

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

- (ученик-ученик). // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2002. – №4. – С. 21 – 23.
5. Кремень В.Г. Якісна освіта в контексті загально цивілізаційних змін // *Педагогіка і психологія*. – 2007. – № 2/55. – С. 5 – 17.
6. Моїсєєв С.О. Сутність особистісно орієнтованого підходу в сучасній психолого-педагогічній науці // *Таврійський вісник освіти*. – 2005. – №4. – С. 74 – 79.
7. Пехота О.М., Старєва А.М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя: Монографія. – 2-е вид. доп. та перероб. – Миколаїв: Вид-во “Іліон”, 2006. – 272 с.
8. Фролова Н.О. Особистісно зорієнтований підхід у фізичному вихованні молодших школярів: Дис. канд. пед. наук: 13.00.07. – Переяслав-Хмельницький, 2002. – 190 с.
9. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 272 с.
10. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // *Вопросы психологии*. – 1995. – №2 – С. 31 – 41.

Людмила Сидорчук, докторант

Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова
м. Київ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

Дана стаття є розвитком і узагальненням вітчизняних та зарубіжних методологічних підходів до людини і техніки, концепцій її автоматизації й проектування в психології праці, інженерній психології та ергономії.

Постановка проблеми: Розв’язання проблем гармонізації відносин у системі “людина – техніка – середовище” багато в чому ґрунтувалося на загальних підходах до людини і техніки як методологічних підставах до аналізу їх взаємодії. Залежно від тих аспектів, які вивчалися, підходи до взаємодії людини і техніки визначалися по-різному: як підходи до розуміння ролі людини в системах управління або як підходи до аналізу систем “людина – машина”. Різноманіття й різноманітність підходів і концепцій вимагають постановки проблем узагальнювального характеру зі створення нових методологічних підходів до людини і техніки для сучасних технічних комплексів, які враховують їх основні системні властивості.

Мета статті: дослідити теоретичний доробок вітчизняних та зарубіжних науковців щодо методологічних підходів розв’язання проблем гармонізації відносин у системі “людина – техніка – середовище”.

Виклад основного матеріалу: На початковому етапі розвитку інженерної психології, у 40 – 50-х роках, був поширений так званий машиноцентричний підхід, який характеризували як підхід “від машини (техніки) до людини”. У цьому підході – відзначає Б.Ф. Ломов – “людина

розглядається як проста ланка системи; функціонування цієї ланки досліджується у плані тих схем, принципів і методів, які розроблені для опису й аналізу технічних систем. Головне завдання дослідження, що витікає з машиноцентричного підходу, – визначення “вхідних” і “вихідних” характеристик людини” [9, 33].

Як позитивні аспекти використання машиноцентричного підходу Н.Д. Завалова, Б.Ф. Ломов, В.А. Пономаренко вважали розвиток точних методів в психології і виявлення деяких суттєвих моментів діяльності людини-оператора: з одного боку, його обмежень і, з іншого, переваг перед автоматом, що, безумовно, сприяло розв’язанню деяких завдань автоматизації.

Проте з розвитком інженерно-психологічних досліджень усе більше виявлялася обмеженість машиноцентричного підходу. Так, було виявлено, що наведені вище характеристики людини-оператора багато в чому залежать від структури його діяльності, особистісних характеристик, рівня професійної готовності, працездатності, психологічного стану. Тому виникла необхідність створення принципово нового підходу до аналізу систем “людина – машина”, який би більш повно

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

враховував психологічні особливості операторської діяльності.

Таким став антропоцентричний підхід, розроблений в 60 – 70-х роках, в основному, в роботах А.М. Леонтьєва і Б.Ф. Ломова, який його автори визначили як підхід “від людини до машини (техніки)” [8, 9]. У цьому підході людина-оператор “розглядається не як специфічна ланка технічної системи, а як суб’єкт праці, що здійснює свідому, цілеспрямовану діяльність і використовує в ході її здійснення автоматичні прилади як засоби досягнення поставленої мети” [8, 4 – 5]. І, таким чином, відношення “людина – машина” в системах управління вважається тут відношенням “суб’єкт праці – знаряддя праці”, тобто машина є засобом, включеним у діяльність людини.

У теоретичному плані антропоцентричний підхід ґрунтується на психолого-педагогічній теорії діяльності, припускає аналіз структури і динаміки операторської діяльності, механізмів її психічної регуляції, а також дослідження властивостей людини як суб’єкта праці, пізнання й спілкування. Головним завданням інженерно-психологічних досліджень з позицій даного підходу стає проектування діяльності людини-оператора. При цьому проект діяльності повинен обумовлювати розв’язання всіх інших завдань, які пов’язані з розробкою систем “людина – машина”. За своєю сутністю, – підкреслюють Н.Д. Завалова, Б.Ф. Ломов, В.А. Пономаренко, – підхід від “людини до техніки” є психологічним, таким, що затверджує провідну роль людського чинника в системах “людина – машина” [9, 5].

У цілому ряді системотехнічних концепцій інженерно-технічного проектування систем “людина – машина”, які представлені в роботах Б.А. Душкова, Б.Ф. Ломова, В.Ф. Рубахіна, Б.А. Смірнова, Г.М. Зараківського, П.Я. Шлаєна та інших, людина розглядається як одна зі складових ланок цілісної системи “людина – машина”; при її створенні потрібно не тільки враховувати роботу технічних ланок, але і особливості діяльності людини-оператора. Саме інженерно-психологічне проектування полягає у розв’язанні всіх питань, які пов’язані з включенням людини у систему: його кінцевою метою є створення проекту діяльності людини-оператора, а також узгодження процесу функціонування технічних засобів з можливостями людини.

У даних концепціях вважається, що інженерно-психологічне проектування складається з декількох взаємозв’язаних етапів: загального аналізу завдань системи “людина – машина”, розподілу функцій між людиною і автоматикою (з

урахуванням можливостей людини і технічних пристроїв з позиції оптимізації критеріїв ефективності системи), безпосереднього проектування діяльності оператора (тут визначаються структура і алгоритми діяльності в різних режимах управління, методи і способи виконання цієї діяльності, вимоги до психофізіологічних характеристик людини, нормативні показники діяльності), проектування технічних засобів забезпечення діяльності (органів управління, засобів відображення інформації, компоновки робочого місця) і, нарешті, оцінки системи “людина – машина – середовище” в цілому (надійності, безпеки, ефективності, умов діяльності й організації робочих місць операторів) [6].

У рамках антропоцентричного підходу розглядається структурно-психологічна концепція аналізу і багаторівневої адаптації людини і машини, розроблена В.Ф. Вендою. Дана концепція спрямована на розв’язання проблем проектування “соціотехнічних” систем адаптивної інформаційної взаємодії – “гібридного інтелекту”. З позиції структурно-психологічної концепції систем адаптивної інформаційної взаємодії робота людини з ЕОМ розглядається як “псевдодіалог” – прихований діалог людини-оператора з розробниками систем, які зафіксували свої знання у програмах і засобах відображення інформації. При цьому основне завдання в практичній реалізації концепції “гібридного інтелекту” полягає в індивідуальній адаптації організації, завдань і засобів діяльності до кожного учасника системи інформаційної взаємодії.

На принципі адаптації режимів функціонування технічних елементів системи до динаміки зміни стану організму оператора заснована концепція синтезу адаптивних біотехнічних систем ергатичного типу В.М. Ахутіна. Як біотехнічні системи в ній розглядається “особливий клас великих систем, що є сукупністю біологічних і технічних елементів, які пов’язані між собою в єдиному контурі управління” [1, 149]. До цього класу належать й системи ергатичного типу, в яких людина виконує роль керуючого ланцюга.

Основним завданням інженерно-психологічного проектування людино-машинної системи, у тому числі й автоматизованої системи управління технологічними процесами, в концепції ідеалізованих структур діяльності А.І. Галактіонов вважається “створення доцільного проекту діяльності людини-оператора за рахунок функціонально-інформаційного узгодження зовнішніх і внутрішніх засобів діяльності” [3, 30 – 31]. Під зовнішніми засобами діяльності

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

розуміється система організації процесу контролю, управління й відображення інформації, а під внутрішніми – концептуальні моделі, схеми поведінки і навик оператора.

Аналізуючи розвиток інженерно-психологічних установок на операторську діяльність як систему, Г.В. Суходольський виділяє три лінії їх розвитку і відповідні їм три підходи: техноцентричний (або машиноцентричний), антропоцентричний і взаємної адаптації людини і техніки, що синтезує два попередні. Необхідність ідеї взаємної адаптації людини і техніки обумовлюється, на його думку, двома чинниками: по-перше, труднощами реалізації на практиці вимог оптимальної взаємодії людини з технікою за рахунок її адаптації до людини при проектуванні техніки як знаряддя праці в рамках антропоцентричного підходу (унаслідок недостатнього вивчення конкретних особливостей різних видів діяльності, їх складності, стохастичності, непостійності, а також нерозвиненості методів інженерно-психологічного проектування діяльності); по-друге, необхідністю у будь-якому випадку професійної підготовки до роботи зі складною технікою, тобто певної адаптації людини до неї.

Для третього підходу “характерне представлення операторської діяльності з позицій її внутрішньої мінливості, динамічності і стохастичності одночасно. Техніка – знаряддя праці людини, але знаряддя, що розвивається за особливими законами. Її не можна раз і назавжди спроектувати придатною на всі ситуації роботи і стани працівника. Її потрібно проектувати як адаптивну систему, що автоматично (або напівавтомат) пристосовується до оперативних ситуацій і особливих станів людини-оператора”. Водночас за рахунок складності сучасної техніки стають все більш важкими й завдання адаптації людини до неї: зростають вимоги до професійного відбору і навчання, виникає потреба в створенні адаптивних технічних засобів навчання, тренінгу і автоматизованих навчальних систем.

У період кінця 60-х – на початку 70-х років, який можна вважати перехідним етапом від машиноцентричного до антропоцентричного підходу, пропонувалися різні концепції розгляду відношення людини і техніки, що спрямовані на подолання обмежень машиноцентричного підходу, недооцінки ролі людини в автоматизованих системах. Серед них, на нашу думку, слід виділити як найбільш значущі, принаймні, три концепції: антропо-морфну, процесуальну і системно-антропоцентричну.

Відповідно до антропоморфної концепції,

запропонованої В.Я. Дубровським і Л.П. Щедровіцьким, основні специфічні моменти функціонування людини в технічній системі зумовлені тим, що людина є не “потоковою”, або механічною, а елементом рефлексії системи. Рефлексія виявляється в тому, що в свідомості людини відображені не тільки об’єкт управління, але й вся технічна система загалом з людиною-оператором. Цілісність функціонування людини в системі рефлексії визначається метою системи в її свідомості, при цьому спосіб досягнення мети людиною соціально нормований, тобто людину не можна розглядати поза зв’язком з культурою.

Ці погляди отримали подальший розвиток у концепції інженерно-психологічного проектування і культурно-нормативному підході, в яких, ґрунтуючись на уявленні про тотальність змісту поняття “діяльність”, стверджується, що “людська діяльність повинна розглядатися не як атрибут окремої людини, а як початкова універсальна цілісність, значно ширша, ніж сама людина; будь-яка ж “виробнича” система – як форма організації цієї діяльності” [10, 164]. З позиції зазначених представлень “центрування на людині або машині” вважається вже некоректним, і слід лише говорити про “діяльнісноцентричний”, або “системоцентричний”, підхід, згідно з яким людина є носієм діяльності. У зв’язку з цим заперечується як машиноцентричний підхід і системотехнічно-орієнтовані концепції, так і антропоцентричний підхід, тому що в першому випадку є неприпустимим аналіз діяльності за допомогою схем і методів, створених для опису машинного функціонування, а в другому випадку – уявлення про вторинність діяльності, її похідної від людини.

Системно-антропоцентрична концепція інженерно-психологічного проектування А.І. Нафтульєва, потім розвинена ним спільно з М.А. Дмитрієвою і А.А. Криловим, ґрунтується на психолого-педагогічній теорії діяльності та пропонує якісні й кількісні методи проектування діяльності в процесі розробки ергатичної системи. Ергатична система у даній концепції, з урахуванням понять про систему в різних варіантах загальної теорії систем П.К. Анохіна і положень психологічної теорії діяльності про детермінуючу роль мети і результату, визначається як “комплекс, складений з людей, що пройшли профвідбір і цілеспрямовану підготовку, а також зі спеціально розроблених технічних пристроїв, взаємодія яких при досягненні певної мети набуває характеру взаємної дії” [5, 149].

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

Людина в системно-антропоцентричній концепції є ключовим, головним, вирішальним компонентом цілісної ергатичної системи. І всі методи інженерно-психологічного проектування повинні виходити з цього положення (у цьому основна методологічна відмінність цієї концепції від антропоморфної). Зокрема, власне проектування діяльності вважається етапом загальносистемної розробки.

Водночас, аналізуючи стан і завдання ергономіки, а також проблеми проектування ергатичних систем, тобто систем “людина – техніка – середовище”, В.Г. Денисов, В.В. Павлов і В.В. Сокіл приходять до висновку, що антропоцентричні позиції в ергономіці так само, як і в інженерній психології, не можуть бути беззастережно прийнятні. На їх думку, автори антропоцентричних позицій не є логічними до кінця: з одного боку, вони вважають, що ергономіка – це наука про системи “людина – машина – середовище”, але, з іншого – “стверджують, що завданням ергономіки є не аналіз і синтез системи в цілому, а лише оптимізація діяльності людини в цій системі” [4, 5].

В.Г. Денисов, В.В. Павлов і В.В. Сокіл вважають, що при створенні гібридної системи “людина – техніка – середовище” не можна орієнтуватися на принципи “від людини – до машини” і, тим більше, “від машини – до людини”. Ергатична система повинна проектуватися таким чином, щоб найефективніше розв’язувалися завдання досягнення цільової функції, поставленої перед системою в цілому; при цьому оптимізація повинна здійснюватися за вихідним критерієм, або критеріями, з урахуванням особливостей, що накладаються на систему ланками з обмеженими можливостями (біологічними – щодо оператора і технічними – щодо машини і середовища), а також з урахуванням вимог гуманізації умов праці оператора.

Різноманіття ергатичних систем В.В. Павлов розділяє на два класи: ергаматів і ергатичних організмів. Перший клас – ергамати – складають одноцільові ергатичні системи, що не передбачають технологічного самозбереження. Під ергатичним організмом розуміється “багатоцільова ергатична система, що володіє (за умов зміни середовища, в якому вона функціонує) властивістю функціонального гомеостазу стосовно всієї множини своєї функціональної поведінки та забезпечує досягнення цілей, серед яких можуть бути й цілі технологічного самозбереження”.

У концепції функціонально-структурного опису

і оцінки систем “людина – машина” А.І. Губінського і В.Г. Євграфова, що ґрунтується на узагальненому структурному методі, для аналізу операторської діяльності та надійності системи використовуються структурні моделі, математичний апарат функціональних мереж. У них діяльність оператора подається у вигляді ієрархічної типової структури, що складається з вищого оперативного рівня взаємодії розв’язуваних завдань, рівнів окремих завдань, блоків операцій, оперативних одиниць діяльності. У концепції для цієї структури розроблений перелік властивостей системи “людина – машина” (“оперативних”, “технічних”, “ергономічних”), запропоновані принципи опису властивостей (функціональної основи, відповідності, розділення властивостей, типізації одиниць функціонування та інші), показники якості й надійності функціонування системи та способи їх поетапної кількісної оцінки з метою ергономічного забезпечення системного проектування [3].

Останніми роками для вирішення проблем проектування складних технічних комплексів і соціотехнічних систем, зокрема в роботах М.І. Бобневої, Г.Е. Журавльова, Б.В. Ломакіна, Ф.Е. Іванова, В.Н. Абрамової, В.П. Третьякова, В.І. Смутьєва, І.І. Кузьміна, Д.А. Шапошнікова та інших – розвиваються концепції макроергономіки та культури безпеки, де акцентується увага на соціальних, організаційних, управлінських, економічних й особистісних чинниках функціонування соціотехнічних систем. Так, при визначенні основних напрямів вивчення людського чинника в програмі забезпечення безпеки М.І. Бобнєва вважала за необхідне не тільки ставити нові завдання в традиційних психологічних дослідженнях – розробка макроергономічних принципів проектування соціотехнічних систем, інженерно-психологічних підходів до розподілу функцій між операторами і автоматикою, методів психологічної діагностики і підтримки, соціальної організації діяльності колективів, а й виділяти принципово нові соціально-психологічні аспекти проблеми в їх зв’язку з концепцією культури безпеки як магістрального міжнародного напрямку. Г.Е. Журавльов розглядає культуру безпеки як узагальнене цілісне віддзеркалення регулятивних процесів у діяльності й спілкуванні людини в соціотехнічній системі. Початковим постулатом його робіт з вивчення психолого-педагогічних чинників культури безпеки є твердження, що основу безпеки технічного комплексу складають люди – розробники, експлуатаційники, користувачі, керівники всіх рівнів. Тому для успішного

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

розв'язання проблеми безпеки необхідне комплексне застосування психологічних знань, методів інженерної психології й ергономіки, педагогічної психології, психофізіології, а також дослідження “соціально-психологічних аспектів культури в галузі, включаючи поняття норм і цінностей, ментальності, підсвідомості” [7, 12].

Аналізуючи стан і тенденції розвитку ергономічних досліджень проблем автоматизації техніки, М. Монмоллен (M. de Montmollin) виділяє три головні напрями або три класи концепцій: дослідження людських чинників, ергономіку, що орієнтована на операторську діяльність, і макроергономіку [13].

Перший напрям – дослідження людських чинників (Hu-man Factors), переважно в США і Англії, – присвячено вивченню здібностей, професійних якостей, навиків оператора, характеру й особливостей його праці або аналізу завдань оператора і визначенню вимог до них. Традиційним дослідницьким засобом у цьому класі концепцій є оцінка операційного навантаження людини.

Унаслідок широкої комп'ютеризації техніки тенденція останніх років для даного напрямку – переміщення акценту уваги на “інтерфейс” між людиною і комп'ютером і когнітивні процеси операторської діяльності; постановка проблем когнітивної психології; заміна старого поняття “людино-машинна система” (Man-Mac-hine System) на нове – “взаємодія між людиною і комп'ютером”. (Human-Computer Interaction); об'єктом багатьох експериментальних досліджень стає розумове навантаження.

Ергономіка, що орієнтована на операторську діяльність (Ac-tivity Oriented Ergonomics), – наступний напрям, якій розвивається, в основному, у Франції, – більшою мірою спрямована на вивчення розумових процесів ухвалення рішень, аналізу інформації в реальних умовах управління технікою, ніж на оцінку розумового навантаження або сенсорно-перцептивних процесів; тут оператор розглядається не як “машина” або “комп'ютер”, а як “мислитель”. Завдання досліджень у даному напрямі – аналіз характеру й особливостей операторської діяльності.

Третій напрям – “макроскопічна” ергономіка або макроергономіка (Macroscopic or Macroergonomics) (або “організаційне проектування й управління” – Organizational Design and Management), представлене в роботах О. Брауна (O. Brown), Х. Хендріка (H. Hendrick), Н. Морея (N. Moray), Дж. Тєро (J. Theureau) [11, 12], – орієнтовано не на вивчення індивідуальної діяльності оператора, а на “глобальне проектування діяльності” (global design), тобто на

облік організаційних, економічних, соціальних, культурних та ідеологічних аспектів праці в соціотехнічних системах.

Для практичної реалізації завдань цього напрямку необхідна розробка міждисциплінарних підходів, методів і засобів аналізу, що дозволяли б оцінювати дію “макрочинників” (соціальних, культурних, ідеологічних і інших) на діяльність операторів. Внаслідок цього у деяких дослідженнях, зокрема, в роботах Дж. Тєро і А. Уїснера (A. Wisner), пропонуються програми створення нової міждисциплінарної науки про працю (science of work) або “антропологічної ергономіки” (anthropological ergonomics), або “ергономічної антропології” (ergonomic anthropology), або навіть “антропотехнології” (anthropotechnology).

Інтенсивне використання комп'ютерних засобів у сучасній техніці приводить до появи нових проблем, які пов'язані з людським чинником. Серед цих проблем, які аналізують провідні зарубіжні науковці, необхідно відзначити такі: перспективи і можливі рівні автоматизації; зміна ролі людини-оператора при управлінні технічним об'єктом на різних рівнях автоматизації; можливості людини при виконанні своїх професійних функцій; вибір завдань і функцій з управління, що повинні бути автоматизовані; визначення критеріїв оцінки ступеня автоматизації; повноваження й відповідальність оператора в управлінні; чинники складності і невизначеності автоматизації; оцінка чинників, які впливають на ефективність автоматизації; наслідки автоматизації для техніки і людини; відношення людини-оператора до автоматизації; розробка методології і теоретичних підходів визначення стратегії автоматизації.

І все-таки більшість зарубіжних досліджень, які представлені, зокрема, в роботах Ч. Біллінгса, Б. Кантовіца, Р. Соркіна, Т. Шерідана, Г. Йохансена, А. Льовіса, Х. Стассена, Н. Морея, П. Хенкока і С. Ськаллєна, Д. Міллєра та А. Суєйна, Д. Кабера та М. Ендслі, А. Андре, П. Джорна, Д. Леноровіца, М. Філлїпса, Д. Вудса та інших, – розв'язання проблем автоматизації сьогодні спрямовано на реалізацію людиноцентричного (або антропоцентричного) підходу (Human-Centered Approach).

Слід відзначити, що загальноприйнятого визначення людиноцентричного підходу ще немає; зазвичай він включає такі положення: 1) людина-оператор повинна відігравати провідну роль в управлінні; 2) вона зобов'язана бути спостерігачем і контролером в автоматизованій системі; 3) автоматика повинна адаптуватися до когнітивних можливостей людини і її розумових можливостей.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ

Розглядаючи потенційні проблеми техніки, Б. Кантовіч відзначає, що висока автоматизація (технологія “glass cockpit”) пропонує багато позитивних рішень, але з погляду проблем людського чинника не завжди досконаліх. Правильне використання нової технології може суттєво підвищити безпеку, але в той же час і приводить до появи проблем, яких не було раніше: підвищення вимог до людини-оператора; нових типів помилок і аспектів довіри до автоматики; непередбачених ефектів при функціонуванні технічних систем; несприятливої, з погляду людини, зміни її ролі в управлінні; значного підвищення рівня навантаження у разі відмови автоматики в порівнянні з низькою завантаженістю в рутинних ситуаціях. Необхідними умовами розв’язання цих проблем повинно бути врахування всіх особливостей взаємодії людини з автоматизованими системами, розробка нової технології на основі людиноцентричної позиції.

Загальний висновок, який роблять Г. Йохансен, А. Льовіс і Х. Стассен, а також Н. Морей і Б. Ху у роботах, які присвячені розгляду теоретичних проблем автоматизації, – всі ці проблеми є і фундаментальними, і міждисциплінарними. “Найскладніші з них, відзначають вони, обумовлені нашим обмеженим розумінням когнітивної поведінки людини”. Для їх розв’язання необхідна взаємодія і кооперація різних наукових напрямів. І перш за все мають бути розроблені нові теоретичні концепції, які б суміщали моделі операторської діяльності в когнітивній ергономіці й теорії опису технічних об’єктів.

Висновки. Отже, в даний час у психології праці, інженерній психології й ергономіці як у нашій країні, так і за кордоном, розробляється низка концепцій, спрямована на розв’язання проблем автоматизації й аналізу систем “людина – машина”. У даних концепціях пропонуються різні варіанти організації процесів управління, оцінки ролі людини-оператора і розподілу функцій між нею і автоматикою, інформаційне забезпечення операторської діяльності. Теоретичні позиції більшості з них або безпосередньо відповідають антропоцентричному підходу, або близькі йому за своєю спрямованістю. Головна тенденція розвитку уявлень про проблеми автоматизації – розгляд цих проблем як міждисциплінарних, пошуки їх розв’язання шляхом інтеграції інженерного знання й дослідницьких методів психології, педагогіки, соціології, ергономіки.

1. Ахутин В.М. Поэтапное моделирование и синтез адаптивных биотехнических и эргатических систем // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение. – М.: Наука, 1977. – С. 149–180.
2. Бобнева М.И. Основные направления изучения

“человеческого фактора” и психологических исследований в программе по обеспечению безопасности атомной энергетики и промышленности // Бюллетень Центра общественной информации по атомной энергии. – 1996. – С. 23–28.

3. Губинский А.И., Евграфов В.Г. Инженерно-психологическое обеспечение проектирования систем управления // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. – М.: Наука, 1981. – С. 115–121.

4. Денисов В.Г., Павлов В.В., Сокол В.В. Эргономика: состояние, задачи, проблемы // Эргатические динамические системы управления. – К.: Наукова думка, 1975. – С. 3–29.

5. Дмитриева М.А., Крылов А.А., Нафтульев А.И. Психология труда и инженерная психология. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. – 120 с.

6. Душков Б.А., Ломов Б.Н., Рубахин В.Ф., Смирнов Б.А. Основы инженерной психологии. – М.: Высшая школа, 1986. – 360 с.

7. Журавлев Г.Е., Парсонс С.О., Строуп Л.Т. Психологические основы культуры безопасности атомной энергетики и промышленности (системные аспекты). – М.: изд-во Института психологии РАН, 1996. – 104 с.

8. Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Образ в системе психической регуляции деятельности. – М.: Наука, 1986. – 57 с.

9. Ломов Б.Ф. О путях построения теории инженерной психологии на основе системного подхода // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение. – М.: Наука, 1977. – С. 31–55.

10. Пископтель А.А., Вучетич Г.Г., Сергиенко С.К., Щедровицкий Л.П. Инженерная психология: дисциплинарная организация и концептуальный строй. М.: ИД “Касталь”, 1994. – 243 с.

11. Brown O. The evolution and development of macroergonomics // Designing for Everyone. Proceedings of the Eleventh Congress of the International Ergonomics Association, Paris, 1991. V. 3. – London: Taylor and Francis, 1991. – P. 175–177.

12. Hilburn B., Jorna P.G., Byrne E.A., Parasuraman R. The effect of adaptive air traffic control (ATC) decision aiding on controller mental workload // Human-Automation Interaction: Research and Practice / Ed. by M. Mouloua, J.M. Koonce. – Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 1997. – P. 84–91.

13. Montmollin M. de. The future of ergonomics: hodge podge or new foundation? // Le travail humain. T. 55. – N 2. – 1992. – P. 171–181.

± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ±

“Кому нема чого робити з власними знаннями – викладає; хто не знаходить ужиття для власних ідеалів – виховує; хто не сподівається успіху в особистих справах – вдається до суспільних”.

Володимир Державін,
філософ, перекладач, літературознавець

± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ± ° ° ±