

інтегрована сукупність можливостей, здібностей, ресурсів та засобів набуває вагомого значення у процесах підвищення результативності функціонування вітчизняних підприємств.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Троянська Д.В., Чорній В.В. Функціонування вітчизняних підприємств поліграфічної галузі у глобальному економічному середовищі. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/230943> (дата звернення до ресурсу 25.02.2023 року)
2. Олейніков Є. Вітчизняні підприємства повинні приділяти значну увагу підвищенню конкурентоспроможності своєї продукції. URL: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&isSpecial=True&id=c0559c82-3f5d-4ac4-84aa-4cbf1aea8f21&title=VitchiznianiPidpriemstvaPovinniPridiliatiZnachnuUvaguPidvischenniuKonkurentosprozhnostiSvoieiProduktsii> (дата звернення до ресурсу 25.02.2023 року)
3. Позняк С.В. Інновації як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємств URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4614> (дата звернення до ресурсу 26.02.2023 року)
4. Чернишевич Д., Жигалкевич Ж. Розвиток підприємства під час воєнного часу URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/271781> (дата звернення до ресурсу 26.02.2023 року)
5. Іванов О. Бізнес в умовах війни. Як змінювалось самовідчуття підприємців з березня – п'ять найважливіших показників в одній інфографіці. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/economics/ukrajinskiy-biznespokrashchiv-ocinku-finansovoji-stiykosti-opituvannya-yeba-infografika-50262837.html> (дата звернення до ресурсу 27.02.2023 року)

УДК 330.341.1

**Лазарюк Валерій**

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

**Шанайда Володимир**

кандидат технічних наук, доцент  
доцент кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин  
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

**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

## **НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТАРТАПІВ У СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ NEW DEVELOPMENT TOOLS FOR MANUFACTURING TECH STARTUPS IN UKRAINE**

Сектор виробничих технологій є одним із найактивніших секторів для стартап інвесторів у країнах з розвинутою економікою. Наприклад, у США загальний обсяг

фінансування технологічних стартапів складає 26,4 млрд доларів США для 1,5 тис. компаній [1]. Рішення, які пропонуються на ринку допомагають виробникам в усьому ланцюгу створення вартості виробу, зокрема у підвищенні його виробничої технологічності. При цьому скорочуються, як витрати на підготовку виробництва, процес виготовлення, монтаж, так і виконуються цілі сталого розвитку, пов'язані з утилізацією та повторною переробкою матеріалів та компонентів виробу. До тематики технологічних стартапів входять рішення для інженерного аналізу, технологій виробництва, програмного забезпечення для керування процесами, технічного обслуговування активів, пакети PLM, CAD, CAM, застосування робототехніки. Особливо значне фінансування залучають техностартапи із бізнес-моделями з застосуванням розподіленого виробництва, цифрових двійників, управління якістю та візуального контролю [1].

Зокрема, застосування системи розподіленого (хмарного) виробництва (distributed production, cloud producing) дозволяє окремій компанії самостійно виконувати замовлення для виготовлення частини виробу за його цифровою моделлю за власною ноу-хау технологією та водночас формувати єдиний технологічний ланцюжок без утворення юридичної особи і передачі окремих прав інтелектуальної власності. Фактичним виробником інноваційного виробу може бути транзакційна компанія, яка працює як системний інтегратор єдиного технологічного процесу. Звичайно для запровадження даного способу на виробництві, наприклад у промисловому регіональному кластері, повинна відбутись глобальна автоматизація процесів та етапів виробництва усіх компаній такого кластеру, уніфікація програмного забезпечення конструкторської та технологічної підготовки виробництва, децентралізація системи складського обліку вироблених деталей, матеріалів та інструментів для конкретного виробу, мережева взаємодія учасників у реальному часі.

Запровадження бізнес-моделі розподіленого виробництва створює передумови для перетворення громадських об'єднань «мейкерів», мейкерплейсів, фаблабів у регіональні лабораторії колективного доступу для виготовлення прототипів інноваційних виробів у певній галузі або для окремого кластеру [2]. Це може дозволити скоротити взаємодію у ланцюжку винахідник-виробник-інвестор та швидше наповнити ринок інноваційними товарами.

Застосування для створення стартапу технології «цифрового двійника» (Digital Twin) дозволяє впровадити на підприємстві окремі наукові та технічні розробки для виявлення фізичних проблем виробничих процесів, прогнозування їх результатів та підвищення якості продукції. Наприклад, моделювання систем металообробного верстату з ЧПК для ідентифікації та прогнозування його технічного стану в процесі експлуатації.

У ході четвертої промислової революції зростання бізнесу відбувається значно швидшими темпами, стартапи виводять на ринок не просто нові технології покращення якості продуктів та сервісу обслуговування, а проривні технології які змінюють правила гри бізнесу з абсолютно новими ефективними технологіями, створеними за принципами сталого розвитку.

Інструментарій дизайн-мислення, як клієнтоорієнтований метод розробки продуктів та послуг, збагачується новими підходами із запровадження креативного мислення. Даний відносно новий інструмент генерування інноваційних рішень, дозволяє не просто вдосконалювати продукт, а в першу чергу створювати принципово новий продукт чи послугу, відповідно до нових потреб та проблем користувача. В результаті, створена проривна інновація витісняє з ринку корисну інновацію, відповідно до задоволення не просто високих споживчих якостей, а потреб і нових цінностей користувача. Наприклад, створення питної води, яка не просто не має шкідливих домішок, а є способом запобігання захворювань. Креативне мислення це властивість людини мислити поза певними існуючими кордонами, застосовуючи незвичне комбінування, нові підходи та метафори [3]. Наприклад, винайдення сенсорного екрану способом креативного мислення радикально змінило світовий ринок засобів зв'язку.

Значною перешкодою створення техностартапів в Україні є помилка у оцінці власних ресурсів часу на реалізацію проекту. Розробник часто думає: «Спочатку мені здавалося, що створення основних функцій займе 80% від загального фронту робіт, а на все інше

припадатиме 20% часу й сил». Проте насправді, розроблення базових функцій складатиме 1% затраченого часу. При створенні нового продукту новачком-стартапером звичайно значна частина часу піде на дослідження ринку, тестування гіпотез та пошук ніші на ринку.

Нерідко продукти, які виводяться техностартапами на ринок є нішевими, і розраховані скоріше на покупців-новаторів, ніж на вже навчену, звиклу до старого продукту аудиторію покупців. Створення такого нішевого товару вимагає ретельного вивчення портрету-клієнта з унікальною ціннісною пропозицією та ретельною розробкою її канви, враховуючи обставини, які можуть зупинити клієнта від покупки, та пропонуючи інновації, які будуть запобігати негативній реакції на новий товар.

Однією з вагомих причин збоїв у реалізації техностартапів є недолік у розробці мінімально-життєздатного продукту MVP (Minimum Viable Product). Дана стадія розробки техностартапу викликана необхідністю перевірити гіпотезу інноваційного продукту у стислі терміни, щоб скоротити значні фінансові затрати на першу експериментальну партію. Зазвичай MVP має невеликий набір функцій та одну ключову. Адже, це - початковий, мінімально життєздатний виріб. Проте, MVP виробу, створеного на виробництві, на відміну від стартап ІТ продуктів, вимагає більших затрат часу розробників та ресурсів інвесторів.

Отже, для створення умов росту технологічних стартапів в Україні доцільно враховувати швидкий розвиток четвертої промислової революції у світі та її особливі ніші для стартапів, важливо запроваджувати нові освітні програми для зменшення затрат часу та ресурсів для інженерів-розробників та інвесторів, актуально впроваджувати бізнес-моделі розподіленого виробництва та створювати інноваційні лабораторії цифрового виробництва колективного доступу на регіональному та місцевому рівнях.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Emerging Startups 2023: Top Manufacturing Tech Startups. URL: <<https://tracxn.com/d/emerging-startups/top-manufacturing-tech-startups-2023>> (2023, березень, 23)

2. Лабораторії фаблаб як елемент інфраструктури інноваційного розвитку територіальних громад / Вітенько Т., Мариненко Н., Лазарюк В., Шанайда В. // Матеріали I міжрегіональної науково-практичної конференції «Проблеми публічного управління та адміністрування на регіональному рівні», 21 травня 2019 року. Т. : ТНТУ, 2019. С. 97–98. URL: <<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/28323>> (2023, березень, 23)

3. Мрихіна Олександра. Курс «Креативне мислення». Підручник. URL: <[https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/845/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B5\\_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf](https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/845/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B5_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf)> (2023, березень, 23)

УДК 338.05

**Левицький Віталій**

доктор історичних наук, доцент

доцент кафедри економіки та фінансів

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

м. Тернопіль, Україна

**Радинський Сергій**

кандидат економічних наук

доцент кафедри економіки та фінансів

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

м. Тернопіль, Україна

**Vitalii Levytskyi**

Doctor of Sciences (History), Docent

Associate Professor of Economics and Finance Department