

ТЕМА 1. СУЧАСНІ ТРЕНДИ СТАРТАПІВ У СВІТІ

Метою цього тренінгу є надання учасникам глибокого розуміння актуальних тенденцій у розвитку стартапів, з фокусом на виборі між ринковими запитами і високими технологіями як стратегіями росту. Основною метою є допомога учасникам здобути знання та інструменти для прийняття інформованих рішень щодо вибору підходу до створення і розвитку свого стартапу. Учасники отримають можливість розглянути переваги і недоліки обох підходів, зрозуміти, як вони відповідають їхнім ідеям та цілям, і розробити стратегії, що дозволять їм впевнено керувати розвитком свого стартапу в сучасному бізнес-середовищі.

План:

1. Вступ.
2. Революція штучного інтелекту та новітні виклики людства
3. Будівництво цифрового майбутнього – що попереду?
4. Сфера обчислень і зв'язку: перспективи й обмеження
5. Передова інженерія, революційні винаходи і відкриття
6. Сталий розвиток світу: ключові засади балансу людини і природи

1. Вступ

Особливостями сучасного розвитку науки і техніки є їх швидке інтегрування у різноманітні процеси життя і діяльності людей. Завдяки цьому більшість рутинних процесів, які раніше було складно оптимізувати у зв'язку із багатоваріантністю сценаріїв їхнього розвитку, нині можливо автоматизувати на засадах цифровізації, штучного інтелекту та інших досягнень передової інженерії. Такі процеси зумовлюють поступовий перехід суб'єктів господарювання до інтегрованих науково-виробничих комплексів, які базуються на застосуванні новітніх гнучких засобів автоматизації та обчислювальної техніки впродовж усього виробничого циклу. Своєю чергою, це визначає сфери і тенденції розвитку стартапів, які, актуалізуючи інноваційні технології, генерують всі новіші їх види, тим самим стимулюючи ринковий поступ.

Поширеними трендами генерування стартапів вважають такі (рис. 1):

- ✓ Революція штучного інтелекту;
- ✓ цифровізація;
- ✓ сфера обчислення і зв'язку;
- ✓ передова інженерія;
- ✓ сталий розвиток світу.

Розглянемо їх детальніше, за характерними складовими.

2. Революція штучного інтелекту та новітні виклики людства

Штучний інтелект (ШІ; artificial intelligence, AI) — це метод, що дає змогу комп'ютеру чи програмному забезпеченню «мислити» наче людський мозок; властивість автоматичних комп'ютерних систем брати на себе певні функції інтелекту людини (зокрема, обґрунтовувати та ухвалювати рішення на

основі одержаного раніше досвіду й аналітики введених даних). Це забезпечується на засадах дослідження закономірностей роботи мозку людини та аналізування низки когнітивних процесів.

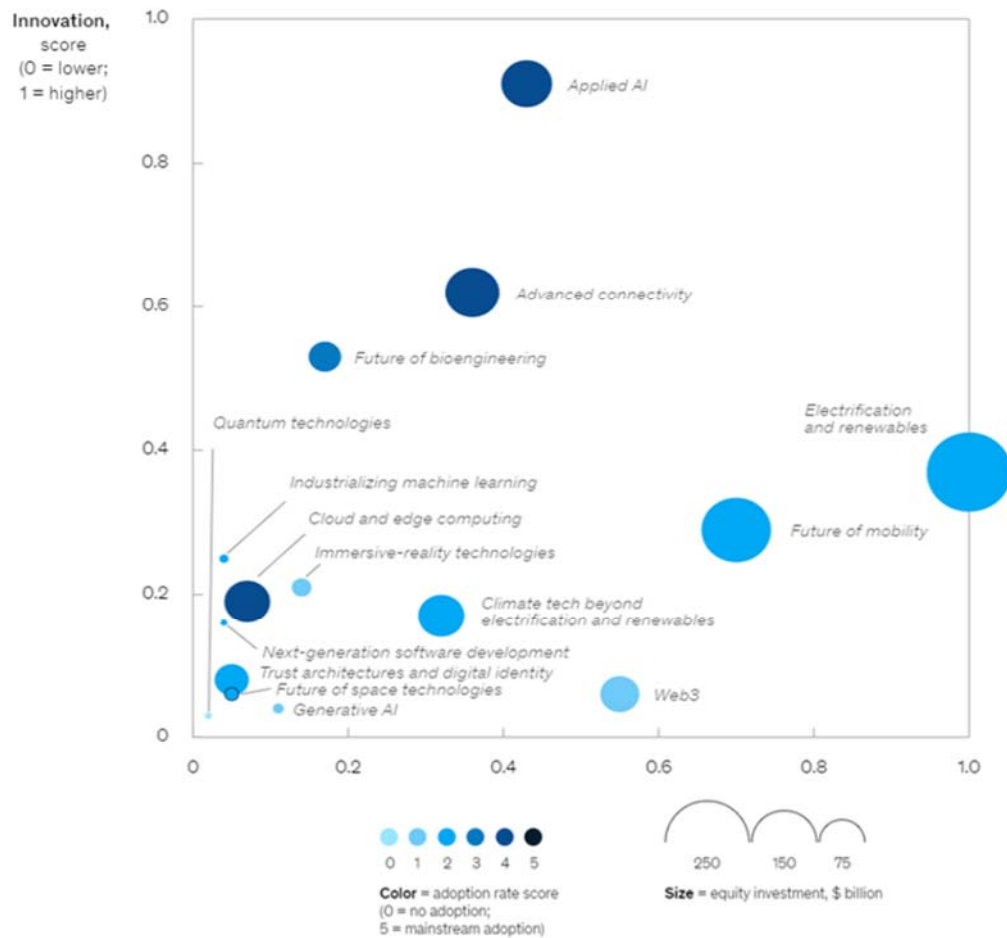


Рис. 1. Сучасні тренди генерування стартапів

Прогнозують, що прогрес ШІ швидкими темпами приведе нас до створення штучного суперінтелекту (*Artificial Super Intelligence, ASI*), який перевершить усі інтелектуальні можливості людини. При цьому, перший крок у даному напрямку вже зроблено із впровадженням побутових систем зі ШІ.

За прогнозами світових топ-футурологів, зокрема Р. Курцвейла, у 2029 р. машинний інтелект перевершить людський, що зумовлюватиме революцію штучного інтелекту – шлях, який людство може і не пережити, проте у будь-якому разі він змінить усе наше життя.

Революція штучного інтелекту є шляхом від ШІ вузького спектру, через загальний, до суперінтелекту. Означені ШІ визначаються характеристиками, відповідно:

- ШІ вузького спектру (*Artificial Narrow Intelligence, ANI*) – перший рівень штучної свідомості, що спеціалізується на прийнятті рішень в одній сфері;

- загальний ШІ (*Artificial General Intelligence, AGI*) – ШІ другого рівня, який перевищує рівень звичайної людської свідомості, може розв’язувати математичні завдання, порівнювати сценарії розв’язків, мислити

логічно й абстрактно, засвоювати складні ідеї, навчатися, зокрема і на засадах власного досвіду;

— штучний суперінтелект (*ШЦИ; Artificial Super Intelligence, ASI*) – третій рівень розвитку ШІ, де він є розумнішим, аніж людство в цілому, у трильйони разів, на засадах самонавчання.

Розуміння засад революції ШІ, темпів наукового прискорення в цілому, вимагає у нас мандрівки у часі на десятки тисяч років. Фазу ШІ вузького спектру ми вже пройшли – ШІ оточує нас всюди: у смартфонах, комп'ютерах та системах, що застосовують у виробництвах тощо. Хоча ШІ і не загрожує людському існуванню, позаяк на нього слід дивитися як на передвісника майбутніх кардинальних змін.

Важливо розуміти, ШІ – не є прототипом мозку, а лише інструментом статистики та аналітики великої кількості даних, за допомогою якої він оптимізує процеси в різних сферах людської життєдіяльності.

Революцію ШІ доцільно розглянути за її основними напрямками: прикладний ШІ, індустріалізація машинного навчання, генеративний ШІ.

Прикладний ШІ (ПШІ) або прикладна система з елементами штучного інтелекту є програмою, що вміє вирішувати завдання з інтелектуальної сфери, є одним з напрямків комп'ютерної науки. Основною метою *ПШІ* є розроблення апаратно-програмних засобів інтелектуальних систем, що дають змогу користувачеві ставити і виконувати завдання за допомогою спілкування з комп'ютером на обмеженій підмножині природної мови.

ПШІ застосовують для: створення та розвитку рішень ШІ, розробки чат-ботів з метою обслуговування клієнтів та інших програм; створення програм комп'ютерного зору; розроблення та розвитку моделей глибокого навчання.

Індустріалізація машинного навчання. Загалом, індустріалізація є історичним процесом техніко-економічного переходу від аграрних до промислових способів суспільного виробництва, що відбувається на засадах механізації виробництва товарів і послуг. Машинне навчання (*МН, machine learning, ML*) — є загальним терміном, запровадженим 1959 р. А. Семюелем, працівником ІВМ. Цей термін застосовують при розв'язуванні задач, щодо яких розроблення програмних алгоритмів є надто затратним процесом, тому комп'ютерам допомагають створювати власні алгоритми, навчаючи їх. Методи МН широко використовують щодо громіздких моделей розпізнавання мовлення, комп'ютерного бачення, фільтрування електронної пошти, медичної діагностики, прогнозування природних катастроф, інформування трейдерів біржової торгівлі про майбутні потенційні загрози і шанси тощо. МН має на меті, з одного боку, класифікувати дані за допомогою розроблених моделей, з іншого – на засадах цих моделей передбачати майбутні результати.

Індустріалізація змінила виробництво шляхом розширення й автоматизації людської праці під час промислової революції понад сто років тому. МН – це те, що змінює світ бізнесу вже сьогодні. Поступ у застосунках та інструментах на засадах МН сприяє революції ефективності бізнесу, трансформуючи цілі індустрії та підходи до ведення бізнесу. МН, як окрема галузь, процвітає з 1990-х рр. минулого століття. Головною ідеєю системи, яка

навчається, є узагальнення свого досвіду, що дає змогу максимально точно працювати над новими завданнями, що вимагають такої практики.

Індустріалізація МН є процесом застосування МН до практичних задач промисловості. МН активно використовують як рішення щодо постійно зростаючих викликів промисловості. Завдяки індустріалізації МН, компанії можуть досягти нових рівнів продуктивності. Високий рівень автоматизації МН дає змогу неекспертам використовувати його для задач промисловості не вимагаючи від них ставати експертами з МН. Використання МН в промисловості часто визначає переваги шляхом створення простіших рішень, їх швидшого знаходження, а також моделей, які здебільшого перевершують розроблені працівниками. Індустріалізоване МН може застосовуватися на різних етапах МН.

Генеративний ШІ (ГШІ). ГШІ – є різновидом ШІ, що не тільки інтерпретує інформацію, а й створює контент. ГШІ поєднує в собі: МН, глибоке навчання та ШІ для створення тексту, відео, аудіо та кодів. Аналітики даних і програмісти навчають ГШІ, надаючи дані та зворотний зв'язок. Далі ГШІ навчається, аналізуючи існуючі масиви даних та розпізнаючи закономірності, розвиваючи враження і відповіді щодо створення нових результатів. У бізнесі ГШІ є потужною технологією, яка може оптимізувати операції та отримувати конкурентні переваги на ринках.

Застосування ГШІ має значні переваги:

— *ефективність та точність підтримки з боку ГШІ* бізнес-процесів та операцій сприятиме підвищенню продуктивності бізнесу; ГШІ дає змогу уникнути багатьох людських помилок, забезпечуючи точні та оперативні результати виконання запитів. ГШІ може скоротити кількість повторюваних завдань, тим самим забезпечуючи мінімізацію витрат часу компаній;

— *економія витрат:* замінюючи людську працю технологією ГШІ, компанії заощаджують гроші, натомість отримуючи продукцію високого рівня якості;

— *оптимізація прийнятих рішень:* ГШІ дає змогу бізнесу краще збагнути уподобання споживчої аудиторії та коригувати свої бізнес-стратегії у відповідному руслі;

— *креативність:* ГШІ може стати джерелом ідей для створення інновацій та стимулювати творчість;

ГШІ має низку обмежень, з усвідомленням яких його слід використовувати. Зокрема, проблеми, характерні для ГШІ:

— *безпека:* ГШІ часто застосовують зі зловмисними намірами, зокрема для генерування фейкових новин в ЗМІ;

— *якість даних:* моделі ГШІ залежать від введених даних, за умови неточності та неякості яких можливе отримання некоректних результатів;

— *переоцінювання можливостей та неочікувані результати:* якщо ГШІ не навчений належним чином, його результати будуть некоректними, що зумовить неправильні рішення та втрати ресурсів.

3. Будівництво цифрового майбутнього – що попереду?

Цифровізація змінила звичні підходи до ведення бізнесу, а технології стали невіддільною частиною нашого повсякдення. Оцінюючи перспективи цифрового майбутнього людства, слід детальніше зупинитися на таких його ключових елементах, як: *розробка програмного забезпечення нового покоління, архітектура довіри та цифрова ідентичність, Web3.*

Розробка програмного забезпечення нового покоління. Якщо глибше розглянути програмне забезпечення нового покоління, то слід зосередити увагу на кількох характерних моментах. Очевидно, що у найближчому майбутньому технології покращення досвіду клієнтів (*customer experience*), ШІ та Інтернет речей дадуть основу для новітніх можливостей бізнесу. Головними трендами програмного забезпечення нового покоління нині вважають:

— *low-Code та no-Code розробка.* З метою оперативної ринкової адаптації часто потрібні програми, за допомогою яких працівники можуть підвищувати свою продуктивність. Це стає можливим реалізувати на базі low-code або no-code, що сприятиме розширенню числа завдань, які досі виконуються в Excel або подібних програмах;

— *цифрові імунні системи (ЦІС), засадничими* елементами якої є люди, технології та процеси. ЦІС вважають інтелектуальним підходом до безпеки, певним планом дій для відповідальних за цифрові продукти людей, що забезпечує захист суб'єктів господарювання від загроз зловмисної діяльності, ідентифікуючи та оцінюючи вразливість бізнесу в реальному часі, пропонуючи превентивні заходи тощо;

— *метавсесвіт*, який має на меті кардинально модифікувати Інтернет, ставши багатовимірною екосистемою, у якій користувачі створюють, обмінюються та здійснюють операції з віртуальними активами. У метавсесвіті користувачі зможуть взаємодіяти з улюбленими персонажами та середовищами в будь-якому місці та у будь-який час, віддалено навчатися, працювати тощо. Фахівці компанії McKinsey передбачають, що до 2030 р. вартісна оцінка метавсесвіту сягатиме 5 трлн дол. США. За прогнозами Gartner, до 2026 р. 25% людей проведуть принаймні одну годину на день у метавсесвіті, виконуючи різні справи;

— *гіперавтоматизація*, що поєднує технології, інструменти та платформи для ідентифікування, оцінювання та автоматизації широкого спектру ІТ й бізнес-процесів, включаючи обробку природної мови (NLP), ШІ, МН, роботизовану автоматизацію процесів та спроможна здійснювати бізнес-процеси істотно якісніше і точніше, ніж люди. Відповідно, це сприятиме значній економії коштів, часу та морального клімату між працівниками компаній.

Архітектура довіри – це структура безпеки, зосереджена на перевірці ідентичності користувачів і пристроїв перед наданням їм доступу до відповідних ресурсів; вимагає попередньої автентифікації та авторизації всіх користувачів, пристроїв і програм. Даний підхід призначено для ускладнення доступу зловмисників до конфіденційної інформації.

Впровадження архітектури довіри забезпечуватиме користувачів істотними перевагами, коли йдеться про виявлення та реагування на загрози, зокрема:

- сприятиме якіснішому контролю мереж щодо потенційних загроз, (уся активність є видима, відстежується та реєструється);
- оперативно реагувати на загрози, налаштувати систему автоматичного блокування сумнівних активностей;
- зменшити ризики втрати (витоку) даних та доступу до приватної інформації, ідентифікувати зловмисників;
- керувати правами доступу користувачів та гарантувати, що доступ до мережі мають тільки авторизовані користувачі та пристрої;
- скоротити видатки на управління безпековою інфраструктурою тощо.

Цифрова ідентичність – масиви інформації, одержаної внаслідок онлайн-діяльності особи, які зокрема містять персональні дані, конфіденційну й особисту інформацію, дані про онлайн-взаємодію із середовищем, наприклад: паролі та логіни, імена користувачів, пошукові операції в Інтернеті, дати народження, соціальне забезпечення тощо.

Практично, цифровою ідентичністю є вся інформація про людину, яка функціонує в інформаційному просторі. Ця інформація може містити не тільки дані, які людина викладає про себе в мережі Інтернет, а й інші, зібрані про неї програмами та сайтами, та дані, які хоч ніхто і не збирає, але вони є у мережі. Застосовуючи Інтернет, люди практично створюють власну цифрову копію, яка реалізує за них права і свободи в Інтернет-мережі. Довіряючи месенджерам та іншим застосункам приватну інформацію, люди часто є підвладні ризику завдати собі шкоди.

Web3. Це концепція нової ітерації розвитку інтернет-простору, який має бути децентралізованим та базуватися на блокчейнах, зокрема криптовалюти та невзаємозамінних токенах (NFT). Web3 є вважають протиположністю до Web2.0, більшість контенту та даних якого зосереджено в руках п'ятірки «GAFAM» (*Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft*). Концепцію Web3 запропоновано у 2014 р. співзасновником компанії Ethereum Г. Вудом. Увага до цієї концепції була особливо популярна серед криптовалютних фахівців, венчурних фірм та крупних технологічних компаній (2021 р.). Bloomberg визначає концепцію Web3 як ідею «вбудовування фінансових активів у вигляді токенів у внутрішню роботу майже всього, що ви робите в Інтернеті».

Нині існують відмінності у розумінні концепції Web3. Деякі концепції ґрунтовані на ідеї децентралізованих автономних організацій, інші — на застосуванні децентралізованих фінансових сервісів, де між користувачами відбувається обмін коштами без участі банків або урядів. Система суверенної ідентичності забезпечує проходження користувачами ідентифікації без залежності від аутентифікаційних систем типу OAuth.

4. Сфера обчислень і зв'язку: перспективи й обмеження

Технології доповненої реальності (augmented reality, AR) спрямовані на доповнення реальності віртуальними елементами. AR здатні проєктувати цифрові дані (відео, графіку, текст тощо) поза екранами гаджетів, об'єднуючи віртуальні об'єкти із реальним середовищем. Зміст AR полягає в тому, що в людське поле зору вводять додаткові візуальні об'єкти, яких не існує в реальності. Можлива взаємодія з об'єктами середовища AR.

Віртуальна реальність (*Virtual Reality, VR*) за допомогою зображень 360° переносить людину в інший, штучний світ, де навколишнє середовище повністю змінене. Технології VR є інструменти для створення такого штучного світу, що передається людині через органи чуття. AR і VR імітують вплив на об'єкти і реакцію на нього.

Переваги технологій доповненої реальності:

— *наочність*: у віртуальному середовищі можна ґрунтовно розглянути і дослідити будь-який процес або явище;

— *зосередженість*: можливість не відволікатися на зовнішні подразники та повністю сфокусуватися на предметі дослідження;

— *результативність*: група науковців Мерілендського університету провела експеримент на предмет запам'ятовування людьми розташування низки зображень. Протягом дослідження, група, що вивчала зображення за допомогою VR-шоломів, показала результат на 10% вищий, ніж учасники іншої групи — звичайні комп'ютери;

— *максимальне залучення*: можливості повністю контролювати, змінювати сценарії подій;

— *безпека*: використовуючи технології VR та AR проводять надскладні операції, керують автомобілями та космічними кораблями, проводять хімічні досліди без шкоди для оточення.

Хмарні обчислення (cloud computing, хмара) – модель забезпечення повсюдного та зручного доступу на вимогу через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів. Під час застосування хмарних обчислень користувачеві надають програмне забезпечення, як Інтернет-сервіс. Він матиме доступ до власних даних, але не може управляти інфраструктурою, операційною системою та програмним забезпеченням, з яким працює.

Периферійні обчислення є розгортанням ІТ-середовища, призначеного для максимального наближення програм і даних до користувачів або «речей», що їм потрібні. Периферійні обчислення потрібні для усунення некоректностей у програмах на основі хмарних технологій, зокрема з урахуванням їх продуктивності.

Квантові технології є перспективною сферою фізики та техніки, що опирається на принципи квантової фізики. За Дж. фон Нейманом, квантова технологія відрізняється від детермінованої класичної механіки, оскільки визначається ймовірністю. Нині у світі застосовують багато видів гаджетів, які принципово залежать від ефектів квантової механіки. Зокрема,

перспективними є транзистори та інші напівпровідникові пристрої, лазерні системи, МРТ.

Квантовий захищений зв'язок — це методи, які очікувано будуть «квантово безпечними» у зв'язку з появою квантових обчислювальних систем, що спроможні ламати чинні криптографічні системи. Одним із важливих очікуваних компонентів квантової захищеної системи зв'язку вважають квантовий розподіл ключів, який є способом трансферу інформації за допомогою заплутаного світла так, що робить будь-яке перехоплення трансферу очевидним для користувача. Ще однією перспективною технологією даної галузі є квантовий генератор випадкових чисел, застосовуваний з метою захисту даних. Квантові комп'ютери — це квантова мережа і пристрої, які спроможні зберігати та обробляти квантові дані за з'єднаннями, що передають квантову інформацію між квантовими бітами, виконують певні алгоритми значно швидше.

5. Передова інженерія, революційні винаходи і відкриття

Мобільність майбутнього перебуває на порозі революції завдяки технологічному поступу, персоналізованій мобільності, сталим джерелам енергії та новим типам пересування. На цей час 63% населення Землі мають доступ до Інтернету, даний показник постійно зростає. Технології ШІ, 5G, Інтернет речей (IoT), забезпечуючи оперативний зв'язок між транспортом та довкіллям, дають змогу удосконалити системи дорожнього руху, шляхи громадського транспорту та оптимізувати мобільність. Розглянемо перспективні напрямки розвитку мобільності майбутнього:

— *персоналізована мобільність*: мобільні застосунки для панування поїздок нині є одними з найпопулярніших у створенні змішаних варіантів персоналізованої мобільності. Зокрема, люди з обмеженими можливостями мають змогу знайти маршрути, які відповідають їхнім потребам, велосипедисти — отримувати інформацію про наявність та розподіли велошляхів у місті тощо;

— *новітні види мобільності*: впровадження системи MaaS сприяє легкому доступу користувачів до різних видів транспорту; MaaS дає змогу розвивати такий аспект мобільності, як реагування транспорту на попит, повторне використання корпоративних автопарків у періоди простою, волонтерський транспорт тощо;

— *переосмислення міського простору*: стимулювання розвитку Smart City та поширення концепції «15-хвилинного міста», громадські простори, сприятливі для пішоходів і велосипедистів;

— *формування сталої мобільності*: рішення країн щодо сталого розвитку транспорту (електродвигуни, водневе паливо, мікромобільність тощо) зумовлене підвищенням глобальної температури та зростанням світових цін на енергоносії.

Майбутнє біоінженерії. Біомедичну інженерію вважають однією з найбільш інноваційних галузей, яка поєднує інженерні підходи з досягненнями медицини та біології для покращення здоров'я людини та якості

життя. Ця галузь суміщає в собі окремі розділи електричної, механічної, хімічної та оптичної інженерії, з метою розроблення методів і технічних засобів дослідження живої субстанції (оброблення біосигналів, моделювання і визначення умов терапевтичного впливу, медична візуалізація тощо). Сфера діяльності біоінженерії: створення штучних органів для компенсації знижених або втрачених фізіологічних функцій (біомедична інженерія); розроблення генетично модифікованих організмів (генетична інженерія); молекулярне конструювання нових сполук із заданими властивостями (білкова інженерія, інженерна ензимологія) тощо.

Майбутнє космічних технологій. Космічні технології розвиваються завдяки дослідженню космосу та аерокосмічній індустрії (технології функціонування космічних кораблів та штучних супутників, автоматичних міжпланетних станцій, обладнання та інфраструктура для їхньої підтримки). Розглянемо деякі з них.

НАССР — система безпеки харчових продуктів, що базується на низці математичних методів, які дають змогу проаналізувати якість виробництва харчових продуктів. Ця концепція стала базисом нових стандартів харчової безпеки США, пізніше – Канади, країн Європейського Союзу тощо, оскільки знижувала ймовірність отруєнь та забезпечувала високий рівень якості продукції.

Система очищення повітря. На орбітальних станціях у лабораторіях овочі дозрівали набагато швидше, ніж на Землі, що пояснювалося етиленом, який вони виділяли, та який в закритих приміщеннях станцій міг накопичуватися у великих кількостях. Завдяки цьому, у 1990-х було створено scrubber – пристрій, що за допомогою спеціальних трубок переробляє етилен на нешкідливі побічні продукти та знищує хвороботворні мікроорганізми. Це посприяло появі сучасних систем очищення повітря, які не тільки підтримують свіжість продуктів на складах, а й знезаражують повітря.

Інсулінова помпа. Дана помпа стала одним із найважливіших винаходів людства. У 1976 р. апарати Viking, запущені з метою вивчення поверхні та ознак життя на Марсі, використовували воду та ґрунт цієї планети, які змішувалися у відповідній пропорції. Згодом, ці пропорції були застосовані у спеціальній pompі, що фіксувалася на тілі хворого на діабет першого типу, який потребує регулярних інсулінових ін'єкцій. Вона визначала та постачала необхідні дози інсуліну, ставши штучною підшлунковою залозою. Інсулінова помпа дає змогу організму отримувати точнішу кількість гормону, на відміну від звичайних шприців, контролювати рівень цукру в крові, скоротити ймовірність розвитку тривалих ускладнень тощо.

Інфрачервоні термометри. Орбітальний телескоп IRAS, який першим здійснив огляд всього нічного неба в інфрачервоному діапазоні, виявив шість нових комет, ядро галактики, виміряв температуру зірок та планет, використовуючи інфрачервоне випромінювання. На основі цього, одна з американських компаній розробила безконтактні термометри, в які заклали подібні інфрачервоні датчики та застосували це для вимірювання температури тіла людини.

Цифрова фотографія. В процесі реалізації міжпланетних місій було створено CMOS-матрицю, яка захоплює світло, що потрапляє в об'єктив відеокамери, перетворюючи його на електронний сигнал. Її перевага у високій якості зображення за збереження енергії.

Бездротова гарнітура. Астронавтам пілотованих космічних місій (Gemini, Skylab, Apollo) знадобилася компактна бездротова технологія – гарнітура для зв'язку із центром управління польотами NASA, що з часом перейшло у сучасні Bluetooth-навушники.

6. Сталий розвиток світу: ключові засади балансу людини і природи

Електрифікація та відновлювані джерела енергії. Відновлювана енергетика – енергетична галузь, що спеціалізується на отриманні та використанні енергії з її відновлюваних джерел.

Розвиток відновлюваної енергетики має величезне значення для людства. Горючі корисні копалини, що були основою виробництва енергії на початку ХХІ ст., є обмеженими. У зв'язку із цим, концепція сталого розвитку, покликана зменшити залежність від тимчасових ресурсів, є одним з найперспективніших підходів до збалансування виробництва і споживання. Серед видів відновлюваної енергетики найпопулярнішими вважають: вітроенергетику, гідроенергетику, сонячну електроенергетику, геотермальну енергетику, біопаливо та біоенергетику, молекулярну енергетику. Розглянемо їх детальніше.

Вітроенергетика. Принцип дії вітроустановок полягає в тому, що під напором вітру обертається вітрове колесо з лопатями, яке передає крутний момент через систему передач валу генератора, який, своєю чергою, виробляє електроенергію.

Гідроенергетика. Як джерело енергії використовується потенціальна енергія водного потоку, першоджерелом якої є Сонце, що випаровує воду. Згодом ця вода випадає у вигляді атмосферних опадів на височинах, просочується в землю, формуючи річки. Тому, гідроелектростанції будують на річках, споруджуючи водосховища та греблі. Використання кінетичної енергії водного потоку відбувається також і на вільнопотокових (дериваційних) ГЕС.

В останні роки вчені активно досліджують можливості практичного використання потенціалу течій в морях і океанах (неперіодичні, мусонні, припливно-відпливні).

Сонячна електроенергетика. Сонячну енергію трансформують на електричну двома шляхами: термодинамічним і фотоелектричним. Нині сонячну енергію широко використовують для теплопостачання, зокрема гарячого та холодного водопостачання, опалення, кондиціонування повітря, технологічних процесів висушування тощо. Приклади прямого використання теплової енергії від сонячного світла:

- обігрівання будівель через систему пасивного обігріву;
- кондиціонування повітря тепловими помпами нагрівання продуктів харчування в сонячних печах;
- нагрівання та охолодження повітря із використанням сонячних

каменів;

— нагрівання води або повітря для господарчих потреб в геліоколекторах тощо.

Геотермальна енергетика. Під геотермальною енергетикою розуміють промислове отримання енергії, зокрема енергії з термальних підземних вод. Основним джерелом цієї енергії слугує постійний потік теплоти з розжарених надр Землі, направлений до її поверхні. Земна кора отримує теплоту в результаті тертя її ядра, радіоактивного розпаду елементів та хімічних реакцій.

Біопаливо, біоенергетика. Під біомасою розуміють органічні речовини, які утворюються в рослинах в результаті фотосинтезу, можуть бути використані для отримання енергії. Зокрема, біопаливо, яке може використовуватися в транспортних засобах, виготовляють з тваринних жирів, олії тощо. Біомаса є одним з найдавніших джерел енергії, однак її використання до недавнього часу зводилося до прямого спалювання при відкритому вогні або в печах з невисоким ККД.

Молекулярна енергетика є складовою частиною електроенергетики, що вивчає енергетичні властивості молекул, атомів, іонів та інших малих частинок рідинного та газоподібного середовищ, взаємодію цих частинок між собою, з іншими тілами а також з електричними та магнітними полями задля вироблення, передавання, накопичення, розподілу та використання електроенергії.

Питання для самоперевірки:

1. Які основні відмінності між стартапами, які орієнтовані на ринкові запити, і стартапами, які базуються на високих технологіях?
2. Які переваги і недоліки обох підходів до створення і розвитку стартапів?
3. Які сучасні тренди в ринкових запитах визначають споживачі та ринки, і як це впливає на стратегію стартапу?
4. Які ресурси, включаючи фінансові, людські та технічні, необхідні для успішного розвитку стартапу в обох підходах?
5. Яким чином можна інтегрувати ринкові запити і високі технології для досягнення успіху в створенні та розвитку стартапу?