

сбор количественных данных о гендерном составе контингента студентов, научно-педагогических работников и технического персонала, а также гендерный состав отдельных характерных групп участников учебно-воспитательного процесса; выявлена специфика гендерного взаимодействия субъектов учебно-воспитательного процесса.

**Ключевые слова:** гендерный анализ, подготовка магистров, учебный курс, практическая подготовка, гендерный состав.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Акбаш Катерина Сергіївна** – старший викладач кафедри прикладної математики, статистики та економіки, кандидат фізико-математичних наук, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* теорія екстремальних значень, гендерна статистика, k\_m\_s\_kirovograd@mail.ru

**Пасічник Наталія Олексіївна** – доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки, доцент, кандидат педагогічних наук, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* технології навчання, історія науки і техніки, pasichnyk1809@gmail.com

**Різняк Ренат Ярославич** – професор кафедри математики, професор, доктор історичних наук, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* технології навчання, історія науки і техніки, rizhniak@gmail.com

УДК 004.4+378:33

**Антонюк Дмитро**

Житомирський державний університет імені Івана Франка

## ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТА ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-СИМУЛЯЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Стаття присвячена опису дослідження формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей у процесі розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування з тематики B2B E-Commerce (електронна комерція з форматом взаємодії «бізнес-бізнес»). У статті проаналізовано процес логічного дизайну та розробки бізнес-симуляції в розрізі впливу на формування економічної компетентності членів команди розробки проекту в частині тематики симуляції. Аналіз та узагальнення результатів спостереження за процесом розробки бізнес-симулятора та еволюцією економічних знань команди розробки дали змогу зробити висновок про ефективність використання процесу розробки бізнес-симуляції економічного спрямування для формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей. Команда розробки отримала знання та поглибила розуміння як простих економічних понять, таких як дохід, прибуток, собівартість, так і факторів, які впливають на оцінку інвестором успішності проекту в галузі електронної комерції.

**Ключові слова:** бізнес-симуляція, економічна симуляція, програмно-імітаційний комплекс, економічна компетентність, формування економічної компетентності.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан та тенденції розвитку соціально-економічних відносин у світі в цілому, та в нашій країні зокрема, вимагають наявності достатньо сформованої економічної компетентності у фахівців всіх сфер діяльності. Економічна компетентність фахівця дає змогу забезпечити:

- прийняття ефективних рішень щодо викликів сьогодення та майбутнього у повсякденному житті людини, родини та малих соціальних груп;
- підвищення конкурентоздатності фахівця на ринку праці;
- забезпечення конкурентних переваг підприємства в рамках місцевого, регіонального та світового розподілу праці.

Окремої уваги заслуговує проблема формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей. Необхідність та доцільність такого відокремлення обумовлена типом діяльності фахівця та набором знань, який, зазвичай, отримує такий спеціаліст у процесі набуття освіти в навчальних закладах усіх рівнів. Фахівець технічних спеціальностей зорієнтований на вирішення технічних задач. Економічним аспектам створення та застосування результатів своєї роботи приділяється менша увага.

У результаті роботи в напрямку пошуку ефективних шляхів забезпечення формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей була сформульована наступна гіпотеза: процес розробки економічної симуляції (економічного симулятора, програмно-імітаційного комплексу) може бути ефективним для формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей; додатково, такий підхід активізує їх пізнавальну діяльність у набутті та закріпленні теоретичних знань, умінь та навичок у розділі економіки, якому відповідає тематика симуляції.

**Аналіз актуальних досліджень.** Аналіз актуальних досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців показав, що увага приділяється використанню вже розроблених симуляцій з освітньою метою та використанню процесу розробки інших типів проектів для формування окремих типів компетентностей, зокрема, дослідницької компетентності.

**Метою дослідження** є підтвердження гіпотези про ефективність використання процесу розробки бізнес-симуляції для формування економічної компетентності студентів і фахівців технічних спеціальностей.

**Завдання** дослідження:

1. Організувати процес логічного і технічного дизайну бізнес-симуляції.
2. Забезпечити спостереження, аналіз та узагальнення даних щодо формування складових економічної компетентності технічних спеціалістів команди розробників у частині тематики симуляції.

**Методи дослідження.** У рамках проведеного дослідження застосовувались методи спостереження, аналізу та узагальнення.

**Виклад основного матеріалу.** В результаті аналізу наукової літератури щодо ефективності переведення частини пізнавального досвіду в онлайн-середовище [1], використання симуляцій для формування розуміння предметної області програмного продукту чи проекту [3] та результатах наших попередніх теоретичних та практичних досліджень [4; 5] було прийнято рішення про проведення експерименту щодо розробки бізнес-симуляції з подвійним наміром:

- розробити економічну симуляцію (програмно-імітаційний комплекс) з тематики B2B E-Commerce (електронна комерція з форматом взаємодії «бізнес-бізнес»);
- проаналізувати ефективність використання етапу планування та розробки відповідного симулятора для формування економічної компетентності студентів та спеціалістів технічних спеціальностей.

Під «B2B E-Commerce» проектом у рамках даного дослідження ми розуміємо проект розробки та впровадження в експлуатацію Інтернет-ресурсу, що забезпечує можливість здійснення оптового, дрібнооптового чи роздрібного продажу товарів, робіт чи послуг одним бізнес-суб'єктом іншому. Інтернет-ресурс може бути вільно-доступним чи з обмеженим доступом. У загальному випадку реалізація такого проекту дає змогу бізнес-суб'єктам перевести переважну кількість бізнес-процесів, пов'язаних з купівлею-продажем товарів, робіт та послуг в електронний вигляд. Прикладами таких бізнес-процесів є: вибір об'єктів закупівлі, формування замовлення, підтвердження замовлення, перевірка наявності товарних позицій на складі, оплата, контроль доставки, формування та підписання всіх необхідних документів.

Розроблена симуляція планується до використання у навчальному процесі вищої школи та освіти дорослих для набуття студентами та спеціалістами економічних знань, умінь та навичок у галузі електронної комерції формату «бізнес-бізнес».

У команді розробки проекту були визначені наступні ролі: менеджмент проекту, бізнес-аналіз та менеджмент продукту, розробка програмного коду, розробка візуального інтерфейсу, контроль якості.

Ролі «Розробка програмного коду», «розробка візуального інтерфейсу» та «контроль якості» (далі по тексту – *технічні ролі*) були представлені фахівцями в галузі розробки програмного забезпечення з вищою технічною освітою та студентами різних курсів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» Житомирського державного технологічного університету.

Ролі «менеджмент проекту» та «бізнес-аналіз та менеджмент продукту» (далі по тексту – *економічні ролі*) представлені:

- фахівцями з подвійними – вищими технічними та економічними освітами і досвідом роботи у сферах застосування технічних та економічних знань (прикладом таких сфер є менеджмент ІТ-проектів та ІТ-продуктів, управління командами ІТ-спеціалістів);
- фахівцями з науковими ступенями та досвідом роботи в галузі B2B E-Commerce з провідними міжнародними компаніями постачальниками та клієнтами системи B2B E-Commerce;
- іноземними фахівцями в галузі B2B E-Commerce з досвідом консалтингу та керівництва компаніями-постачальниками рішень у даній галузі.

Виконавці технічних ролей у повсякденній роботі працюють над розробкою програмних рішень у галузі електронної комерції взагалі та електронної комерції формату «бізнес-бізнес» зокрема. Опитування та робота у групі на початковому етапі над проектом виявили недостатні знання даних студентів та спеціалістів як загальноекономічних понять, таких як дохід, витрати, прибуток, так і більш специфічних для галузі симуляції понять, таких як цілі клієнта проекту в області B2B E-Commerce, що є основою прийняття рішення про початок роботи над таким проектом та вибір програмної системи для реалізації такого проекту.

Виходячи з першого завдання дослідження, у процесі логічного дизайну бізнес-симуляції було визначено базові та додаткові економічні показники, що є важливими для прийняття потенційним

клієнтом рішення про початок розробки проекту в області B2B E-Commerce та оцінки ефективності такого проекту.

До базових економічних показників було віднесено: дохід, витрати, прибуток, залишок грошових коштів, собівартість об'єктів продажу, вартість обслуговування клієнта «офлайн» та «он-лайн».

До додаткових економічних показників було віднесено: кількість «офлайн» клієнтів, що перейшли в «он-лайн» формат закупівель, кількість нових «он-лайн» клієнтів, ціна середньої закупівлі, продуктивність людських ресурсів для реалізації функціоналу.

Також, у процесі симуляції реалізації та експлуатації «B2B E-Commerce» проекту наявна можливість порівняння економічної ефективності побудови такого проекту з варіантом продовжувати роботу «офлайн».

Відповідно до другого завдання дослідження було виявлено наступне.

На початковому етапі роботи виконавці технічних ролей у проекті:

- не мали точного розуміння базових економічних понять, таких як «дохід» та «прибуток»;
- не повною мірою розуміли складові ціни продажу товарів, робіт та послуг;
- не знали основні показники, які є ключовими для потенційного замовника проекту в процесі прийняття рішення про початок такого проекту;
- не володіли відомостями про концепцію неприйняття успішними компаніями значних інновацій, що описані в роботі «The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail» [2]. Дана концепція надає розуміння мотивації представників потенційної компанії – замовника проекту «B2B E-Commerce» щодо прийняття рішення про перехід до моделі «он-лайн» обслуговування клієнтів або продовження «офлайн» обслуговування в рамках поточної успішної моделі бізнесу.

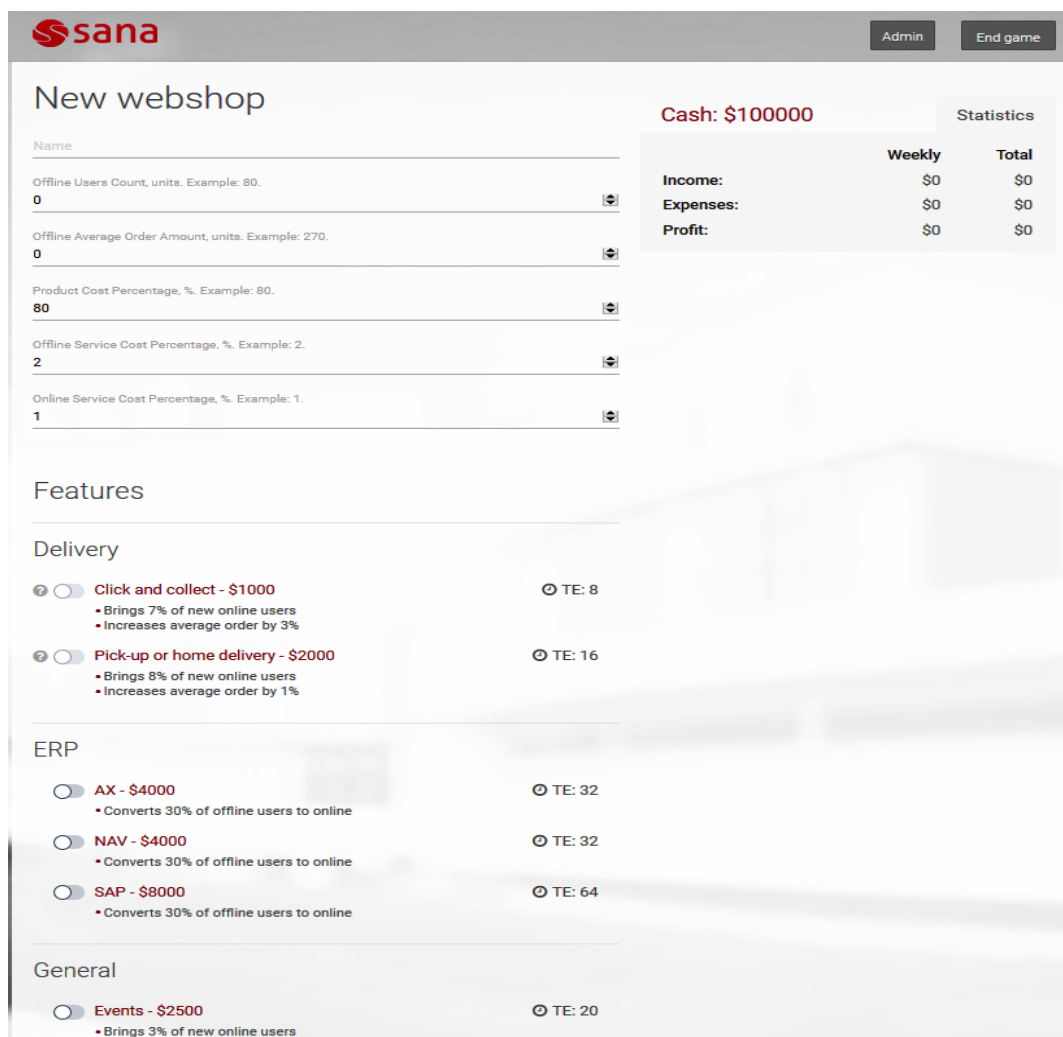


Рис. 1. Сторінка створення Інтернет-магазину для симуляції

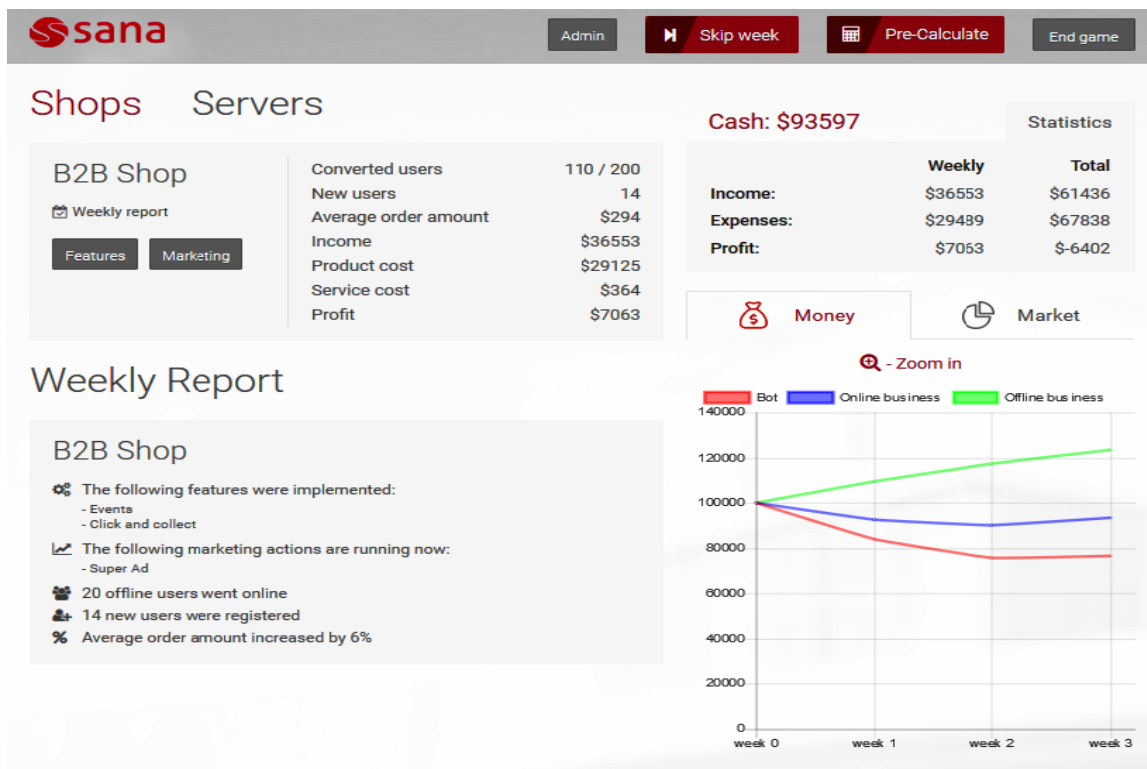


Рис. 2. Сторінка перегляду поточного стану Інтернет-магазину

Важливо зазначити, що процес логічного дизайну проекту побудований за ітеративним принципом. Тобто, циклічно відбуваються:

1. *Аналіз поточного стану розробки симуляції.* На даному кроці ітерації команда проекту аналізує наявні знання про об'єкт симуляції, реалізовану функціональність симуляції, ступінь досягнення мети проведення заняття з симуляцією щодо розкриття економічних принципів функціонування B2B E-Commerce ресурсу.

2. *Поглиблення знань та генерація ідей.* На даному кроці ітерації команда проекту отримує додаткові знання, необхідні для розуміння економічних принципів функціонування об'єкту симуляції та планує функціональність, що буде реалізована на даній ітерації.

3. *Реалізація функціоналу.* Технічна частина команди проекту реалізує функціонал симуляції.

4. *Перевірка отриманого результату.* Команда розробки проекту та сторонні фокус-групи оцінюють якість реалізації функціоналу симуляції. На ітераціях, коли бізнес-симуляція має функціонал, що дозволяє проведення занять з зовнішніми користувачами (студентами та іншими зацікавленими особами) відбувається проведення тестових занять для спостереження функціонування симуляції в реальних умовах експлуатації. Представник економічної частини команди симуляції проводить таке заняття, а представники технічних ролей команди приймають участь у занятті у якості гравців або спостерігачів.

Використання ітеративного підходу дає змогу команді змінювати логіку роботи симулятора по мірі поглиблення знань у предметній області та отримання зворотного зв'язку від партнерів проекту та користувачів щодо ступеня важливості тих чи інших факторів у досягненні запланованих цільових кількісних показників об'єктом симуляції. У свою чергу, ітеративність даного процесу забезпечує поступове поглиблення знань, формування та поглиблення умінь та навичок технічних спеціалістів команди проекту у розділі економіки, якому відповідає тематика симуляції. А саме, в галузі створення та функціонування проектів електронної комерції в сегменті відносин «бізнес-бізнес».

У процесі здійснення логічного дизайну проекту, визначення основних кількісних показників об'єкту симуляції та формування кількісних залежностей таких показників від дій гравця, технічні спеціалісти команди отримали знання та розуміння базових економічних понять, ознайомились зі структурою собівартості об'єктів продажу та принципами ціноутворення, зрозуміли значення основних показників успіху проекту для бізнесу потенційного клієнта, отримали уявлення про потенційну мотивацію компаній щодо відмови застосовувати інноваційні рішення в бізнесі.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** У результаті проведеного дослідження, можна стверджувати, що використання процесу розробки бізнес-симуляції є досить ефективним для формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей. Члени технічної частини команди розробки програмно-імітаційного комплексу отримали знання як загальноекономічних понять, так і

вузькоспеціалізовані знання у галузі бізнес-симуляції, що була створена. В подальшому планується застосування розробленої бізнес-симуляції в галузі B2B E-Commerce в рамках викладання курсів економічного спрямування, а також розробка бізнес-симуляції з тематики інших сфер економічних та фінансових знань.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Castronova Edward (2007). Exodus to the Virtual World: How Online Fun is Changing Reality. Palgrave Macmillan. ISBN 1-4039-8412-3. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://us.macmillan.com/exodustothetvirtualworld/edwardcastronova>
2. Christensen, Clayton M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.
3. Nisula Karoliina. 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.
4. Антонюк Д. С. Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення / Д. С. Антонюк, О. В. Булах, Б. Г. Герасимов // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці» (10-11 листопада 2016 року). – Житомир: Житомирський державний університет ім. І. Франка, 2016. – С. 226-229.
5. Антонюк Д. С. Економічна компетентність студентів технічних спеціальностей та її структурні компоненти / Д. С. Антонюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2017. – Вип. 47. – С. 5-17.

#### ANTONIUK DMYTRO

Zhytomyr Ivan Franko State University

#### ECONOMICAL COMPETENCE OF THE TECHNICAL SPECIALTIES STUDENTS AND PROFESSIONALS FORMATION WITHIN THE PROCESS OF ECONOMIC BUSINESS-SIMULATION DEVELOPMENT

The article describes the research of the economic competence formation of the technical specialties students and professionals within the process of the economic business-simulation in the area of B2B E-Commerce development. The author of the article has analyzed the process of logical and technical design and development of the business-simulation in the aspects of its influence on the economical competency development of the team members. Particularly, the part of the economics described by the business-simulation was in interest.

The design and development process of the business-simulation as well as the evolution of the economic knowledge of the team members were observed. The technical specialists of the development team only were taken into consideration of the study. The responsibilities of the team members at regular workplace are to develop products and projects in the area of e-commerce. This fact proves the importance to understand main financial aspects and success criteria of the e-commerce company.

The analysis of the publications shows that despite a wide use of simulations to develop certain skills, the design and development process is not being applied a lot.

The analysis and generalization of the observation results prove the efficiency of the business-simulation development process for the formation of the economic competence of the technical specialties students and professionals. Basic economic terms such as income, expenses, profit, service cost, etc. as well as the key factors for the decision makers to invest into B2B E-Commerce projects were studied by the technical specialist of the development team.

The future research and development in the area of economic competence of the technical specialties students and professionals are important and necessary. The area of using the economic business-simulation design for the economy competence development has to be expanded to cover a wide range of economic topics and concepts, to involve more participants into the process and to improve the pedagogical aspects of the process. Having developed the business-simulation, the next step is to use it for its direct purpose – to make economic concepts, theories and aspects more obvious and clear. The technical specialties students and professionals are more receptive to the active learning which is enabled using simulations.

**Keywords:** *business-simulation, economic simulation, economic competency, economic competency formation.*

#### АНТОНЮК ДМИТРИЙ

Житомирский государственный университет имени Ивана Франка

#### ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

#### В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТК БИЗНЕС-СИМУЛЯЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В статье описывается исследование формирования экономической компетентности студентов и специалистов технических специальностей в процессе разработки бизнес-симуляции по тематике B2B E-Commerce (электронная коммерция с форматом взаимодействия «бизнес-бизнес»). Анализ и обобщение результатов позволяют сделать вывод об эффективности данного подхода.

**Ключевые слова:** *бизнес-симуляция, экономическая симуляция, программно-имитационный комплекс, экономическая компетентность, формирование экономической компетентности.*

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Антонюк Дмитро Сергійович – аспірант кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка. ORCID: 0000-0001-7496-3553.

*Коло наукових інтересів:* формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей, бізнес-симуляції, програмно-імітаційні комплекси, поведінкова економіка, теорія ігор, електронне навчання.