

Самборская Е. В. Основные принципы подготовки магистров образования по специальности “Среднее образование (трудовое обучение и технологии)” к мониторингу учебных достижений студентов.

В статье акцентировано внимание на важности конкретизации и обоснования основных принципов подготовки магистров образования по специальности “Среднее образование (Трудовое обучение и технологии)” к мониторингу учебных достижений студентов. Установлено, что методология подготовки будущих преподавателей реализуется при соблюдении ряда принципов – общих дидактических и специфических, взаимосвязаны и взаимообусловлены. Подчеркнута важность в рамках данного исследования таких общих дидактических принципов: научности, систематичности, связи обучения с жизнью, природосоответствия, индивидуализации, активности и наглядности. Выделены и обоснованы специфические принципы подготовки магистров образования по специальности “Среднее образование (Трудовое обучение и технологии)” к мониторингу учебных достижений студентов, а именно: принцип соответствия содержания образования, принцип достоверности, принцип рациональности, принцип кооперативной деятельности, принцип непрерывности и принцип рефлексивности. Указано значимость учета определенных принципов для формирования готовности будущего преподавателя высшей школы к осуществлению мониторинга учебных достижений студентов.

Ключевые слова: магистры образования по специальности “Среднее образование (Трудовое обучение и технологии)”, принципы, мониторинг учебных достижений, высшая школа.

Samborska O. V. Basic principles training of masters education in “High school (Work Training and Technology)” to monitoring educational achievements of students.

In the article attention is focused on the importance of detail and justification of the main principles of training masters education in “High school (Work Training and Technology)” to monitor academic progress of students. It was established that the methodology of training future teachers realized under certain principles – general teaching and specific, which are interrelated and interdependent. Emphasized the importance in this analysis general teaching following principles: scientific, systematic, communication training with life, natural, individualization, activity or visibility. Allocated and reasonably specific principles of preparation of masters education in “High school (Work Training and Technology)” to monitor students’ educational achievements, namely: the principle of correspondence of education, the principle of reliability, principle of rationality, the principle of cooperative activities, the principle of continuity and the principle of reflexivity. Indicated weight determined taking in to account the principles for the formation of readiness of the future teacher of high school to monitor the academic progress of students.

Keywords: masters education in “high school (work training and technology)”, principles, monitoring educational achievements, high school.

УДК 378.147

Сидорчук Л. А.

РОЗВИТОК ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ “ЛЮДИНА – МАШИНА”

Статтю присвячено проблемі розвитку теорії і практики проектування систем “людина – машина”. Об’єктом інженерного проектування, зазвичай, є системи “людина – машина”. Однак нові об’єкти проектуються інженерами в основному все ще як технічні системи, хоча такого роду інженерна практика стикається з незвичними для неї соціальними явищами – людиною або групою людей з їх поведінкою і діяльністю, складні соціальні системи тощо. Переважна більшість інженерів не готові мати справу з цими явищами і переконані, що вони не мають відношення до їх професійної діяльності, хоча фактично, прямо або опосередковано, впливають на них при проектуванні систем “людина – машина”.

Ключові слова: система “людина – машина”, технікоцентроване проектування, проектна культура, людиноорієнтоване проектування.

Проектуючи машини, системи, програмне забезпечення, інженери передбачають необхідні для їх використання, управління та обслуговування види діяльності, дії, функціональні стани, робочі пози, м'язові зусилля, рухи тіла і окремих його частин. Здійснюється це як побічний, часом погано усвідомлюваний продукт проектної діяльності. У результаті точний розрахунок, економія фінансових коштів і матеріальних ресурсів конфліктує з величезними витратами у використанні людських ресурсів, обумовлених непродуманими, з погляду працюючої людини, проектними рішеннями.

Стале уявлення про те, що прогрес техніки автоматично тягне за собою полегшення, оздоровлення й "олюднення" праці, породжує благодущність і байдуже ставлення замовників і розробників до вирішення зазначених проблем. У кращому випадку проектувальники керуються принципом: створимо машину, а потім подивимося, чому вона не влаштовує працюючу людину. Економія на створенні техніки, що повинна відповідати вимогам людини, обертається величезними витратами при її експлуатації, аваріями і катастрофами, призводить до погіршення здоров'я людини, зниження ефективності та якості праці.

Наразі завдання використання персональних даних людини при проектуванні і створенні техніки не може бути розв'язано без високої культури проектування, невід'ємною частиною якої повинні стати фундаментальні знання про людину та її діяльність. Для його розв'язання необхідна і висока методологічна культура, зокрема відмова від установок адаптаційно-гомеостатичних концепцій, згідно з якими людина в будь-яких випадках може встановити рівновагу з фізичним та соціальним середовищем. Нарешті, вирішення цього завдання вимагає і правильної соціальної орієнтації в аспектах розвитку техніки, правильної соціальної орієнтації в перспективах людини в епоху інформаційних технологій. Все перераховане – не прості побажання, а ознаки несформованого нового професійного мислення проектувальників, конструкторів, технологів.

Однак технікоцентроване проектування продовжує домінувати. Реальною професійною ідеологією технікоцентрованого проектування є технократичне мислення. Технократичне мислення – не наслідок науково-технічного прогресу, воно йому передувало та існувало в різних сферах людської діяльності [3]. Разом з тим науково-технічний прогрес створює сприятливі умови не тільки для безпрецедентного поширення технократичного мислення, а й для надзвичайно швидкої реалізації його результатів.

Сьогодні перед людством повстали інженерні завдання, що ґрунтуються на технологічній класифікації минулих, існуючих і майбутніх видів суспільства: індустріальне, постіндустріальне, технотронне, інформаційне, нарешті, все частіше мова йде про створення екологічного суспільства. Останнє відносять до ХХІ століття. Пошуки виходу з екологічної кризи пов'язані з формуванням нових ціннісних орієнтацій: формуються нова екологічна свідомість і нові загальнолюдські цінності. Процес екологізації, що охоплює природу і культуру, предметне середовище і спосіб життя, синтезує нові умови людського існування. Ці умови нерозривно пов'язані з проектною діяльністю, з цінностями проектного ставлення до дійсності, яке відіграє суттєву роль у формуванні проектної культури, своєрідного індикатора змін у проектуванні.

Визначення проектної культури, як і культури взагалі, – завдання не просте. Культура може бути представлена як сукупність сфер діяльності, однією з яких є проектування. У сферах діяльності, таких як проектування, будь-який акт творчої діяльності означає зміну обмеження, а межі діяльності тісно пов'язані з культурою [4].

Нові підходи та методи в проектуванні розвиваються під впливом багатьох ідей і концепцій. До них належить концепція постіндустріального суспільства Д. Белла. У концепції постіндустріального суспільства обґрунтовано відхід від прямолінійного технологічного детермінізму: суспільство розглядається як система взаємодіючих факторів – техніки, соціальної структури, політики, духовних цінностей. Панує думка про необхідність переорієнтації економіки від боротьби за суто кількісним зростанням виробництва у напрямку покращення якості життєдіяльності.

Історичні зміни, що відбулися в мистецтві, фізиці, суспільстві, мисленні, приватним проявом яких є постмодернізм, також впливають на зміни в проектуванні. Буквально постмодернізм – те, що після модерну чи сучасності. Постмодернізм – сукупне позначення тенденцій в культурній самосвідомості розвинених країн Заходу [2].

Проектна діяльність, її результати, умови і форми організації, розкриває власне природу проектування і ті зміни, які в ньому відбуваються. Нове бачення проектування формується під впливом культурно-історичної психології Л. С. Виготського і в контексті психологічної теорії діяльності О. Н. Леонтьєва і С. Л. Рубінштейна, які потенційно проектні. Будь-яка думка, в тому числі й найбільш абстрактна, є наближено реальним проектом дійсності. Домінанта містить у собі елемент проектування, своїм інерційно-тимчасовим моментом вона ув'язується з побудовою тривало-стійких проектів реальності [5].

Нові альтеративні підходи до технікоцентрованого проектування систем “людина – машина”, мають загальне спрямування, що дозволило назвати їх урівноваженими, оскільки в їх основі лежить ідея про те, що головним елементом системи “людина – машина”, є людина. Найбільш відомим урівноваженим підходом є соціотехнічне проектування систем “людина – машина”. Системне проектування слід також віднести до урівноважених підходів. Термін “системне проектування” ототожнюється з системним підходом до проектування, разом з тим це особливий вид проектувальної діяльності [6].

Урівноважені підходи до проектування у поєднанні з концептуальною зміною бачення його об'єкта, визначили зміст нового виду проектної діяльності – людиноорієнтоване проектування. Термін новий і незвичний, але досить точно передає сутність цього виду проектування та вказує на певне змістове розмежування з ергономічним проектуванням у тому вигляді, в якому воно склалося.

Ергономічне проектування за цілями, завданням і змістом – людиноорієнтоване, однак на практиці воно виявилось “підім'ятим” технікоцентрованим проектуванням або є найгіршим варіантом компромісу з ним. Ідея ергономічного проектування виникла, коли техніко-економічні умови не сприяли для повноцінного його розвитку, а професійна свідомість інженерів, конструкторів, проєктантів не сприймала саму думку про новий вид проектування. Наразі і ергономісти ще не мали необхідного досвіду достатньо чіткої і обґрунтованої постановки проектних завдань та їх розв'язання.

Беручи до уваги зазначені обставини, ергономісти спочатку не акцентували увагу на завданнях проектування. Найбільше, на що вони претендували і з чим могли погодитися фахівці технікоцентрованого проектування – це врахування людських чинників у техніці або ергономічне забезпечення зазначеного проектування. Створивши солідну науково-методичну базу ергономічного забезпечення [1], ергономісти відчули потужний вплив технікоцентрованого проектування.

Втім, ергономічне проектування, хоча й використовувало науково-методичну базу ергономічного забезпечення, на перших етапах суттєво не відрізнялося від нього. У різних країнах новий вид проектування називається проєктивною ергономікою, перспективною ергономікою, проектною ергономікою, проектуванням ергономічних систем.

Людиноорієнтоване проектування за визначенням розробляє проекти техніки, програмні засоби і середовище для людини з її можливостями та особливостями, потребами і перевагами, зумовленими культурою діяльності. Новий тип проектування, що став можливим і необхідним на сучасному етапі розвитку техніки, покликаний оновити принципи і методи її розроблення. Не випадково, людиноорієнтоване проектування найбільш повно проявилось в розробках авіаційної техніки та обчислювальних систем, що здійснюються спільними зусиллями інженерів, технологів, дизайнерів, ергономістів, психологів, фізіологів та інших фахівців.

Наразі науковцями сформовано три основні цілі людиноорієнтованого проектування [7]. Перша – розширення можливостей людини. Для цього потрібно, щоб можливості людини були визначені і вивчені. Друга мета полягає в тому, щоб людиноорієнтовані проекти допомагали долати людські обмеження. Відповідно за цією вимогою повинні бути визначені зазначені

обмеження та розроблені відповідні компенсаторні механізми. Наприклад, добре відомі обмеження, пов'язані з короткочасною пам'яттю і деякими логічними операціями, що можуть призводити до помилок. Отже, проект повинен створювати передумови для мінімального звернення до короткочасної пам'яті і виключення тривалих логічних операцій. Третя мета полягає в тому, щоб сприяти прийняттю проекту тими, хто буде працювати з системою.

Людиноорієнтоване проектування не підміняє і не скасовує технічне проектування, а обумовлює зміну стратегії технічної думки. Процес проектування, зазвичай, базується на технічних можливостях системи, виходячи з цього далі визначаються місце і функції людини або групи людей, при цьому враховується переважно обмеженість можливостей людини (відносно невелика кількість інформації, яку вона може переробити в одиницю часу, повільність реакції тощо). На думку О. М. Леонт'єва людиноорієнтоване проектування насамперед враховує можливості людини як суб'єкта праці, тобто її переваги над машиною.

Усвідомлення того, що розробники комп'ютерних систем часто створюють багатофункціональні системи, які не дають очікуваної ефективності при їх використанні, спонукало орієнтувати проекти систем на здатності і потреби можливих користувачів. Системне проектування з його постулатом про те, що будь-яка побудована людиною система – це система, спроектована як додаток до функцій певного типу операторів, що відіграють ключову роль, знайшло свій розвиток у проектуванні комп'ютерних систем. Зокрема, визнання того факту, що знання та кваліфікація користувача, специфічна здатність його реагувати на несподіване і непередбачене, вносити нововведення і домагатися мети наперекір труднощам – істотні умови для ефективності системи.

Подолання вузького обмеження ергономічного забезпечення технікоцентрованого проектування досить явно проглядається і в розвитку ергодизайну, що зародився у сфері розробки комп'ютерних систем і в практиці якого формулюються такі принципи та рекомендації як:

- ергодизайн повинен бути орієнтований на користувача;
- спочатку слід проектувати робоче завдання, а потім машину, тобто перше дизайн завдання, а потім дизайн технічних засобів для його виконання;
- пристосовувати необхідно технічні засоби до користувача, а не навпаки;
- слід проектувати технічні засоби для користувача з урахуванням індивідуальних особливостей людини;
- рекомендується використовувати звичайну мову, а не технічну термінологію; інструктувати користувача мовою його робочого завдання, а не шляхом використання термінів, що характеризують машину або її функціонування;
- необхідно створювати передумови формування у користувача концептуальної моделі функціонування машини і процесу роботи, а не змушувати його слідувати за всім процесом;
- замість проектування машин, в яких не було б відмов (що надзвичайно дорого), треба знаходити конструктивні рішення, що створюють передумови для легкого і швидкого усунення проблем, перешкод та інших проявів порушення роботи технічного об'єкта;
- ергодизайн як професійна діяльність починається не там, де завершується інженерна розробка конструкції, а на стадії зародження проектного задуму.

Є перелік промислових виробів, робочих місць і комп'ютеризованих систем, при розробці яких досить повно використаний потенціал людиноорієнтованого проектування. Наприклад, норвезькі ергономісти, дизайнери і лікарі вивчали різні способи сидіння, починаючи з того моменту, коли новонароджений вперше робить спробу сісти. На основі результатів багаторічних досліджень норвезькі фахівці спроектували принципово новий спосіб сидіння на колінах, що є оптимальним з погляду розташування та функціонування внутрішніх органів людини при положенні сидячи. Нова поза, яка суб'єктивно оцінюється як найбільш зручна, дозволяє досягти оптимального розподілу навантаження між стегнами і колінами, що, у свою чергу, сприяє запобіганню викривлення хребта. Встановлено також, що при такому положенні тіла (коліна опущені вниз, спина пряма) покращується кровообіг і дихання (рис. 1).

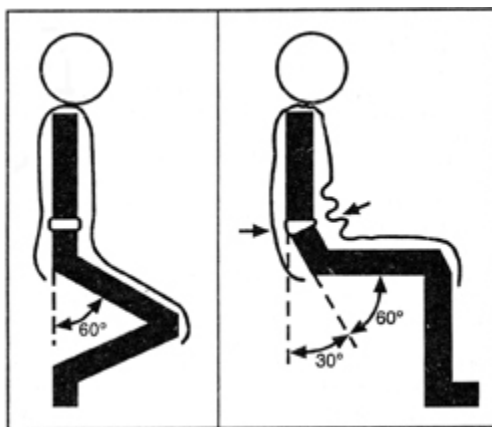


Рис. 1. Проектування більш зручного положення тіла при сидінні

При традиційній позі (праворуч) стегновий суглоб зазвичай згинається не більше, ніж на 60° , а решта 30° становить вигин попереку, при якому відбувається тиск на внутрішні органи і утруднюється їх робота.

Після того, як спроектований був новий спосіб сидіння, дизайнери і конструктори створили для нього технічний пристрій. Особливість конструкції чотирьох пристроїв, які названі стільцями “Баланс” (“Balans”), полягає в тому, що вони мають нахилене вперед сидіння у вигляді валику і спеціальний валик для колін, що забезпечує зручність і стійкість посадки. Немає ні спинки, ні підлокітників (рис. 2). Стільці використовуються в житлових, конторських і громадських приміщеннях.

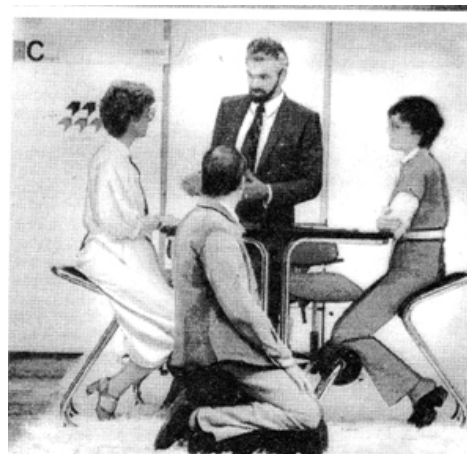


Рис. 2. Серія стільців “Баланс”,
конструкція яких заснована на абсолютно новому принципі сидіння

Практичні досягнення людиноорієнтованого проектування очевидні. Однак саме тому гостро відчувається необхідність розробки теорії такого проектування. За аналогією з розвитком прикладної психології можна констатувати, що поява людиноорієнтованого проектування – це початок закономірного переходу від прикладної ергономіки, тобто додатку ергономіки до різних сфер промислової, побутової, космічної, військової та інших практик, до формування власної ергономічної практики.

Однак самих по собі цих вимог недостатньо. Необхідно мати певні принципи проектування, які приведуть до техніки і технології, які відповідають цим вимогам.

Непорушним для розробників було те, що весь спектр ергономічних знань необхідно використовувати при проектуванні організації праці, робочого середовища, інтерфейсу системи “людина – машина”.

Вже згадана схема формування власне ергономічної практики і її теорії має принципове значення для подальшого розвитку ергономіки. По суті, це орієнтири перетворення ергономіки в дійсно самостійну практичну дисципліну.

Використана література :

1. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Основы эргономики / В. П. Зинченко, В. М. Мунипов. – М., 1979.
2. Малахов В. С. Постмодернизм / В. С. Малахов // Современная западная философия : словарь. – М., 1991.
3. Райнов Т. И. У истоков экспериментального естествознания: Пьер де Марикур и западно-европейская наука XIII-XIV вв. / Т. И. Райнов // Вопросы истории естествознания и техники. – 1988. – № 4.
4. Раппопорт А. Г. Границы проектирования / А. Г. Раппопорт // Вопросы методологии. – 1991. – № 1.
5. Ухтомский А. Заслуженный собеседник / А. Ухтомский. – Рыбинск, 1997.
6. Синглтон У. Т. Прототип системы и проблемы проектирования / У. Т. Синглтон // Инженерно-психологическое проектирование. – М., 1970. – Вып. 1.
7. Rouse W. B. Design for Success: A human-centered approach to designing success ful products and systems / W. B. Rouse. – N. Y. : JohnWileyandSons, Inc. 1991.

References :

1. Zinchenko V. P., Munipov V. M. Osnovy ergonomiki / V. P. Zinchenko, V. M. Munipov. – M., 1979.
2. Malakhov V. S. Postmodernizm / V. S. Malakhov // Sovremennaya zapadnaya filosofiya : slovar. – M., 1991.
3. Raynov T. I. U istokov eksperimentalnogo estestvoznaniya: Per de Marikur i zapadno-evropeyskaya nauka XIII-XIV vv. / T. I. Raynov // Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki. – 1988. – № 4.
4. Rappoport A. G. Granitsy proektirovaniya / A. G. Rappoport // Voprosy metodologii. – 1991. – № 1.
5. Ukhtomskiy A. Zasluzhenny sobesednik / A. Ukhtomskiy. – Rybinsk, 1997.
6. Singlton U. T. Prototip sistemy i problemy proektirovaniya / U. T. Singlton // Inzhenerno-psikhologicheskoe proektirovanie. – M., 1970. – Vyp. 1.
7. Rouse W. B. Design for Success: A human-centered approach to designing success ful products and systems / W. B. Rouse. – N. Y. : JohnWileyandSons, Inc. 1991.

Сидорчук Л. А. Развитие теории и практики проектирования систем “человек – машина”.

Статья посвящена проблеме развития теории и практики проектирования систем “человек – машина”. Объектом инженерного проектирования, как правило, становятся системы “человек – машина”. Однако новые объекты проектируются инженерами в основном все еще как технические системы, хотя такого рода инженерная практика выходит на непривычные для нее явления – человека или группы людей с их поведением и деятельностью, сложные социальные системы и т. д. Подавляющее большинство инженеров не готовы иметь дело с этими явлениями и убеждены, что они не имеют отношения к их профессиональной деятельности, хотя фактически, прямо или косвенно, воздействуют на них при проектировании систем “человек – машина”.

Ключевые слова: система “человек – машина”, технико-центрированное проектирование, проектная культура, человекоориентированное проектирование.

Sidorchuk L. A. Development of theory and practices of planning of the systems of “persons is a machine”.

The article is devoted the problem of development of theory and practice of planning of the systems of “persons is a machine”. By the object of engineering design, as a rule, the systems of “persons – machine become”. However designed new objects are engineers mainly still as technical systems, although such engineering practice goes out on the unusual for it phenomena – man or groups of people with their conduct and activity, difficult frames of society et cetera Swingeing majority of engineers is not ready to deal with these phenomena and convinced, that they do not relate to their professional activity, although actually, straight or indirectly, influence on them at planning of the systems of “persons is a machine”.

Keywords: the system of “persons is a machine”, tekniko the centred planning, project culture, human-centered planning.