

**Антонюк Д.С.**

*аспірант кафедри прикладної математики та інформатики  
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

**Булах О.В.**

*студент 4-го курсу спеціальності «Програмна інженерія»  
Житомирський державний технологічний університет*

**Герасимов Б.Г.**

*студент 2-го курсу спеціальності «Програмна інженерія»  
Житомирський державний технологічний університет*

## **ПРОГРАМНО-ІМІТАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ЗАСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ АСПЕКТІВ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Програмно-імітаційні комплекси (ПІК) економічного спрямування, або економічні (бізнес) симуляції набувають популярності як засіб моделювання систем економічного спрямування. Прикладами галузей ефективного використання бізнес-симуляції є наука та освіта.

Використання економічних симуляцій в освіті і науці розглядалося вітчизняними та зарубіжними вченими, зокрема такими як: П. Г. Банщиков, Е. Кастронова (E. Castronova), О. О. Мацюк, В. А. Пермінова, С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe), О. Б. Шендерук.

Доцільність використання ПІК економічного спрямування в загальному вигляді обґрунтовано в попередній роботі автора [1]. Використання симуляцій для покращення оволодіння знаннями про прикладні програмні комплекси, досліджували в своїх роботах К. Нісула (Nisula K.) та С. Пеккола (Pekkola S). В роботах дослідників розглядалось використання програмно-імітаційних комплексів в процесі вивчення ERP-систем [2].

Беручи до уваги вищезгадані дослідження, та передбачаючи можливість та доцільність розповсюдження використання економічних симуляторів для підвищення ефективності оволодіння знаннями про прикладні програмні комплекси, нами було сформульовано завдання на розробку ПІК економічного спрямування в галузі розробки електронних освітніх матеріалів.

На початку розробки проекту було сформульовано гіпотезу, згідно якої програмно-імітаційний комплекс економічного спрямування, що моделює економічні аспекти використання прикладного програмного комплексу в певній галузі може забезпечити зовнішні та внутрішні освітні потреби компанії-розробника. До зовнішніх освітніх потреб відноситься прагнення ознайомлення потенційних та наявних клієнтів з функціоналом прикладного програмного комплексу (надалі – Комплексу) та можливих

економічних переваг використання даного функціоналу, що зі значною імовірністю призведе до збільшення продажів Комплексу. До внутрішніх освітніх потреб відноситься необхідність формування і розвитку знань членів команди розробки та супроводу Комплексу про наявні проблеми та потреби клієнтів, а також шляхи підвищення задоволеності клієнтів Комплексом.

У даній роботі представлено розроблений авторами економічний симулятор, що сприяє досягненню наступних цілей:

- моделює економічну складову процесу розробки та просування курсів електронного навчання;
- демонструє наявний функціонал засобу розробки курсів електронного навчання у формі кількісних оцінок впливу використання даного функціоналу на економічну успішність електронних курсів;
- надає можливість порівняння економічних результатів традиційної форми освітньої діяльності та освітньої діяльності з використанням курсів електронного навчання;
- формує розуміння членами команди розробки програмного комплексу економічної складової потреб клієнтів та взаємозв'язку функціоналу Комплексу зі шляхами допомоги клієнтам у досягненні їх цілей.

Комплексом, для якого створювався економічний симулятор є ситема розробки курсів електронного навчання Easygenerator [3].

Симулятор передбачає можливість імітації створення курсів електронного навчання, використання широкого спектру функціональності Комплексу, а, також, різних можливих складових курсу електронного навчання. Сторінка відображення інтегрованих аналітичних даних щодо економічної успішності розроблених електронних курсів представлена на рис. 1.

MAKE A COURSE SIMULATOR		Mark Stevenberg	\$2535	Time to deadLine: 19	
ADD COURSE	TREATMENT \$5000	UPGRADE EQUIPMENT \$2000	SKIP WEEK	Week: 11	
Courses (6)	Progress ↑	Cost per week	Subscribers	Profit per week	Total profit
Course 6	Creating 0/2 week	\$0	0	\$0	\$0
Course 5	Creating 3/5 weeks	\$59	0	\$(59)	\$(177)
Course 1	Unprofitable	\$0	277	\$0	\$407
Course 4	Profitable 1/10 week	\$0	306	\$10	\$413
Course 2	Profitable 6/15 weeks	\$0	243	\$120	\$530
Course 3	Profitable 14/20 weeks	\$0	70	\$102	\$(2)

Рис. 1. Перелік, характеристики та показники курсів

Одним із засобів досягнення зовнішніх освітніх цілей, що лаконічно інтегрований в ігрову механіку симулятора є вибір оптимального за поточними критеріями ситуації користувача тарифного плану (див. рис. 2), що передбачає певний набір функціональних можливостей Комплексу.

Загальна інформація користувача щодо поточного стану, кількості користувачів курсів, основних економічних показників, а також порівняння із зімітованим конкурентом та ситуацією коли користувач

Комплексу – викладач продовжував би діяльність в рамках традиційної форми викладання представлені на рис.3.

The screenshot shows the 'MAKE A COURSE SIMULATOR' interface. At the top, it displays 'Mark Stevenberg', '\$2021', 'Time to deadLine: 30', 'Free subscribers: 5000', and 'Equipment level: 0'. The course name is 'Financial Markets'. On the left, there are options for 'Course size' (Small, Medium, Large) and 'General information on the course' (Cost \$305, Subscribers 260, Income from subscribe \$6, Profit \$1255, Time to create 8 weeks, Life time 22 weeks). The main area shows a table of options for 'FREE', 'STARTER', 'PLUS', and 'ACADEMY' plans. The 'FREE' plan is selected. Below the table, there are buttons for 'MONEY CHART' and 'MARKET STATE CHART'.

OPTIONS	FREE	STARTER UPGRADE \$10 000	PLUS UPGRADE \$10 000	ACADEMY UPGRADE \$10 000
Easygenerator Cloud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Failed passed for the last 10 learners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Your own logo and colors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
External review	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Failed passed for all learners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Co-Authoring review	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detailed info on all learners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Your own branding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Your own custom course templates	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Additional income	Small: \$20 Medium: \$60 Large: \$100	Small: \$15 Medium: \$400 Large: \$905	Small: \$304 Medium: \$800 Large: \$1649	Small: \$318 Medium: \$1198 Large: \$1733

Рис. 2. Варіанти тарифних планів системи розробки курсів

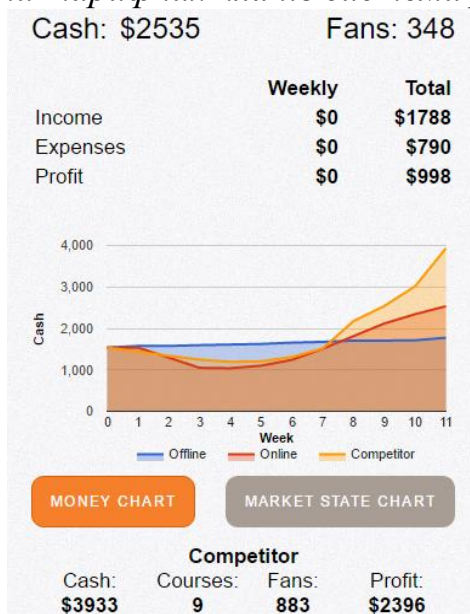


Рис. 3. Фінансові показники діяльності розробника курсів

В результаті роботи над даним програмно-імітаційним комплексом авторами було підтверджено гіпотезу щодо можливості створення симуляторів, що демонструють економічний аспект використання прикладних програмних засобів різноманітного спрямування. Також, було підтверджено можливість демонстрації та вивчення функціонала прикладних програмних засобів в розрізі економічного ефекту, що реалізується в результаті використання такого функціоналу.

В подальшому результати даної роботи будуть використані авторами як для поглиблення вивчення економічного ефекту розробки та використання курсів електронного навчання, так і для розробки симуляторів економічних ефектів використання різноманітного

прикладного програмного забезпечення в цілому і їх окремого функціоналу зокрема.

#### **Список використаних джерел**

1. Антонюк Д. С. Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей / Д. С. Антонюк // Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти / Збірник наук. та науково-метод. праць [ред. кол.: В.Є. Берека (гол) та ін.]. – Хмельницький : Видавництво ХОІППО, 2015. – С. 6-8.
2. e-Learning Software - Easygenerator [Electronic Resource] – Mode of access : URL : <https://www.easygenerator.com/> – Title from the screen.
3. ERP-based simulation as a learning environment for SME business The International Journal of Management Education, Volume 10, Issue 1, April 2012, Pages 39-49.