УДК 377.169.3

О.В. Придатко, викладач Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, А.Г. Ренкас, к.т.н., доцент, начальник сектору освіти і науки МНС України

Експериментальне дослідження ефективності комбінованого відпрацювання практичних вправ пожежної техніки

Вміла та скоординована організація гасіння пожеж починається із знань, вмінь та навичок застосовування різноманітних технічних засобів провадження рятувальних робіт. Тому актуальною задачею стає розробка нових методів відпрацювання практичних вправ, зокрема із застосуванням новітніх засобів навчання.

У Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності широко ведеться розробка новітніх інтерактивних засобів навчання [1], які призначені для вивчення спеціальних технічних дисциплін, таких, наприклад, як пожежна та аварійно-рятувальна техніка, інженерна техніка, автопідготовка, транспортні засоби, безпека дорожнього руху тощо.

Всебічне привнесення в навчальний процес методів інтерактивності є одним з перспективних напрямів покращення підготовки майбутніх фахівців оперативно-рятувальної служби. Актуальність цього підтверджується їх зацікавленістю в країнах Євросоюзу та СНД. Так, розроблений комплекс для відпрацювання вправ з пожежними насосами був перекладений на Польську мову та використовується в Головній школі пожежної служби (м.Варшава, Польща) та наданий за зверненням в Кокшетаутський інженерний інститут МНС Республіки Казахстан.

Але новітні підходи до навчання ні в якій мірі не скасовують фундаментального принципу дидактики – людина вчить людину, однак дещо змінює його реалізацію. Тому проведення практичних занять щодо роботи із пожежними насосами у ЛДУ БЖД здійснюється з залученням інтерактивних тренажерів та агрегатів пожежних автомобілів за комбінованою схемою «Тренажер-Автомобіль».

Для підтвердження ефективності такої системи організації практичних занять, було проведено ряд експериментальних досліджень, план-матриця яких представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

План-матриця експериментальних досліджень

№ дос	Фактори						Результати дослідів		
	X_1		X_2		X_3		*M(1)*, бали	*M(2)*, бали	$\bar{M}$, бали
	код	H, раз	код	T, раз	код	$M_п$, бал			
1	-1	2	-1	2	-1	50,654	68,3	72,6	70,45
2	+1	6	-1	2	-1	50,654	80,2	76,4	78,3
3	-1	2	+1	6	-1	50,654	79,55	74,65	77,1
4	+1	6	+1	6	-1	50,654	86,8	92,4	89,6
5	-1	2	-1	2	+1	91,380	66,84	74,7	70,77
6	+1	6	-1	2	+1	91,380	81,04	79,24	80,14
7	-1	2	+1	6	+1	91,380	76,32	71,96	74,14
8	+1	6	+1	6	+1	91,380	95,2	94,52	94,86

В ході проведення досліджень студентам було запропоновано відпрацювати однакові практичні вправи із застосуванням різних методів. Відмінність методів полягає у різниці циклів виконання практичних вправ комбінованим способом.

Проведення досліджень та обробка результатів проводились на основі методу повнофакторного експерименту типу 2^3 [2]. Даний тип експерименту передбачає врахування трьох незалежних факторів, що визначають рівень засвоєння нового матеріалу. Даними факторами є: кількість циклів відпрацювань на реальному агрегаті пожежного автомобіля *(Н)*, кількість відпрацювань на інтерактивному тренажері *(Т)* та показник успішності студента за останні роки навчання, що визначає його інтелектуальні здібності *($М_П$)*.

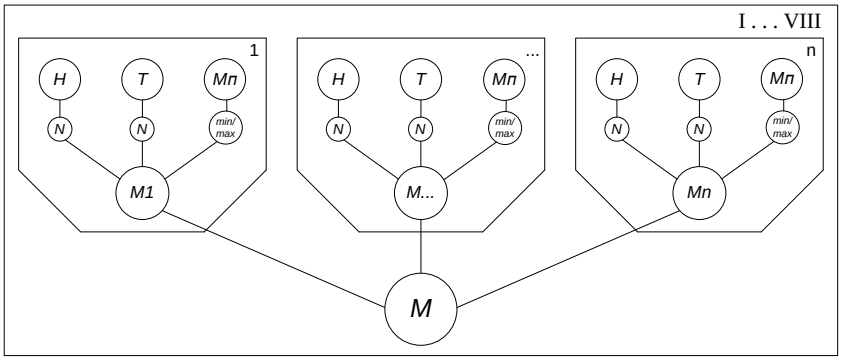

Рис.1. Модель порядку проведення експериментального дослідження
Н – відпрацювання вправи на агрегаті; Т – відпрацювання вправи на тренажері;
$М_П$ – параметр, що враховує рівень засвоєння матеріалу; N – кількість циклів;
$М_1$ … $М_n$ – рівень засвоєння вправи після її виконання

В результаті математичного опрацювання результатів експериментальних досліджень, за вищезгаданим методом, було отримано модель прогнозування ймовірнісних результатів засвоєння практичних вправ, які відпрацьовуються комбінованим способом, задаючи значення трьох незалежних чинників *Н, Т* та *$М_П$*.

$$M=\exp(4{,}0641 + 0{,}1353 \cdot \ln H + 0{,}2535 \cdot \ln T + 0{,}0825 \cdot \ln M_П - 0{,}1156 \cdot \ln H \cdot \ln T - 0{,}0459 \cdot \ln H \cdot \ln M_П - 0{,}1409 \cdot \ln T \cdot \ln M_П + 0{,}1078 \cdot \ln H \cdot \ln T \cdot \ln M_П) \quad (1)$$

Отже, в результаті проведеної роботи отримано модель визначення випливу кількості та видів відпрацювань практичних вправ на успішність студентів. Модель надає можливість створення фундаментального підходу для визначення оптимальної кількості годин та витратних матеріалів при належній підготовці майбутніх фахівців оперативно-рятувальної служби. З використанням отриманої моделі стає можливим визначення орієнтовного рівня засвоєння матеріалу, задаючи три параметри: кількість відпрацювань на агрегаті, кількість відпрацювань на тренажері та рівня успішності групи за результатами попередніх років навчання. Це надасть нам підстави для внесення змін до робочих планів, з метою підвищення рівня знань при мінімізації часу навчання, матеріальних та людських ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ренкас А.Г. Впровадження застосування інтерактивних тренажерів пожежної техніки в навчальний процес / Ренкас А.Г., Придатко О.В., Сичевський М.І. // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2008. – №12. – С.116-122.
2. Винарский М.С., Лурье М.В. Планирование эксперимента в технологических исследованиях. – К.: Техніка, 1975. – 168 с.