

праці та ефективності на підприємстві повинно бути предметом подальших розроблень і досліджень [4]. Ефективний вплив на рівень продуктивності праці – справжнє мистецтво, яким повинен володіти кожен успішний керівник.

Список використаних джерел:

1. Бабицький А. Моделі економічного зростання і проблема підвищення суспільної продуктивності праці/ Бабицький А. // Вісник економічної науки України. – 2008. – № 1. – С. 22–28.
2. Гончаров В. М. Концептуальні проблеми ефективності праці в Україні // Вісник економічної науки України. – 2007. – № 2. – С. 33–37.
3. Маркіна І. А. Менеджмент підприємства//Науковий посібник для студентів вищих навчальних закладів – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2000. – 268 с.
4. Муха Р. Продуктивність праці на підприємствах та основні напрями її підвищення / Роксолана Муха // Галицький економічний вісник. – Т. : ТНТУ, 2015. – Том 48. – № 1. – С. 82-92.
5. Кукурудза І. І. Політична економія: матеріали до лекцій та семінарів / Черкаський національний ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Вид. 2-ге, доп. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2007. – 368с.

Литвиненко Ю. І., канд. техн. наук Джур О. Є.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

**3D-ДРУК ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНИХ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ
СВІТОВИХ ТРЕНДІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

В сучасному світі розвиток науки та технологій дійшли значних масштабів та мають вагомні результати. Наприклад, ще 14 років тому назад було досягнуто: 1) завершено картографування геному людини; 2) винайдено функціонуючий квантовий обчислювальний пристрій; 3) органічний та неорганічний матеріал вперше сполучений на молекулярному рівні; 4) основні механізми процесу старіння були зрозумілі на генетичному рівні [1]. Ключовим фактором, що спричиняє зміни протягом наступних років, буде прискорення наукових винаходів та їх технологічних застосувань, а також нерівномірний соціальний та економічний потенціал людей, які будуть їх використовувати.

Розглядаючи картину сучасних технологічних здобутків можна визначити технології як:

– нові (технології або наукові відкриття, які, як очікується, дозріють у період 2020–2040 рр.; в даний час широко не використовуються та вплив яких на оборону та безпеку передбачається значним);

– руйнівні (технології або наукові відкриття, які, як очікується, матимуть великий, або, можливо, революційний вплив на оборону, безпеку функціонування підприємств у період 2020–2040 рр.);

– конвергентні (комбінація технологій, які поєднані по-новому). Не всі технології чи наукові відкриття виникають або руйнуються, і порушення не обумовлене виключно технологією [2]. Але, далеко не всі нові технології будуть руйнівними; не всі технології, що руйнують, є новими; і, не всі конвергентні технології керуються новими.

На основі інтенсивних досліджень [3], консультацій, перевірки та встановлення пріоритетів, кінцевим результатом є перелік 20 найкращих тенденцій, що мають великий потенціал для зростання та впливу з 2020 року до 2025 року, а саме: інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ); Біо, охорона здоров'я та науки про життя; навколишнє середовище, енергетика та зміна клімату. Розберемо більш детально складові кожної з галузей. Перша, галузь інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) складається з наступних елементів: 1) технології 3D-друку; 2) адаптивне забезпечення автономних систем; 3) нейроморфні обчислення (нові типи обладнання) та біоміметичний ШІ (штучний інтелект); 4) обмеження квантових обчислень: розв'язаність та використання машинного навчання; 5) етично надійний ШІ (штучний інтелект) та анонімна аналітика; 6) обладнання 5G; 7) нові підходи до взаємодії даних у ІКТ. Друга галузь – Біо, науки про здоров'я та життя має такі складові, як когнітивне посилення та посилення інтелекту, регенеративна медицина, виявлення та виготовлення медичних елементів за допомогою ШІ, біоінформатика та ШІ, вивчення клітинного старіння та продовження життя, а також біоніка. До елементів третьої

галузі, а саме галузі навколишнього середовища, енергетики та зміни клімату можна віднести наступне: 1) енергоефективні водні процедури; 2) водорості проти зміни клімату; 3) високотемпературна надпровідність та зворотна електроніка; 4) самовідновлювальні батареї; 5) концепцій Net Zero (будівлі з нульовим використанням енергії); 6) зміна клімату в Арктиці; 7) зондування океану.

Розглядаючи 3D-друк можна сказати, що ця технологія активно чинить глобальний вплив на виробництво та економіку різних країн світу. Одним із ключових факторів цього твердження є те, що тривимірний друк може наблизити виробництво до кінцевого споживача та / або споживача, тим самим зменшуючи поточні обмеження в ланцюгу поставок. Цінність 3D-друку та можливість виробляти невеликі виробничі партії на вимогу – це надійний спосіб залучити споживачів і зменшити або заперечити запаси та накопичення запасів (подібно до того, як Amazon веде свій бізнес) [4].

Доставка запасних частин та виробів з однієї частини світу в іншу може застаріти, оскільки ці запчастини можуть бути 3D роздруковані на місці. Це може мати великий вплив на те, як великі та малі підприємства, працюють та взаємодіють у глобальному масштабі в майбутньому. Кінцевою метою для багатьох є споживачі, що використовують свій власний 3D-принтер вдома або в межах спільноти, завдяки чому цифрові конструкції будь-якого (настроюваного) продукту доступні для завантаження через Інтернет і можуть бути надіслані на завантажений принтер з необхідним матеріалом (матеріалами). В даний час ведуться дискусії щодо того, чи це коли-небудь станеться, і ще більш гострі питання стосуються часових рамок, в які це може відбутися. Більш широке впровадження 3D-друку, швидше за все, призведе до повторного винаходу низки вже винайдених виробів, і, звичайно, ще більшої кількості абсолютно нових продуктів. Сьогодні раніше неможливі геометричні форми можна створити за допомогою 3D-принтера. Багато винахідників та підприємців вважають, що 3D-друк має надзвичайно великий потенціал для зростання інновацій та зростання місцевого виробництва.

3D-друк має потенціал та спонукає до створення нових галузей та абсолютно нових професій, таких як виробництво 3D-принтерів. Існує можливість професійних послуг у сфері 3D-друку, починаючи від нових форм дизайнерів продуктів, операторів принтерів, постачальників матеріалів і закінчуючи юридичними суперечками та врегулюванням питань інтелектуальної власності [4].

Вплив 3D-друку на країни, що розвиваються проявляється двояко. Одним із прикладів позитивного ефекту є зниження собівартості за рахунок перероблених та інших місцевих матеріалів, але втрата виробничих робочих місць може серйозно вразити багато країн, що розвиваються. Для подолання негативних тенденцій знадобиться час. Вважають, що розвинутий світ, найбільше виграє від 3D-друку, де зростаюче суспільство та зміна вікової демографічної ситуації є проблемою, пов'язаною з виробництвом та робочою силою. Крім того, користь для здоров'я від використання тривимірного друку в медичних цілях сприятиме старінню західного суспільства.

Так, наприклад, український стартап Kwambio, відомий як онлайн-платформа дизайнерських 3D-форм, запустила друк людських кісток для потреб медицини [5]. А група компаній «ТАС» відкрила перший в Україні Центр металевого 3D друку «3D Metal Tech», який спеціалізується на виготовленні широкого асортименту серійних та індивідуальних хірургічних імплантатів із титанового сплаву [6].

3D-друк, як на промисловому, місцевому, так і на індивідуальному рівні, приносить безліч переваг, яких традиційні методи виготовлення (або створення прототипів) просто не можуть (табл. 1).

Отже, синергетичний розвиток інформаційних технологій, матеріалознавства, біотехнологій та нанотехнологій майже напевно трансформуватиме людські інструменти більш різко і швидко, ніж будь-коли в людській діяльності.

**Том 3. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ
В ДИНАМІЧНОМУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

Таблиця 1. Перелік переваг 3D-друку

<i>№</i>	<i>Перевага</i>	<i>Характеристика</i>
1	Індивідуалізація налаштувань	Процеси тривимірного друку дозволяють проводити масові налаштування – можливість персоналізувати продукцію відповідно до індивідуальних потреб та вимог. Навіть в одній і тій самій камері побудови, характер 3D-друку означає, що безліч додаткових витрат можуть одночасно виготовляти численні вироби відповідно до вимог кінцевих споживачів
2	Менша складність технології	Незважаючи на те, що ця перевага використана дизайнерами та художниками для вражаючого візуального ефекту, вона також зробила значний вплив на промислові додатки, завдяки чому розробляються додатки для матеріалізації складних компонентів, які виявляються одночасно легшими та міцнішими, ніж їх попередники. Помітне використання виникає в аерокосмічному секторі, де ці питання мають першочергове значення
3	Без застосування інструментів	Для застосувань малого та середнього обсягу виробництва, промисловий 3D-друк – може усунути необхідність у виробництві інструментів, а отже, пов'язані з цим витрати, час виготовлення та на робочу силу. Це надзвичайно приваблива пропозиція, якою користується все більша кількість виробників. Крім того, через вищезазначені переваги складності, вироби та компоненти можуть бути сконструйовані спеціально, щоб уникнути вимог до складання зі складною геометрією та складними характеристиками, що додатково виключає робочу силу та витрати, пов'язані з процесами складання
4	Екологічно чистий	3D-друк також з'являється як енергоефективна технологія, яка може забезпечити екологічну ефективність, як з точки зору самого виробничого процесу, використовуючи до 90% стандартних матеріалів, і, отже, створюючи менше відходів, але також протягом усього періоду експлуатації додатково виготовленого продукту життя, завдяки легшому та міцнішому дизайну, який накладає зменшений вуглецевий слід порівняно з традиційно виготовленими виробами

Складено на основі [4].

Саме тривимірний друк представляє великі перспективи з точки зору організації місцевої моделі виробництва, завдяки якій продукція виробляється на вимогу в тому місці, де вона потрібна – виключаючи величезні запаси та нестійку логістику для доставки великих обсягів продукції по всьому світу. Такий тип друку може бути використаний у галузях медицини, виробництва одягу та аксесуарів, ювелірна галузь, аерокосмічна та автомобільна галузі, крім цього ще у галузях мистецтва, дизайну та скульптури, та архітектури.

Список використаних джерел:

1. The Intelligence Community and Science and Technology: The Challenge of the New S&T Landscape. URL: <https://fas.org/irp/dni/isb/landscape.pdf> (дата звернення: 10.01.2021).
2. Science & Technology Trends 2020-2040. Exploring the S&T Edge. NATO Science & Technology Organization. URL: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST_Tech_Trends_Report_2020-2040.pdf (дата звернення: 2.01.2021).
3. What are the Hottest Trends in Science and Technology? URL: <https://www.trilateralresearch.com/what-are-the-hottest-trends-in-science-and-technology/> (дата звернення: additive manufacturing. URL: <https://3dprintingindustry.com/> (дата звернення: 10.01.2021).
4. 3-D printing industry. The authority on additive manufacturing. URL: <https://3dprintingindustry.com/> (дата звернення: 10.01.2021).
5. Одеська фабрика 3D-друку виготовлятиме кістки-імпланти для потреб медицини URL: <https://zaxid.net> (дата звернення: 11.01.2021)
6. В Україні вперше вироблятимуть хірургічні імпланти із титанового сплаву методом 3D друку. URL: <https://uul.com.ua/2020/grupa-tas-vidkryla-pershuj-v-ukrayini-tsentr-medychnogo-metalevogo-3d-druku/> (дата звернення: 5.01.2021)

Лісна Д. О.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Інноваційна діяльність відіграє дуже важливу роль у розвитку сучасних підприємств. Впровадження інноваційних розробок є основою розвитку та ефективності таких сфер діяльності, як: наукова, економічна, фінансова, технологічна, політична, екологічна, соціальна тощо. Основні задачі новітніх інноваційних технологій полягають у нововведенні, задоволенні суспільних потреб та у максимізації прибутку.

Україна входить до восьми країн світу з достатнім науково-технічним потенціалом. Але аналізуючи останні десятиліття, ми можемо зробити висновок, що загалом спостерігається регрес в інноваційній активності.

Проаналізувавши рис. 1, ми можемо зробити такі висновки: найменший показник припадає на 2006 рік, а найбільший показник – на 2016 рік. Дивлячись на рис. 1, ми бачимо, що до 2006 року був суттєвий регрес.