

Мариненко Наталія

доктор економічних наук, професор
професор кафедри економіки та фінансів
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Nataliia Marynenko

Doctor of Sciences (Economics), Professor
Professor of the Economics and Finance Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

Лазарюк Валерій

кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри інжинірингу машинобудівних технологій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Valeriy Lazaryuk

PhD (Engineering), Associate Professor
Associate Professor of the Mechanical Engineering Technology Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

Вітенько Тетяна

доктор технічних наук, професор
завідувачка кафедри обладнання харчових технологій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Tetiana Vitenko

Doctor of Sciences (Engineering), Professor
Head of the Food Technologies Equipment Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

Шанайда Володимир

кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Volodymyr Shanaida

PhD (Engineering), Associate Professor
Associate Professor of the Design of Machine Tools, Instruments and Machines Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА НА БАЗІ ФАБЛАБУ
FABLAB-BASED TRAINING PROGRAM OF ENTREPRENEURIAL SKILLS
DEVELOPMENT**

Конкурентно перевагою малого бізнесу є обслуговування вузьких сегментів ринку [1]. Ступінь конкуренції в цій ніші невелика, оскільки великі компанії працюють на значних за обсягом ринках. Обслуговування ніш бізнесу має на меті виявлення та задоволення конкретних потреб клієнтів. Нішеві продукти – ті, які розроблені для спеціалізованого попиту та мають високу додану вартість. Це, наприклад, унікальне обладнання для окремих

малопоширених видів спорту, для ігрової індустрії, банківської сфери, окремих сфер медицини (стоматологія, протезування), колекціонерів і нумізматів тощо.

Важливим етапом створення нової інноваційної продукції є її випробування та тестування у користувачів. Для тестування ідей застосовують мінімально життєздатний прототип (MVP) як прототип продукту з мінімальним функціоналом, який може вирішити проблему цільової аудиторії. Проте висока вартість і технічна складність виготовлення прототипів продукції часто стають перешкодами для власників малого бізнесу, які прагнуть до інновацій. Розроблення прототипу інноваційного продукту здійснюють у декілька етапів: 1) презентація ідеї для виявлення бажаючих придбати продукт; 2) розроблення прототипу низької вартості (low-fidelity) для уточнення вимог цільової аудиторії та помилок проектування; 3) розроблення прототипу високої точності (high-fidelity) для вдосконалення продукту та початку продаж.

Одним із способів вирішення даної проблеми розвитку підприємництва є проведення пошукових робіт на стадії прототипування у відкритих лабораторіях фаблаб [2]. FabLabs (fabrication laboratories) – це глобальна мережа локальних лабораторій, що дає змогу створювати винаходи та інновації, забезпечуючи доступ до верстатів і комп'ютерних програм для цифрового виготовлення. Світова асоціація фаблабів Fab Foundation [3] рекомендує певне мінімальне обладнання для роботи лабораторії: лазерний різак, 3D принтери, фрезерні верстати з ЧПУ, набори електронного прототипування, комп'ютерні програми для моделювання, а також 3D сканери, швейні машини, плотери і т. п. Такий мінімальний набір обладнання залишається незмінним протягом двох десятиліть і дає змогу відтворювати бізнес-ідеї. За рівнем складності та кількості обладнання фаблаби поділяють на regular fablab, mini fablab та supernode fablab.

У межах виконання проекту Еразмус+ “Розвиток мережевої інфраструктури для підтримки молодіжного підприємництва на Fablab платформі” (автори тез – його виконавці в ТНТУ) було створено FabLab TNTU [4] з метою стимулювання молодіжного підприємництва; поліпшення якості освіти; навчати аспірантів, а також творчу молодь, інженерним основам 3D-моделювання та автоматизованого проектування, створення прототипів і 3D-друку, теорії вирішення винахідницьких завдань, інноваційного маркетингу й управління проектами; перепідготовки викладачів у галузі 3D-моделювання та 3D-друку, створення прототипів. Учасники навчальної програми FABLAB навчаються за принципом створення власного інноваційного продукту, включаючи стадію його фізичної моделі чи розробки прототипу.

Навчальна програма розвитку підприємництва в FabLab TNTU спрямована не лише на вивчення окремих дисциплін для розроблення бізнес-ідей і стартапів, виведення на ринок інноваційних продуктів, а й на оволодіння алгоритмом роботи з технічною ідеєю. Учасники навчального процесу беруть участь у розробленні твердої комп'ютерної моделі ідеї, її фізичного прототипу для тестування кінцевим споживачем під час реалізації бізнес-проектів. Початкова ідея інноваційного продукту проходить наступні етапи: проведення маркетингового дослідження, розроблення бізнес-плану, розроблення мінімальножиттєздатного прототипу, MVP; виявлення та вирішення технічних суперечностей; виготовлення робочих креслень та моделей виробів в інженерному програмному забезпеченні; комп'ютерне моделювання роботи виробу виготовлення прототипів для ринкових випробувань.

Студентські команди проектів постійно шукають шляхи вдосконалення прототипів інноваційних продуктів. Як правило, така продукція розрахована на невелику кількість споживачів-інноваторів певного нішевого сегменту.

Діяльність освітніх та інноваційних дослідницьких центрів на платформі FabLab базується на ідеї широкого залучення молоді, студентів, представників бізнесу та ініціативних громадян до реалізації проектів. Процес створення нового продукту від ідеї до прототипу реалізується однією або кількома робочими групами із застосуванням сучасних технологій моделювання та прототипування і проведенням маркетингових дослідження. Цей

підхід дає змогу поєднати в унікальній кооперації потреби й ідеї бізнесу, креативне мислення студентської молоді та життєвий досвід старшого покоління.

Перелік використаних джерел:

1. T. Vitenko, N. Marynenko, V. Lazaryuk, V. Shanaida, V. Hutsaylyuk, Development of Small Business on FabLab Platform = Rozwój małego biznesu na platformie FabLab // Współczesne problemy zarządzania, bezpieczeństwa i nowoczesnej inżynierii / Uczelnia Techniczno-Handlowa im. H. Chodkowskiej w Warszawie ; pod redakcją Renaty Runiewicz, Iwony Przychockiej i Leonarda Milewskiego – Warszawa : Instytut Wydawniczy EuroPrawo, 2021. S. 653-667.

2. Tetiana Vitenko, Nataliia Marynenko, Valeriy Lazaryuk, Volodymyr Shanaida. The introduction of FabLab platforms as determinant of the Ukraine's economy innovative development. Business Risk in Changing Dynamics of Global Village 2 : monograph / Ed. by Nataliia Marynenko, Pradeep Kumar, Iryna Kramar. Publishing House of University of Applied Sciences in Nysa, 2019. Pp. 448-464.

3. Fab Foundation. URL: <https://fabfoundation.org>.

4. FabLab TNTU. URL: <https://fablab.tntu.edu.ua>.