

СОЦІОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ ДІЯЛЬНОСТІ: ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ

Олексій ШЕВЯКОВ

Copyright © 2012

Актуальність розв'язання проблеми розвитку соціотехнічних систем діяльності (СТСД) фахівців різних галузей сучасних виробництв та сфери послуг зростає з кожним роком. Кардинальні зміни у соціумі, що пов'язані із збільшенням рівнів культури та освіченості людей, які долучаються до складних СТСД, не можуть відбуватися на старих організаційно-технічних засадах. Провідною методологічною позицією здолання цих проблем у вітчизняній та зарубіжній психології праці був *антропоцентричний підхід*, наявний у роботах О.М. Лєонтєва, Б.Ф. Ломова, Н.Д. Завалової, В.О. Пономаренка, Ч. Біллінгса, Б. Кантовіца, Р. Соркіна, Т. Шерідана та інших, на теоретичному підґрунті якого було створено низку концепцій автоматизації та проектування.

Дослідження, які безпосередньо стосуються СТСД, мають свою історію. Серед них слід виділити роботи: щодо специфічності систем діяльності – В.П. Казміренка, В.Д. Шадрікова, Г.П. Щедровицького, Л.П. Щедровицького, стосовно відповідності особистості вимогам професії – Г.З. Бєдного, Є.О. Климова, О.М. Кокуна, Г.В. Ложкіна, Ю.К. Стрелкова, Ю.Б. Максименка; на предмет урахування психологічних аспектів у доборі й розміщенні кадрів – Ю.Я. Голікова, В.Ф. Рубахіна; з питань психологічної готовності особистості до професійної діяльності – В.М. Ахутіна, Б.Г. Ананьєва, С.П. Бочарової, Л.М. Карамушки, А.М. Карпуніної, В.О. Моляко, М.С. Корольчука, М.І. Томчука; стосовно принципів та окремих концепцій інженерно-психологічних досліджень – Ю.Я. Голікова, А.І. Губінського, Н.Д. Завалової, Г.М. Зарковського, В.П. Зінченка, Б.Ф. Ломова, А.М. Костіна, А.А. Крилова; щодо соціального проектування системи життєзабезпечення соціуму – Н.Р. Богатирьова, О.А. Богатирьової, І.В. Іловайського, О.В. Курбатова, О.С. Разу-

мовського, А.Е. Шиллерова, Л.П. Щедровицького, R. Axtell, S. Banks, J. M. Epstein, V. Chelidze та інших [цит. 1; 2]. Названі автори наголошують, що потреба у психологічному забезпеченні розвитку СТСД виникла тому, що види забезпечення, які існували раніше, досить ізольовано враховували різні групи властивостей людини та якості технічних засобів. Останнім часом почав формуватися *соціоцентричний підхід*, за якого психологічне забезпечення стало поєднувати у собі питання психології праці, інженерної психології, макроергономіки, соціотехнічного проектування (М. Монмоллен, Дж. Тєро, О. Браун, Н. Мешкати, Г. Салвенді та ін.). У його концептуальному форматі розглядаються соціальні, організаційні, управлінські, економічні та особистісні фактори функціонування складних СТСД.

Незважаючи на існуючі доробки, треба констатувати, що СТСД нині недостатньо досліджені як у теоретико-методологічному аспекті, так і в суто прикладному, впроваджувавальному. Це можна пояснити тим, що вони розглядалися здебільшого з позицій психологічного забезпечення функціонування, а не розвитку. На думку Г.П. Щедровицького, СТСД – це принципово нові системи діяльності, які мають особливий компонентний склад: є певна діяльність, у якій проектуються деякі організованості (знакові, матеріально-машинні), котрі потім задіюються в іншу діяльність, яку вони тим же чином організовують і розвивають, удосконалюючи процеси розв'язання системних проблем. Отож розвиток є однією із визначальних ознак СТСД, означає мобілізацію персоналу для її якісної зміни під час розробки та експлуатації.

Об'єкт дослідження – психологічні закономірності розвитку соціотехнічних систем діяльності фахівців.

Предмет дослідження – зміст психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем діяльності.

Мета дослідження – на основі здійснення комплексного аналізу функціонування соціотехнічних систем діяльності розробити та апробувати концепцію психологічного забезпечення їх розвитку.

Гіпотеза дослідження: подолання суперечностей між суспільною потребою в розвитку СТСД й усталеною технократично зорієнтованою системою організації діяльності фахівців можливе завдяки створенню і впровадженню цілісної концепції психологічного забезпечення розвитку таких систем, що базується на науковій теорії закономірностей функціонування ергатичних систем Г.М. Зараковського та В.В. Павлова і має включати такі компоненти: а) психологічний супровід усіх суб'єктів виробничого процесу; б) впровадження новітніх технологій добору фахівців; в) організаційне взаємодоповнення процесу, засобів та умов їх діяльності.

Відповідно до поставленої мети визначено такі основні **завдання** дослідження:

1. Визначити методологічні передумови дослідження функціонування СТСД та психологічного забезпечення розвитку таких систем.
2. Здійснити аналіз можливих підходів та методів психологічного забезпечення розвитку СТСД.
3. Обґрунтувати методики оцінки значущих психологічних якостей персоналу СТСД, що розвиваються.
4. Розробити концепцію психологічного забезпечення розвитку СТСД.
5. Створити теоретичну модель психологічного забезпечення розвитку СТСД різних типів та експериментально перевірити її ефективність.
6. Встановити закономірності підвищення працездатності персоналу соціотехнічних систем.
7. Узагальнити результати дослідження на підґрунті впровадження у практику робіт із психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем різного призначення.

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз наукової літератури за темою досліджень й узагальнення здобутої інформації, системний аналіз та інтерпретація отриманих даних, класифікація, алгоритмічний опис діяльності і структурно-функціональне моделювання;

емпіричні: спостереження, бесіда, анкетування, експертна оцінка, аналіз результатів діяльності, експериментальний метод, мето-

дики: оцінка виконання завдань з комп'ютером, запам'ятовування п'ятизначних чисел з подальшим відтворенням (за Р. Амтхауером), концентрація уваги за коректурною пробою М.І. Анфімова, кільцям Ф. Ландольта і за "переплутаними лініями", розподіл уваги за "червоно-чорною таблицею" К.К. Платонова, особливості оперативного мислення – складання рядів п'яти однозначних чисел, "кількісні відношення" (за Р. Амтхауером), тип переробки інформації (за К. Роджерсом), реактивної й особистісної тривожності (за Ч.Д. Спілбергером – Ю.Л. Ханіним і Ф. Тейлором), самооцінки (за Т.В. Дембо – С. Я. Рубінштейн), тест М. Люшера (восьмиколірна модифікація), методика "САН" В.А. Доскіна, соціометрія, фізіологічні методи (кардіографія, треморометрія, динамометрія, вимірювання артеріального тиску, електроокулографія), психофізіологічні методи (критична частота злиття світлових миготінь (КЧЗСМ), латентні періоди простих сенсомоторних реакцій);

формувально-розвивальні: методи засвоєння прийомів довільної психічної саморегуляції (нервово-м'язової релаксації, ідеомоторного тренування, аутотренінгу);

методи описової та математичної статистики: порівняння середніх значень за t-критерієм Ст'юдента, кореляційний і факторний аналізи із подальшою якісною інтерпретацією та змістовним узагальненням результатів з використанням статистичної програми SPSS.

Організація та експериментальна база дослідження. У дослідженнях, які проводились упродовж 1995–2009 років, взяли участь 2320 осіб (з них 2070 чоловіків та 250 жінок): 898 операторів прокатних станів віком 22–36 років, 102 оператори блочного щита керування атомної електростанції віком 25–45 років, розробники та користувачі знакових систем (гіпертекстів) мережі Інтернет – 970 осіб віком 18–45 років, особи, котрі приймають відповідальні рішення у системі природоохоронної діяльності – 350 фахівців віком 18–36 років. Вибір саме такого контингенту досліджуваних зумовлений соціальним запитом на наукові дослідження та виконанням ними важливих соціальних функцій у різному режимі управління розвитком сучасних СТСД (оперативне управління, інженерно-психологічне забезпечення проектування). Розроблена концепція психологічного забезпечення розвитку була апробована та впроваджена на різних за рівнем складності СТСД.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що:

– *вперше* розроблено системну концепцію психологічного забезпечення розвитку СТСД, яка охоплює методологічні засади, принципи та модель розвитку СТСД; зміст і завдання психологічного забезпечення діяльності персоналу різних названих соціотехнічних систем;

– *уточнено* зміст та структуру показників працездатності персоналу в СТСД; критерії та рівні їх сформованості у таких системах;

– *удосконалено* теоретичне уявлення про розвиток різних СТСД із позицій автоматизованого управління ними і впливу комп'ютеризації на формування психічного навантаження операторів, розробників та користувачів; комплекс методів порівняльного психологічного дослідження умов розвитку СТСД;

– *набули подальшого розвитку* теоретичні знання про психологічні чинники розвитку складних СТСД.

Теоретичне значення результатів дослідження полягає в тому, що здійснено цілісний системний аналіз психологічного забезпечення розвитку СТСД, виявлено чинники розвитку таких систем, поглиблено розуміння психологічного забезпечення як механізму впливу на розвиток СТСД, обґрунтовано можливості виявлення осіб, яким притаманні професійно значущі якості для роботи в СТСД, розроблено розвивальні підходи до формування і підтримання оптимального рівня працездатності персоналу.

Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що обґрунтовані в ньому теоретичні положення і висновки реалізовані в конкретних методичних та організаційних рішеннях, що створює передумови підвищення ефективності діяльності фахівців у сучасних СТСД. Розроблені та апробовані заходи з підвищення рівня працездатності у СТСД можуть бути застосовані при підготовці різних категорій операторів та проектувальників, у практиці організації та проведення методичної роботи в навчальних закладах, а також при впровадженні психологічними службами підприємств нового напрямку роботи практичних психологів – надання психологічної допомоги в СТСД, що розвиваються.

Виклад основного матеріалу дослідження. Детальне вивчення етапів розвитку теорії функціонування СТСД (зокрема психологічних засад) показав, що останнім часом з'яви-

лося багато праць, у яких аналізуються відповідні проблеми (Р.Л. Акофф, Г.М. Зараковський, Л. Ніколова, Ю.К. Стрелкова та ін.). Дослідження управління організаціями, пов'язані з розвитком теорії менеджменту, наявні у роботах зарубіжних авторів (Р. Алков, В. Бахман, Г.З. Бедний, Дж. Браун, А. Чапаніс). При цьому розвиток розуміється вченими у вузькому значенні як якісна зміна, що супроводжується збільшенням організованості системи, а також у широкому – як розвиткове функціонування техніки взагалі.

Новий соціоцентричний підхід, який сформувався в останні роки, під *розвитком СТСД* розуміє процес їх закономірних, незворотних, послідовних, прогресивних змін, що призводять до більш високого рівня організації системи діяльності протягом життєвого циклу, переходу від одного стану системи діяльності до іншого, від старого якісного стану до нового, від простого до складного; іншими словами, це незворотна, спрямована, закономірна зміна матеріальних та ідеальних об'єктів. Тільки одночасна наявність усіх трьох указаних властивостей виділяє процеси розвитку серед інших змін – процесів функціонування (циклічних відтворень постійної системи функцій).

За останні двадцять років з'явився особливий тип *комп'ютеризованих СТСД* як утілення інформаційних технологій (машинізовані засоби обробки даних і знань, які реалізуються автоматизованими інформаційними системами). У сучасному теоретичному та соціально-науковому поясненні робиться наголос на конструюванні, створенні штучних об'єктів і систем, а також на проектуванні систем технічних дій і на взаємному поєднанні цих елементів у суспільні зв'язки, тобто власне СТСД. Заслужують на особливу увагу уявлення та категорійні засоби теорії діяльності, викладені у роботах В.В. Давидова, Г.С. Костюка, О.М. Леонтьєва, В.О. Моляко, В.Д. Шадрікова, Л.П. Щедровицького. Аргументовано пропонується розглядати соціотехнічні системи як системи людських діяльностей, компоненти яких притаманні різним рівням, оскільки мають різні властивості; причому суб'єкт діяльності рефлексує власні цілі й цілі системи, його дії соціально нормовані, а не визначаються фізичними законами, скажімо, як процеси у машині. Звідси виникає, зокрема, потреба створення *методології психологічного забезпечення СТСД*, розв'язання проблеми їх розвитку (а спочатку – вдосконалення) на основі створення типології, в якій співвідно-

сяться різні частини соціотехнічної системи (людські, технічні, гібридні) та відповідного понятійно-категорійного ладу, що відмінний від тезаурусу організмичних підходів, притаманних біологічним системам з їх самобутнім механізмом розвитку. Сутність соціального проектування полягає в тому, що штучні системи створюються, функціонують та розвиваються як сфера вільного цілепокладання людини, а власне розвиток відбувається залежно від особистісних цілеспрямованих системних дій, при цьому загальнонаукові засоби стають недостатньо відповідними, як неприйнятими для соціотехнічних систем стають природничо-наукова парадигма та організмичні моделі розвитку.

Загалом науковці розрізняють два типи СТСД за критерієм розвитковості – із простими знаряддями праці та із розвинутими, у вигляді машин. У таких систем першого типу весь потік інформації, потрібний для управління впливом на предмет праці, перетворює людина, у другого – частина переробки інформації відчужується від людини – машина без участі людини формує командні сигнали і виконує регуляцію впливу. Таким чином фундаментальна особливість праці людини з машиною полягає в неповному контролі з її боку за перебігом процесу інформаційного впливу на предмет праці. Крім того, СТСД другого типу у своєму складі мають машини, що слугують лише посилювачами можливостей людини при її трудовій діяльності. При цьому створення і розвиток найдосконаліших СТСД з репродуктивно-перетворювальною машиною у функціональному змісті еквівалентні оптимальній штучній “добудові” людини-оператора, розробника або користувача машинами як знаряддям праці. Водночас принципи розвитку СТСД становлять ієрархію, у якій вищий рівень посідають ті, що задають фундаментальні властивості системи, далі за нисхідною – ті, що визначають її структурну організацію, реалізують дану структуру технічними та ергатичними засобами й, насамкінець, принципи вибору найкращої з усієї сукупності альтернативних систем.

Оскільки поняття про психологічне забезпечення розвитку СТСД не набуло достатньо чіткого визначення та осмислення в науковій літературі, то нами проаналізовані його зміст та обсяг.

Важливо, що співвідношення названого забезпечення, вдосконалення та розвитку СТСД подано так: психологічне забезпечення

– це впровадження результатів психологічних досліджень, спрямованих на уможливлення розвитку СТСД, а власне вдосконалення – це початковий шлях такого розвитку. З іншого боку розвиток СТСД – це процес переходу її у більш досконалий стан, головню від старого якісного стану до нового, від простого до складного, від нижчого до вищого. При цьому тенденція розвитку СТСД визначається критерієм відношення суми виконуваних системою корисних функцій до суми факторів розплати (“ціни”) за діяльність. СТСД, що розвивається, – вочевидь достатньо складна система, яка за час свого існування зазнає певних послідовних модернізацій, або низка відносно простих взаємозамінних систем, пов’язаних загальною головною функцією, що відрізняються спрямованою зміною окремих параметрів.

Отже, СТСД – це такі штучні технологічні системи, основна мета яких полягає в досягненні оптимальної відповідності між технічним і соціальним компонентами. Інакше кажучи, це системне утворення, що містить техніко-технологічний сегмент та систему ролей і функцій обслуговуючого й управлінського персоналу. Типовими прикладами СТСД є виробниче підприємство (високоавтоматизовані прокатні стани, атомні електростанції та ін.) і так звані “великі системи”, що охоплюють складні технічні комплекси, об’єднані мережею Інтернет, та численний висококваліфікований персонал (сучасні різновиди і технологічні складові знакових систем природоохоронної діяльності).

Оскільки сучасні СТСД є складними, то діяльність фахівців у них характеризується високим рівнем напруженості і відповідальності, опосередкована комплексом локальних систем автоматизованого управління. Специфічні особливості їхньої праці вимагають розробки адекватних підходів до дослідження і розвитку СТСД. Передусім зауважимо, що сутність СТСД, їх виникнення і розвиток відображають відповідні етапи перетворення інформації у суспільному виробництві. Серед різноманітних систем особливе місце посідають інформаційні СТСД, у яких певна група людей (соціальний складник), володіючи капіталом (економічний сегмент), ставить інформаційні завдання перед іншими людьми і приводить у дію техніку в межах певних технологічних процесів виробництва (технічний компонент). У такий спосіб СТСД поєднує соціальний і технічний складові, тому точнішим є термін



Рис. 1.
Структурна модель розвитку СТСД

“соціотехнічна система діяльності (СТСД)”, аніж просто “соціотехнічна система”.

Спираючись на ідеї Г.М. Зараковського та В.В. Павлова про функціонування ергатичних систем, нами запропонована структурна модель розвитку СТСД, що сутнісно ґрунтується на такій концепції. По-перше, СТСД являє собою певним чином організовану сукупність функціональних підсистем (*рис. 1*) і, по-друге, основні закономірності організації, функціонування, вдосконалення та розвитку кожної підсистеми і всієї системи загалом – тотожні.

До *принципів* функціонування і розвитку СТСД належать такі: активності (СТСД не лише реагує на сигнали, а й сама взаємодіє із соціумом); гомеостазу стану (вона таким чином взаємодіє із соціумом, що забезпечує підтримання істотних змінних системи в допустимих межах та на рівні, достатньому для її самозбереження); функціонального гомеостазу (кожна СТСД так взаємодіє із соціумом, що забезпечує власні стабільні функціонування і розвиток); автономності (кожна названа система містить сукупність автономних підсистем); ієрархічності (вона структурно утворена у формі просторово-часової ієрархії організації функціональних систем); домінантності (загальна спрямованість розвитку системи діяльнос-

ті визначається головною метою); цілісності (кожній цілісній функціональній системі властива своя адекватна сфера існування); розвитку (кожна цілісна СТСД постійно спрямована до максимізації у просторі і часі адекватної сфери свого існування).

Оригінальність наукової ідеї нами аргументується так. Система діяльності людини-проєктувальника – складний динамічний процес, що охоплює чотири компоненти: інтенційний (“спонукальний”), операційний (“технологічний”), активаційно-регуляторний (емоційно-вольова регуляція процесу діяльності) і базовий (психофізіологічні функції). З них, власне, й формується професійно зумовлена конкретна цільова система діяльності, що містить у собі чотири підсистеми, серед яких головною є зовнішня взаємодія із соціумом. Саме вона забезпечує вибір мети діяльності людиною, формулювання завдання (визначення засобу, програми, алгоритму його вирішення за конкретних умов) і, нарешті, реалізацію самого процесу досягнення мети шляхом опосередкованої взаємодії із предметом діяльності.

Наступна підсистема – психологічне забезпечення розвитку СТСД – працює за цільовим принципом, але метою її є підтримка працездатності, забезпечення психофізіологічних

констант (гомеостазу) при різних впливах соціуму та різних потребах підсистеми; це – “квазіцілі”, тому що вони здебільшого не усвідомлюються людиною і постають у ролі вегетативних потреб на рівні автоматичної регуляції процесів життєдіяльності.

Для людини характерна наявність ще одного компонента психічної діяльності, умовно названого нами *спонтанною інформаційною активністю*. Справа в тому, що функції психіки особи виявляються у двох формах – як цільова активність, котра ініціюється певними мотивами, які усвідомлено упереджені за конкретних умов, і як активність, котра не зумовлена конкретними мотивами і цілями. Мовиться про образи, неусвідомлені інтенції та приховані програми дій. Саме цей компонент є, очевидно, джерелом “надситуативної активності”, творчих осяянь, неусвідомлених настановлень, інтуїтивних здогадок і т. ін.

Нарешті, четвертою підсистемою, на існуванні якої наголошуємо окремо, є *інтегральний регулятор активності*, який забезпечує об’єднання всіх підсистем до єдиної системи діяльності, формує і підтримує протягом потрібного часу в робочому стані оперативно-цільові функціональні модулі людини (ЦНС та вищі психічні функції). Останні становлять утворення, що потрібні для досягнення конкретної мети за конкретних умов. У структурі та функціях цих підсистем виявляються закономірності всіх компонентів діяльності. Це значить, що при декомпозиції її структури до окремої дії в ній спостерігаються (у відповідному “декомпонованому вигляді”) елементи всіх компонентів структурної організації. Те ж саме стосується і декомпозиції за часовим критерієм, тобто елементів діяльності взагалі (передусім як професійної протягом багатьох років), розв’язання завдань трудового циклу, досягнення окремої підцілі на шляху до мети і т. ін.

Контурно описану *концепцію психологічного забезпечення розвитку СТСД* взято за основу всіх теоретичних положень та прикладних методів нашого дослідження. Наприклад, будь-які психологічні та психофізіологічні фактори розглядаються з позицій їх впливу на процес і мету діяльності. Воднораз запропонована модель є такою, що розвивається (**рис. 2**). Причому основним механізмом її розвитку є суперечність, що визначає взаємозв’язок між альтернативними для людини показниками зміни корисності СТСД (K_1 – K_2) у контексті чіткої наступності етапів, кроків, напрямків та векторів розвитку, що поєднують

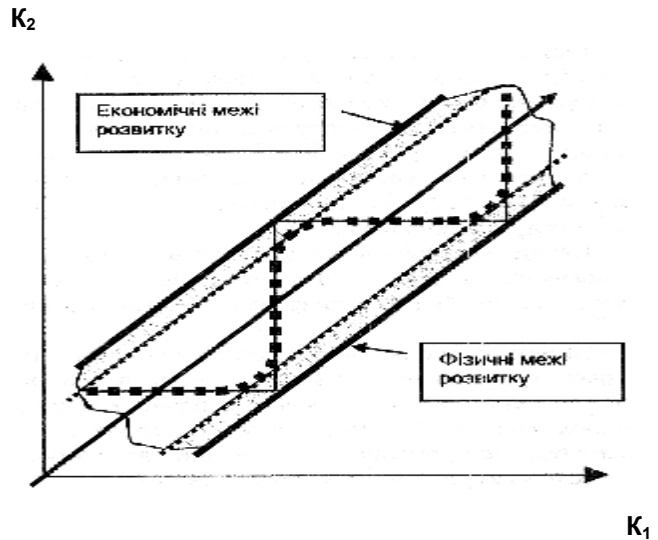


Рис. 2.
Процес розвитку СТСД

проміжні значення досягнутих системою показників. Ця послідовність векторів-етапів має тенденцію до зигзагоподібності, закономірно проходить уздовж вектора кінцевого результату діяльності. Зигзагоподібна лінія – це своєрідна траєкторія “центра тяжіння” СТСД, що розвивається, та обмежена “коридором розвитку”, ширина якого визначається економічними і фізичними межами. У підсумку розвиток системи відбувається шляхом чергування рівнів розвитку: після переходу до розвитку на макрорівні зароджується й посилюється розвиток на мікрорівні і вдосконаленню підлягає новостворена СТСД; після вичерпання резервів такого розвитку починається наступний перехід до макрорівневих змін і депланацій.

Таким чином, предметом пропонованого дослідження є особливості та зміст психологічного забезпечення (ПЗ) розвитку СТСД, що являють собою відомості про властивості техніки, помилкові дії фахівців і про їхні суб’єктивні оцінки, а також про матеріали експериментальних досліджень зазначеного логіко-змістового формату.

Суть такого забезпечення полягає у розвитку властивостей СТСД під час її проектування, функціонування й удосконалення (модернізації), а також у процесі відпрацювання заходів, методів та засобів формування і підтримання найважливіших професійних якостей і функціонального стану фахівців, тобто у рамках системного формування і підтримання їхньої працездатності (ФПП). У зв’язку з цим нами обґрунтовано методичне забезпечення чинного дослідження. Передусім обрано кілька високо-

автоматизованих і різнотипних СТСД: а) проаналізовані системи діяльності операторів сучасних металургійних підприємств, які безпосередньо спостерігають за об'єктом управління; б) вивчено реалізацію психологічного забезпечення розвитку СТСД операторів блочного щита керування атомної електростанції, які працюють лише з інформаційними моделями; в) досліджено психологічний супровід сприйняття знакових (гіпертекстових та графічних) систем, з якими мають справу проєктувальники і користувачі в мережі Інтернет і природоохоронній діяльності, що лише готуються стати операторами.

Перша група методів психологічного забезпечення, які використовувались у логіці аналізу тенденцій розвитку СТСД – традиційні професіографічні, що поєднують спостереження, інтерв'ю та бесіду з фахівцями, аналіз технологічної документації, посадових інструкцій, виявлення порушень режимів діяльності, наявність аварійних ситуацій і простоїв з вини фахівців, аналіз результатів діяльності з дисплейними відеорядами комп'ютерів, гіпертекстом. Фіксувалися також незалежні змінні – вік, стаж, стать фахівця; визначались об'єктивні зв'язки рівня ефективності його діяльності з ефективністю та якістю його роботи на суміжних ділянках трудового процесу; проводився аналіз праці відповідно до реальних техніко-економічних показників. Алгоритмічний опис структури професійної діяльності фахівців (операторів, розробників, осіб, котрі приймають відповідальні рішення) здійснювався на основі спостережень і вивчення технологічної документації. Вивчалася складність алгоритмів діяльності за стандартною програмою, де метою було порівняння кількісних характеристик діяльності з нормативними. Для оцінки когнітивної складності виконання алгоритму діяльності враховувалися не лише "теоретичні" характеристики, але й статистичні дані, отримані у результаті дослідження низки професійних дій фахівців. Анкетування проводилося задля виявлення суб'єктивного ставлення останніх до об'єктивних факторів розвитку виробничо-технологічного довкілля, що впливають на формування професійного навантаження і психологічного напруження, яке виникає у процесі здійснення діяльності.

Друга група методів використовувалася здебільшого у системах-аналогах і прототипах для оцінки функціональних станів працівників при забезпеченні впровадження системи ФІПП. Використано такі показники, як частота сер-

цевих скорочень (ЧСС) та установчий тремор рук, що розглядалися в динаміці як інтегральні характеристики функціонального напруження організму при продуктивній діяльності, що супроводжується психоемоційним збудженням. Вимірювання ЧСС здійснювалося за електрокардіограмою. Частота тремору рук вимірювалася за допомогою треморометра з цифровим індикатором. Артеріальний тиск діагностувався за допомогою тонометра. Як індикатор втоми операторів використовувалася динамометрія.

Психофізіологічні методики дослідження працездатності представлені хронорефлексометрією, вимірюванням критичної частоти злиття світлових миготінь та електроокулографією. Група психологічних методик була спрямована на дослідження впливу професійної діяльності на навантаження психічних функцій фахівців, що пов'язані з прийомом, переробкою, збереженням і відтворенням інформації. Загалом для вивчення напруження психічних функцій використовувалися стандартизовані методики дослідження (див. вище емпіричні методи дослідження).

Для оцінки якості діяльності фахівця використовувався спеціальний опитувальник експерта, що охоплював сім параметрів: ефективність; виконання технологічних вимог, програм діяльності; якість продукції; кількість помилок; ступінь узгодженості дій з роботою колективу; характер управління; ставлення до дорученої справи. Експертами були майстри-технологи, начальники змін та їх заступники, а також найбільш досвідчені фахівці, котрі мали значний стаж роботи (інструктори). Професійна діяльність кожного фахівця оцінювалася дев'ятьма експертами, проводилася перевірка узгодженості їхніх думок шляхом обчислення коефіцієнта конкордації.

Для формування потрібного рівня працездатності використовувались формуально-розвивальні методи засвоєння прийомів довільної психічної саморегуляції (нервової релаксації, ідеомоторного тренування, аутотренінгу).

Програмою метою такого використання було формування та розвиток навичок довільної психічної саморегуляції працівників для зняття симптомів професійної втоми та емоційного напруження в кінці зміни і мобілізації внутрішніх ресурсів перед початком роботи. Навчання фахівців за цією програмою проводилось упродовж двох місяців у формі тренінгу. Дослідження динаміки працездатності операторів протягом року здійснювалися за повним набором діагностичних методик.

ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ

Проведене дослідження підтвердило припущення стосовно важливості та можливості створення і впровадження системи психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем діяльності і дало підстави сформулювати такі **висновки**:

1. Обґрунтовано методологічні передумови дослідження функціонування соціотехнічних систем та психологічного забезпечення їх розвитку. Сутність методології названого забезпечення полягає у тому, що штучні соціотехнічні системи слід вивчати як такі, що створюються, функціонують та розвиваються як сфера вільного цілепокладання людини, а власне їх розвиток відбувається залежно від особистісних цілеспрямованих дій людини. Провідним механізмом розвитку цих систем є психологічне забезпечення, яке являє собою сукупність психологічних методів, прийомів і засобів, спрямованих на уможливлення функціонування й удосконалення системи діяльності, а також узгодження психологічних характеристик та спроможностей фахівців (операторів, розробників, користувачів) з параметрами умов, процесного перебігу і задіяних засобів праці на робочих місцях.

2. Показано, що існують два основні підходи до психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем. Перший – антропоцентричний – пов'язаний з використанням організаційних методів, спрямованих на розвиток системи діяльності фахівців в умовах інтенсифікації технології шляхом упровадження систем автоматичного управління, що передбачають зміни звичних функцій; характерним для нього є те, що діяльність фахівців розглядається як похідна від особливостей технології. Другий – соціоцентричний – пов'язаний з методами дослідження зміни характеру взаємин між фахівцями, котрі належать до одного колективу, і тому є взаємозалежними в плані забезпечення ефективності досягнення кінцевої мети своїх трудових зусиль за нових умов професійного практикування; він зосереджений на вивченні особливостей профдіяльності фахівців. Розроблена нами модифікація соціоцентричного підходу заснована на психологічному забезпеченні розвитку соціотехнічних систем діяльного життєреалізування людини.

Перспектива здійсненого дослідження вбачається у розробці психологічної теорії інтенсифікації функціонування високоавтоматизо-

ваних технологічних процесів у часопросторі складних виробництв. Основним завданням, яке потрібно першочергово вирішувати, є аналіз психофізіологічної структури та проектування діяльності управлінців.

1. *Шевяков О.В.* Вдосконалення складних людино-машинних систем: теоретико-методологічні засади психологічного забезпечення: [монографія] / О.В. Шевяков. – Дніпропетровськ: Січ, 2007. – 464 с.

2. *Шевяков О.В.* Психологічне забезпечення розвитку соціотехнічних систем: [монографія] / О.В. Шевяков. – Дніпропетровськ: Інновація, 2009. – 460 с.

АНОТАЦІЯ

Шевяков Олексій Володимирович.

Соціотехнічні системи діяльності: психологічне забезпечення розвитку.

У статті подано теоретичне узагальнення і нове розв'язання проблеми психологічного забезпечення розвитку соціотехнічних систем діяльності. Обґрунтовано вибір цих систем як об'єкта спрямування заходів психологічного забезпечення й удосконалення як різновиду впливу на їх цілеспрямований розвиток та оптимальне функціонування.

Ключові слова: психологічне забезпечення, розвиток, соціотехнічні системи, діяльність, удосконалення, оператори, розробники, користувачі.

АННОТАЦИЯ

Шевяков Алексей Владимирович.

Социотехнические системы деятельности: психологическое обеспечение развития.

В статье представлено теоретическое обобщение и новое решение проблемы психологического обеспечения развития социотехнических систем деятельности. Обоснован выбор этих систем в качестве объекта набора средств психологического обеспечения и совершенствования как разновидности воздействия на их целенаправленное развитие и оптимальное функционирование.

Ключевые слова: психологическое обеспечение, развитие, социотехнические системы, деятельность, совершенствование, операторы, разработчики, пользователи.

ANNOTATION

Shevyakov Oleksiy.

Sociotechnical Systems of Activity: Psychological Providing of the Development.

Theoretical generalization and a new solution of a scientific problem of psychological support of social and technical activity systems development have been presented. The choice of social and technical activity systems as an object of directing measures of its psychological support and improvement as a variety of influence on development has been grounded.

Key words: psychological support, development, social and technical systems, activity, improvement, operators, developers, users.

Надійшла до редакції 15.07.2011.