

**МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ**

В.В. Гуревич

**ДЕЯКІ ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРЕНАЖЕРІВ***(Представлено доктором технічних наук, професором Самотокіним Б.Б.)*

*Розглянуто психологічні особливості виникнення людських помилок при роботі з технічними системами. Окреслено шляхи можливого усунення або зменшення впливу людських помилок на функціонування технічних систем.*

Застосування тренажерів, як і всього комплексу технічних засобів навчання, є одним з етапів складного процесу підготовки фахівців у самих різних сферах діяльності людини [1]. Цей етап, як правило, припадає на завершальну стадію учбового процесу, коли учень, базуючись на одержаних теоретичних знаннях, може здобути, розвинути та закріпити свої навички на практиці. В основному, на тренажері можливе відпрацювання тих дій та ситуацій, які найбільш часто трапляються у реальній обстановці, а також ті, які неможливо або небезпечно відпрацювати на реальному об'єкті.

Крім того, однією з корисних властивостей тренажера є можливість імітувати ситуацію, що виникає внаслідок неполадок технологічного обладнання або помилкових дій учня, які можуть призвести до нещасного випадку; аналізувати процес та наслідки цих дій та вказувати на способи їх виправлення. Аналіз причин більшості аварій свідчить, що вони виникають через те, що персонал технологічних об'єктів припускає у своїх діях низку помилок. Ці помилки можуть бути різними в залежності від ситуації та обумовлюються багатьма причинами, починаючи від невдалої розробки обладнання, неполадок у процесі функціонування системи, та закінчуючи невдалим підбором і недостатнім тренуванням персоналу, психологічно неспроможного приймати своєчасні та правильні рішення в екстремальній ситуації. Однак, така багатогранність самої природи ситуації робить передбачення позаштатної пригоди складним, якщо не неможливим завданням. Який же вихід з такого положення?

У всіх випадках, коли використовуються технічні системи (навіть високотехнологічні), людина певною мірою контактує з цією системою. Це може бути і на стадії розробки, і безпосередньо під час функціонування системи. Отже, уявляється необхідним розглядати роль людини (як частини системи), її здібностей, можливостей, обмежень з психологічної, фізіологічної та соціальної точок зору [2]. Складність такого нетехнічного моделювання ситуації полягає не лише у правдоподібному описі взаємодії людини з обладнанням, але й у відтворенні робочого місця, технологічному обладнанні, організації процесу роботи. Вирішення цього завдання в умовах застосування тренажерів розширить взаєморозуміння між учнем та інструктором, поліпшить процес навчання, полегшить проведення професійного відбору.

Вихідною точкою у вирішенні такої проблеми є питання про те, як визначити, що таке людська помилка. Роботи у цьому напрямку тривають, але вони поки що не володіють дійсним, глибоким розумінням людської помилки, що доводить складність проблеми. Оскільки помилки обумовлені міркуванням, поглядом конкретної людини на певну ситуацію, їх не можна об'єктивно визначити, розглядаючи дії людини або роботу обладнання окремо. До того ж, причинами виникнення помилок можуть бути не тільки зміни у процесі роботи (у межах норми), але й зміни у критеріях погляду людини. Якщо ми вважаємо, що людська помилка виникає лише тоді, коли будь-яка дія людини виходить за припустимі межі, в цьому випадку таке міркування може бути недостовірним. Людські дії схильні до відхилення та змін в залежності від швидкості та точності. Існує гіпотеза, що людська помилка виникає, коли відхилення перевищують межі, які визначені робочими умовами. У відповідності до цієї моделі, імовірність виникнення людської помилки залежить від величини відхилень та припустимості обмежень системи. У цьому випадку помилки можна передбачити.

Взагалі, велика складність людської поведінки робить вивчення людської помилки неоднозначним завданням з багатьма психологічними, методологічними та теоретичними проблемами. В поточний час не існує єдиної теорії або моделі, за допомогою якої можна було б передбачити виникнення помилок. Отже, незнання деталей виникнення людських помилок під час тренування або роботи може зробити прийняття рішень складним та неефективним.

Однією з розповсюджених точок зору є міркування про те, що людська помилка виникає через невідповідність між людиною та завданням, яке вона виконує (незбіжність між людиною та машиною). Основні незбіжності були закладені ще у процесі розробки технічної системи, у той час як випадкові незбіжності обумовлюються змінами частини системи (збій у елементах системи) або через провину персоналу (людські помилки). Обидва фактори, як зовнішній, так і внутрішній, відповідають за ці незбіжності, хоча звичайно вважають, що внутрішній фактор (наприклад, рівень підготовки) не настільки впливає на людську помилку, як зовнішній. Зовнішніми факторами тут можна вважати незадовільну конструкцію технічної системи,

нестачу робочого місця або невдале його розташування, що викликає утомленість, зменшує продуктивність та підвищує ймовірність помилки, недостатню допоміжну роботу (наприклад, недосконале керівництво з експлуатації, що викликає невизначеність, невпевненість, а отже, і помилки з боку оператора).

У вже існуючих системах може статися необхідною перевірка ергономічних показників, яка включає детальний аналіз структури та функціонування обладнання, для пошуку «слабких місць», де може бути припущена помилка. Крім того, часто буває корисним для персоналу та обслуговуючих спеціалістів дослідити робочий цикл для встановлення процесів та ситуацій, які можуть викликати появу помилки. Існують різноманітні додаткові заходи, які можуть опосередковано зменшити ймовірність людської помилки. Тренування, що багаторазово повторюються, заняття з підвищення кваліфікації, робота на тренажерах – все це робить внесок у зменшення впливу помилок на роботу системи.

Дуже часто помилки виникають через те, що існує невідповідність між конструкцією обладнання, виробничим циклом та продуктивністю людини. Необхідно приймати до уваги той факт, що доти, доки людина буде брати участь у роботі технічних систем, досягти виключення виникнення через людську провину позаштатних ситуацій – мета неможлива та недосяжна. Отже, одним з принципів при розробці технічних систем повинна стати спрямованість на такі системи, які можуть «терпіти» людські помилки.

Здатність людини пристосовуватись до ситуації завжди вважалась позитивною якістю, однак, це достоїнство у певній мірі можна прийняти за недолік. Технічні системи самі по собі не можуть протистояти будь-якому типу людських помилок. Тому, при виборі шляхів полегшення впливу людських помилок необхідно докладно вивчити всі другорядні супутні фактори, що мають місце в даній технічній системі.

Взагалі, тренажер як засіб навчання, з психологічної точки зору, безумовно програє справжньому об'єкту. Причиною в даному випадку є те, що людина під час занять з тренажером свідомо та підсвідомо розуміє, що це лише тренування. Отже, вона відчуває себе психологічно розкутою, впевненою в собі, оскільки немає «тягаря» відповідальності за свої дії та, особливо, за свої ймовірні помилки, які можуть призвести до непоправної ситуації. Учень легко та впевнено виконує тренувальні вправи, навіть ті, що імітують екстремальні ситуації. В такому разі якість процесу навчання знижується, тому що дії учня під час тренування не будуть відповідати тим діям, які він у майбутньому виявить у реальній обстановці. Таке положення обумовлено людською психологією, що не дає можливості повністю його виправити. Але потрібно, враховуючи психологію людської помилки, якомога більше наблизити навчальну ситуацію до реальної.

Одним з шляхів вирішення проблеми є залучення до складу тренажера деяких частин справжнього об'єкта, в основному тих, за допомогою яких здійснюється його керівництво. Дуже важливим тут є досконале відтворення цих частин, включаючи їх фізичні параметри, розташування елементів, відчуття від взаємодії з ними, навіть колір і т. п. Тобто тут важливі всі ті дрібниці, які впливають на формування здебільш підсвідомого психологічного образу. Це дасть можливість набутти під час тренування мотосенсорні навички, які непотрібно запам'ятовувати зусиллям волі, оскільки вони стають рефлексорними. Таке положення гарантує, що при роботі з реальним об'єктом дії людини будуть психологічно врівноваженими, впевненими; на них не будуть впливати ті розбіжності, які неодмінно виникають при переході від учбового процесу до реального. Стосовно тренажерів для операторів верстатів з ЧПУ це, перш за все, пульт, з якого оператор керує процесом роботи. Він повинен бути абсолютно реальним, тобто взятим із справжнього верстата. Решту частин об'єкта, що імітується, особливо ті, які потребують великих матеріальних, енергетичних або трудовітких витрат, є доцільним моделювати за допомогою обчислювальної техніки, що дасть змогу підвищити економічну ефективність процесу навчання.

Таким чином, розуміння психології людської помилки в процесі навчання або проектування тренажерів може сприяти концентрації уваги на ймовірних причинах виникнення такої помилки, що дасть можливість підвищити якість підготовки персоналу.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Романов А.Н., Жабеев В.П. Имитаторы и тренажеры в системах отладки АСУ ТП. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 112 с.
2. Моделирование в тренажерных системах. Сборник научных трудов. – К.: Наукова думка, 1990. – 156 с.

ГУРЕВИЧ Віктор Вікторович – аспірант Житомирського інженерно-технологічного інституту.

Наукові інтереси:

- сучасні системи навчання;
- комп'ютерні технології та обчислювальна техніка.