, готово? Почали! Зробіть дуже глибокий вдих! Найглибший вдих! Глибше! Глиб-

ше! Затримайте повітря... і розслабтеся. Тепер видихніть усе повітря з легень і поверніться до нормального подиху. Чи відчули Ви напругу в грудній клітці під час вдиху? Чи помітили Ви розслаблення після видиху? Давайте запам'ятаємо це відчуття, усвідомимо, оцінимо його, оскільки доведеться повторити цю вправу. Готові? Почали! Вдихніть глибоко! Дуже глибоко! Глибше, ніж колись! Глибше, ніж коли-небудь! Затримайте вдих і розслабтеся. Швидко видихніть і поверніть вихідний подих. Відчули тепер напругу? Відчули розслаблення? Спробуйте зосередитися на різниці Ваших відчуттів, щоб потім з великим успіхом повторити все знову (між вправами - паузи в 5...10 с).

#### *Нижня частина ніг*

Давайте звернемося до ступень ніг і литок. Перш ніж почати, поставте обидві ступні щільно на підлогу. Тепер я попрошу Вас залишити пальці ніг на підлозі й підняти обидві ступні так високо, наскільки це можливо. Готові? Почали! Підніміть Ваші ступні! Підніміть їх обох дуже високо! Ще вище! Затримайте їх у такому положенні і розслабте.

Нехай вони м'яко впадуть на підлогу. Ви маєте відчути напругу в литках. Давайте повторимо цю вправу. Готові? Почали! Підніміть ступні високо! Дуже високо! А зараз ще вище! Вище! Затримайте! А тепер розслабтеся. При розслабленні Ви могли відчути поколювання в литках, деяку вагу, що відповідає розслабленому станові. Тепер раджу Вам залишити обидві ступні на підлозі, а пальці підняти якнайвище, намагаючись дістати ними до стелі (рис. 7.2). Давайте спробуємо. Готові? Почали! Підніміть пальці ніг! Вище! Ще вище! Затримайте їх! І розслабтеся. Тепер давайте повторимо цю вправу. Готові? Почали! Підніміть пальці ніг високо! Вище! Ще вище! Ну, ще трохи! Затримайте! Розслабтеся. Ви можете відчути поколювання в ступнях. Спробуйте відчути це поколювання, а можливо, і вагу. Ваші м'язи зараз розслаблені. Нехай м'язи стають усе важче і розкуто (пауза - 20 с).



Рис. 7.2. Вправи для релаксації м'язів ступень ніг і литок

#### *Стегна і живіт*

Тепер зосередимо увагу на м'язах стегон. Ця вправа дуже проста.

За моїм проханням треба витягнути прямо перед собою обидві ноги (рис. 7.3). Якщо це незручно, то можна витягати по одній нозі. При цьому пам'ятайте, що литки не мають напружуватися. Давайте почнемо! Готові? Почали! Випрямляйте обидві ноги перед собою! Прямо! Ще пряміше! Пряміше, чим було! Затримайте! І розслабтеся. Нехай ноги м'яко упадуть на підлогу. Відчули Ви напругу в стегнах? Давайте повторимо цю вправу.

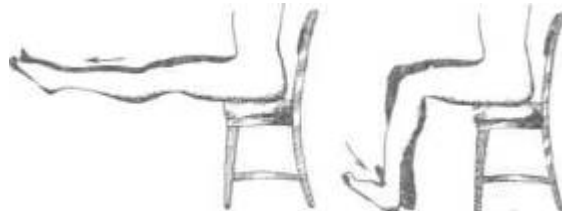


Рис. 7.3. Вправи для релаксації м'язів стегон

Готові? Почали! Витягніть обидві ноги перед собою! Прямо! Ще пряміше! Пряміше, ніж дотепер! Затримайте! І розслабтеся. Щоб розслабити протилежну групу м'язів, уявіть, що Ви на пляжі зариваєте п'яти в пісок. Готові? Почали! Заривайте п'яти в підлогу! Твердіше! Ще твердіше! Твердіше, ніж було! Твердіше! І розслабтеся. Повторимо ще раз. Готові? Почали! Заривайте п'яти в стая! Твердіше! Ще твердіше! Твердіше, ніж було! Ще! І розслабтеся. Тепер у верхній частині Ваших ніг має відчуватися розслаблення. Дайте м'язам розслабитися ще більше! Ще! Зосередьтеся на цьому відчутті (пауза - 20 с).

#### *Кисті рук*

Тепер перейдемо до рук. Спочатку я Вас попрошу одночасно обидві руки дуже міцно стиснути в кулаки. Стисніть разом обидва кулаки настільки сильно, наскільки це можливо. Готові? Почали! Стисніть кулаки дуже міцно! Міцніше! Ще міцніше! Міцніше, ніж дотепер! Затримайте! І розслабтеся. Це прекрасна вправа для тих, чиї руки втомилися від письма протягом усього дня.

Тепер давайте повторимо. Готові? Почали! Стисніть кулаки дуже міцно. Міцніше! Ще міцніше! Міцніше всього! Затримайте! І розслабтеся. Для того, щоб розслабити протилежну групу м'язів, потрібно просто розчепірити пальці настільки широко, наскільки це можливо. Готові? Почали! Розставте Ваші пальці широко! Ширше! Ще ширше! Затримайте їх у цьому стані! Розслабтеся. Повторимо ще раз. Готові? Почали! Розчепірте Ваші пальці! Ширше! Ще ширше! Максимально широко! І розслабтеся. Зверніть увагу на відчуття теплоти або поколювання в кистях рук і передпліччях (пауза - 20 с).

### *Плечі*

Тепер давайте попрацюємо над плечима. Ми несемо на наших плечах великий вантаж напруги і стресу. Дана вправа полягає в потискуванні плечима у вертикальній площині в напрямку до ушей. Мислено спробуйте дістати до мочок ушей вершинами плечей. Давайте спробуємо. Готові? Почали! Підніміть плечі. Підніміть їх вище! Ще! Вище, ніж було! Затримайте! Розслабтеся. Повторимо ще раз. Готові? Почали! Піднімайте Ваші плечі якнайвище! Ще вище! Вище! Максимально високо! І розслабтеся. Дуже добре! Сконцентруйте увагу на відчутті ваги в плечах. Опустіть плечі, цілком дайте їм розслабитися. Нехай вони стають усе важче і важче (пауза - 20 с).

### *Обличчя*

Переїдемо до лицьової області. Почнемо з рота. Перше, про що я попрошу, - посміхніться настільки широко, наскільки це можливо. Це має бути «посмішка до ушей». Готові? Почали! Посміхніться широко! Ще ширше! Ширше нікуди?! Затримайте! І розслабтеся. Тепер повторимо цю вправу. Готові? Почали! Широка посмішка! Найширша посмішка! Ще ширше! Ширше! Затримайте! І розслабтеся. Для розслаблення протилежної групи м'язів стисніть губи разом, начебто Ви хочете когось поцілувати. Готові? Почали!

Зімкніть губи разом! Дуже міцно стисніть їх! Ще! Міцніше! Стисніть їх максимально щільно і міцно! Розслабтеся. Повторимо цю вправу. Готові? Почали! Стисніть губи! Міцніше! Витягніть набагато вперед! Ще міцніше! Затримайте! І розслабтеся. Розпустіть м'язи навколо рота - дайте їм розслабитися! Ще більш і більш розслабляйте їх.

Тепер переїдемо до очей. Треба дуже міцно закрити очі. Уявіть, що у Ваші очі потрапив шампунь. Готові? Почали! Замружте очі! Дуже міцно! Ще міцніше! Зовсім міцно! Затримайте! Розслабтеся. Повторимо цю вправу. Готові? Почали! Закрийте щільніше Ваші очі! Сильніше! Напружте віка! Ще! Ще сильніше! Розслабтеся.

Остання вправа полягає в тому, щоб максимально високо підняти брови. Не забудьте, що Ваші очі мають бути при цьому закриті. Готові? Почали! Підніміть брови високо! Якнайвище! Ще вище! Так високо, наскільки це можливо! Затримайте! Розслабтеся. Повторимо цю вправу. Готові? Почали! Підніміть брови! Ще вище! Якнайвище! Ще! Затримайте їх! Розслабтеся. Зробіть паузу на кілька митей, щоб відчути повніше розслаблення обличчя (пауза - 15 с).

### *Заключний етап*

Зараз Ви розслабили більшість основних м'язів Вашого тіла. Щоб була впевненість у тому, що всі вони дійсно розслабилися, я буду в зворотному порядку перелічувати м'язи, що Ви напружували, а потім розслабили. У міру того, як я буду називати них, намагайтеся розсла-

блювати їх ще сильніше. Ви відчуєте розслаблення, що проникає у Ваше тіло, як тепла хвиля. Ви відчуваєте розслаблення, починаючи з чола, потім воно переходить на очі й нижче на щоки. Ви відчуваєте вагу розслаблення, що охоплює нижню частину обличчя, потім воно опускається до пліч, на грудну клітку, передпліччя, живіт, кисті рук. Розслаблюються Ваші ноги, починаючи зі стегон, досягаючи литок і ступень. Ви відчуваєте, що Ваше тіло стало дуже важким, дуже розслабленим. Це приємне відчуття. Затримайте ці відчуття і насолоджуйтесь почуттям розслаблення (пауза - 2 хв).

#### *Пробудження*

Тепер я хочу, щоб Ви відчули себе і навколишній Вас світ. Я буду рахувати від 1 до 10. На кожен рахунок Ви будете відчувати, що свідомість стає все більш і більш ясною, а тіло - більш свіжим і енергійним. Коли я дорахую до 10, відкрийте очі, і Ви відчуєте себе краще, ніж коли-небудь, у цей день. Прийде відчуття бадьорості, свіжості, припливу сил і бажання діяти. Давайте почнемо: «1-2» - Ви починаєте пробуджуватися, «3-4-5» — з'являється відчуття бадьорості, «6-7» - напружте кисті і ступні, «8» - потягніться, «9 -10» - тепер відкрийте очі. Ви пробудилися і готові діяти. Ваша свідомість ясна, Ваше тіло відпочило».

Досить перспективним засобом зниження рівня тривожності, усунення афективних емоційних комплексів розв'язання конфліктних особистісних ситуацій є застосування техніки релаксації в сполученні з елементами психотерапії. Найбільш яскравим прикладом такого підходу служить один із напрямків поведінкової психотерапії, запропонований Дж. Уолпе, - методика «систематичної десенсибілізації» (systematic desensibilisation), основана на так званій теорії реціпрокного гальмування. Передбачають, що якщо в стані глибокої релаксації людина матиме справу з об'єктами або ситуаціями, що викликали в неї в минулому досвіді афективні переживання, то їхня емоціогенність зникне або істотно ослабне за рахунок повної несумісності двох різних типів реакцій - розслаблення і неприємного емоційного порушення. Процедура реалізації даної методики включає в себе три стадії: навчання прийомам релаксації; виявлення емоціогенних ситуацій, відносно яких потрібна корекція; проведення власне психотерапевтичного сеансу. Останній складається з двох етапів. На першому з них пацієнт занурюється в стан глибокої релаксації. Потім йому пропонують образно уявляти неприємні ситуації, або ті що, його хвилюють, при цьому обов'язково контролюють повноту розслаблення. Застосування цієї методики нерідко дає стійкий позитивний ефект, обумовлений комплексним впливом м'язового розслаблення, установаження позитивних асоціативних зв'язків, навіяння і самонавіяння [13].



### *Аутогенне тренування*

У безпосередній близькості від описаного вище напрямку розробляють способи «психічної саморегуляції», що як основний елемент включає різні прийоми самонавіяння. Існують багатотисячолітні традиції використання самонавіяння, втілені в системі йогів в індійській культурі, і цзен-буддизмі, деяких інших релігійних школах («логос - медитація» у православ'ї, єзуїтів). У науковому плані перші спроби застосування методу самонавіяння для нормалізації стану людини пов'язані з іменами Ш. Бодуена, Е. Куе, Е. Кречмера, І. Р. Тарханова, В. М. Бехтерева. Деякі з них мали явно спрощений і навіть вульгарний характер. Так, за переконанням Е. Куе, за допомогою багаторазового повторення простої формули самонавіяння: «Мені краще і краще... мої сили наростають з кожним днем... я зовсім здоровий» можна вилікуватися від будь-якої хвороби. І, проте, навіть ця система, не говорячи про більш строгі й обгрунтовані дослідження, містила раціональне зерно, що дозволяє добитися вираженого терапевтичного ефекту і змушує продовжувати пошуки в зазначеному напрямку [13].

Сучасний етап розробки методик психічної саморегуляції бере початок у роботах І. Г. Шульца, який розробив систему аутогенного тренування. Вона спрямована на вироблення в людини навичок довільної регуляції тону м'язів і роботи фізіологічних систем, що звичайно не піддаються контролю свідомості [11]. У стані повної релаксації суб'єкт одержує можливість нормалізувати режим їхнього функціонування, знімати неприємне емоційне забарвлення відчуттів, довільно впливати на формування позитивного відношення до навколишнього світу.

В основі аутогенного тренування лежить установа зв'язків між словесними виразами (і/або образними уявленнями) і регуляцією стану різних органів. І. Г. Шульц рекомендував шість циклів вправ, що у сполученні з визначеними формулами самонавіяння вважають класичними:

- вправи для розслаблення окремих ділянок і всього тіла шляхом розумового зосередження і локалізації відчуттів приємної ваги: «Моя права (ліва) рука важка...»;
- вправи для розширення кровоносних судин шляхом самонавіяння відчуттів тепла в різних частинах тіла: «Моя права (ліва) рука тепла...»;
- вправи для регуляції діяльності серця: «Моє серце б'ється спокійно...»;
- вправа для контролю за подихом: «Я дихаю рівно і спокійно...»;

- вправи для регуляції діяльності внутрішніх органів: «Мое сонячне сплетення випромінює тепло...»; вправи для зняття нервової напруги: «Мое чоло приємно прохолодне...» [10, 11].

Відповідно до уявлень І. Г. Шульца, виконання цих вправ дозволяє досягти стану повного спокою, зняття відчуттів напруженості й тривоги, на фоні яких шляхом самонавіяння нормалізується діяльність різних фізіологічних систем. В оригінальному варіанті методика аутогенного тренування складається з двох ступенів - нижчого та вищого. Перший з них, більш простий і доступний для засвоєння, спрямований на досягнення більшої глибини відпочинку, зняття зайвої напруги, корекцію в роботі окремих функцій і органів. Її використання надзвичайно поширено. На вищому ступені людина набуває навичок занурення в стан «аутогенної медитації», за припущеннями, що є своєрідним засобом «самоочищення» організму від хвороб. Популярність цих прийомів значно менше, так само як і наукова обґрунтованість механізмів подібного впливу.

Існує безліч модифікацій методик аутогенного тренування. Їх широко використовують у медичній практиці, спорті, педагогіці. Все більше зростає інтерес до можливостей їхнього використання в звичайних умовах професійної діяльності, як засіб боротьби зі стресовими станами, надмірним стомленням. Існує позитивний досвід застосування цих прийомів безпосередньо у виробничих умовах - при виконанні монотонних робіт, у складних видах операторської діяльності. При цьому автори підкреслюють доцільність сполучення прийомів аутогенного тренування з іншими профілактичними заходами.

Основними засобами психологічного впливу в методиках самонавіяння є словесні формулювання, підкріплені яскравими образними уявленнями, що роблять найбільш суттєвий вплив на регульовані процеси в дрімотному стані. При цьому одним із найважливіших виявляється уміння цілком зосередити увагу на безпосередньо пережитих відчуттях і виконуваних діях. У процесі тренувань прагнуть до досягнення легкості виникнення бажаних органічних ефектів у відповідь на певні образні або вербальні уявлення, а також до повного усунення будь-яких проявів напруженості при концентрації уваги. Оскільки головною метою цих прийомів є довільна регуляція проходження процесів, що раніше не усвідомлювалися, то успішність навчання багато в чому залежить від інтуїтивно сформованого комплексу суб'єктивних відчуттів нормалізації стану. Для полегшення пошуку таких відчуттів і відповідно підвищення ефективності тренувань використовують принцип біологічного зворотного зв'язку (biofeedback) [13].

Прийоми біологічного зворотного зв'язку основані на реєстрації різних фізіологічних параметрів: ЕЕГ, ЕМГ, частоти пульсу, артеріально-

го тиску, температури тіла - і надання випробуваному в доступній формі (зоровій, слуховій) інформації про порушення вимірюваних показників. Так, наприклад, «позначаючи» за допомогою звуку появу на фоні ЕЕГ спочиваючої людини реакції десинхронізації, можна навчитися довільно викликати й утримувати перевагу альфа-ритму в ЕЕГ навіть при відкритих очах. Аналогічним чином учаться уникати головних болю шляхом розслаблення лицьової мускулатури, знижувати рівень систолічного і діастолічного тиску, регулювати тонус шляхів, що проводять повітря, при астматичних приступах. Позитивний вплив біологічного зворотного зв'язку на швидкість і якість оволодіння навичками релаксації й аутогенного тренування не обмежується тільки тим, що з її допомогою вводять деякий зовнішній орієнтир для співвіднесення з ним неясних внутрішніх відчуттів. Немаловажно і те, що одержувана об'єктивна інформація дозволяє людині самій оцінити успішність спроб, які починаються, знімаючи невизначеність результату, що мішає процесу навчання і досягається в процесі тренувань.

До достоїнств описаних методик саморегуляції стану часто відносять простоту оволодіння ними, відсутність необхідності використання складної апаратури. Головним же є активна позиція самого суб'єкта впливу, що підвищує гнучкість і ефективність застосовуваних засобів, У зв'язку з цим росте потреба адекватного теоретичного обґрунтування механізмів самонавчання і розробки конкретних методичних процедур, що відповідають їм, дефіцит яких гостро відчувається в даний час.

У наведеному оглядовому матеріалі простежуються різні лінії розвитку профілактичної роботи, серед яких важко виділити власне психологічні прийоми й методи. Це відбиває, насамперед, складний характер самого об'єкта впливу - стану людини - і, крім того, більш устояні медичні та фізіологічні традиції в практиці їхнього застосування. Проте апеляція до психологічних категорій і пояснювальних принципів у тому чи іншому ступені властива кожному з перерахованих вище напрямків. У зв'язку з цим актуально виявлення часом схованого від очей психологічного змісту з метою кваліфікованої розробки на його основі більш відомих і теоретично обґрунтованих способів оптимізації стану.

Отже, підкреслимо загальну спрямованість профілактичної роботи. Під час обговорення цього питання наголошується на необхідності «усунути», «уникнути», «запобігти», «мінімізувати вплив» того чи іншого стану. Подібна установка на повну або часткову елімінацію не задовольняє тих, хто намагається розібратися в різноманітності складних життєвих ситуацій і супутніх їм станів людини. Це пов'язано з тим, що одностороння кваліфікація визначеного типу стану як свідомо «поганого» або «гарного» не виправдовує себе. Дійсно, надмірне стомлення

порушує нормальну діяльність і позначається на здоров'ї людини. Але в принципі стомлюватися людині зовсім не протипоказано. Навпроти, що може бути більш природним (і, до речі, кориснішим), чим почуття приємної втоми після насиченої праці й успішно завершеного дня? І хіба не стають найбільш яскравими подіями кожної індивідуальної біографії моменти максимальної напруги сил, що сприяють подоланню труднощів? Виключення таких ситуацій, якби навіть воно виявилось можливим, навряд чи збагатило б духовне життя людини. Імовірно, важливіше не стільки відгородити людину від складних задач, неординарних подій, небезпек, скільки допомогти їй самій знайти внутрішні сили для адекватної поведінки в нескінченно мінливих умовах навколишньої дійсності. Згадаємо чарівні рядки Шекспіра:

"Веди нас, доріжка, вперед і вперед. Початку тобі і кінця немає. Веселе серце йде і пече, сумне - незабаром утомиться..."

За зовнішньою простотою тут притягає щира мудрість. Вона орієнтує нас на пошуки джерел життєздатності людської особистості, всередині якої криються могутні резерви, необхідні для повноцінної регуляції станів. Психологія поки що в боргу перед практикою вирішення цих задач, але навряд чи варто недооцінювати багатства накопичених знань та її потенційні можливості для успішного досягнення поставленої мети.

Принципи системно-структурного аналізу трудової діяльності, що лежать в основі сучасного трактування функціональних станів, конкретизуються в постановці кожної з розглянутих проблем. Стосовно задач визначення й типологізації різних видів функціональних станів це виражається в спрямованості на виявлення специфічних синдромів, що формуються під впливом комплексу зовнішніх і внутрішніх причин. При цьому за різноманітністю проявів стану має простежуватися тип взаємодії різних включених у діяльність систем, що служить підставою для характеристики принципового механізму виникнення адаптивної реакції.

У методичному плані принципи системно-структурного аналізу орієнтують на використання комплексних методів дослідження, що дають можливість одночасно тестувати стан людини за допомогою якісно різних показників. Одержуваний у результаті такої роботи «багаторівневий зріз» дозволяє дати інтегральну характеристику оцінюваного стану. Адекватність окремих методик визначається не тільки спрямованістю на реєстрацію найбільш істотних параметрів, але і можливістю одержання інформації про структурні перебудови, що відбуваються в діяльності аналізованих систем. Цим і обумовлено прагнення до пошуку відмітних від традиційних шляхів створення психодіагностичних процедур, що знайшло відображення в нашій роботі.

Реальне втілення виділені положення знаходять у практиці прикладної діагностичної роботи. Оцінка функціонального стану працюючої людини вплетена в канву вивчення реальної діяльності. Особливості останньої не тільки задають орієнтацію на одержання корисного результату, але і служать підставою для розуміння специфіки оцінюваного стану і його динаміки. Тому розгорнутий психологічний аналіз конкретного виду праці є необхідною умовою плідного вирішення задач, що стоять перед дослідником.

Діагностична робота - це творчий процес, який вимагає високої професійної культури психолога-практика. Без неї неможливі коректна постановка цілей дослідження, кваліфікований вибір методичного інструментарію, його грамотне застосування. Разом із тим зміст робіт з оптимізації функціонального стану людини не може бути обмежений чисто психологічним аспектом роботи. Успішне просування вперед припускає координацію зусиль представників різних спеціальностей, що усвідомлюють важливість колективного вирішення актуальних економічних і соціальних задач.

## Бібліографічний список

1. Аверьянов В. С. Функциональное состояние оператора и его системотехнические детерминанты // Физиология человека. -1984. - № 1. - С. 23-30.
2. Агавелян В. С. Психология состояний. Теория и практика. - Челябинск, 2000. - 334 с.
3. Апчел В. Я., Цыган В. Н. Стресс и стрессоустойчивость человека. - СПб., 1999. - 187 с.
4. Ахутин В. М., Зингерман А. М., Кислицын М. М. Комплексная оценка функционального состояния человека-оператора в системах управления // Проблемы космической биологии. Т. 34. - М., 1977. - 453 с.
5. Бодров В. А. Информационный стресс. - М., 2000. - 274 с.
6. Буров А. Ю. Оценка функционального состояния операторов по показателям умственной работоспособности // Физиология человека. - 1986. - № 2. - С. 281-288.
7. Данилова Н. Н. Функциональные состояния // Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. Ю. И. Данилова. - СПб , 2001. - С. 166-179.
8. Дикая Л. Г., Черепкова Е. А., Суходоев В. В. Методики моделирования и дифференцирования состояний психической напряженности в интеллектуальной деятельности // Методики диагностики психических состояний и анализа деятельности человека. - М., 1994. - С. 62-75.
9. Дмитриева М.А., Крылов А.А., Нафтульев А.И. Психология труда и инженерная психология: Учеб. пособие. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1979.- 224 с.
10. Диагностика функциональных состояний / Г. М. Зараковский, Б. А. Королев, В. И. Медведев, П. Я. Шлаен // Введение в эргономику. - М., 1974. - С. 94-110.
11. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека. - СПб.: Питер, 2005. - 412 с.
12. Куликов Л. В. Психические состояния. - СПб., 1999. - 389 с.
13. Леонова А. Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. - М.: Изд-во Моск. ун-та., 1984. - 200 с.
14. Леонова А.Б.,Кузнецова А.С.Психопрофилактика стрессов.- М.:Изд-во МГУ,1993.-325 с.
15. Устройство контроля психофизиологического состояния операторов АСУ: А. с. СССР/ А.М. Тиньков. - № 1466716, кл. А 61 В 5/16, 5/05.

Тиньков Олександр Михайлович

КОНТРОЛЬ І ДІАГНОСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО  
СТАНУ ОПЕРАТОРА

Редактор Т.Г. Кардаш

Зв. план, 2007

Підписано до друку 12.04.2007

Формат 60x84 1/16. Папір офс. №2. Офс. друк.

Ум. друк. арк. 5,2. Обл.- вид. арк. 5,93. Наклад 50 прим.

Замовлення 183. Ціна вільна

---

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського

<<Харківський авіаційний інститут>>

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

<http://www.khai.edu>

Видавничий центр <<ХАІ>>

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

[izdat@khai.edu](mailto:izdat@khai.edu)