# ГЕНЕРУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ: МАЙБУТНЄ.

***Потривай А. Е., Ткаченко С. С., Гапоченко С. Д.***
*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,*
*e-mail: potryvay.andrew99@gmail.com*

У роботі зроблена спроба охарактеризувати найважливіші наукові досягнення XX – XXI ст., що змінять зовнішній вигляд міст та вплинуть на людське суспільство в майбутньому. Це допоможе визначити технологічні тренди, зрозуміти, в якому напрямку сьогодні рухається наука та які зміни слід очікувати у ставленні людей до життя.

Вже у перші 13 років XX ст. були здійснені важливі наукові та технічні досягнення, серед яких конвеєрне виробництво у 1901 р., літак братів Райт у 1903 р., створення діодів у 1904 р., теорія відносності у 1905 р., відкриття чотирьох груп крові у 1907 р., виробництво автомобіля Форд Т у 1908 р., панельна забудова у 1910 р., винахід нержавіючої сталі у 1913 р. Це стало міцною основою для подальшої модернізації.

У статті проаналізовано технології, які суттєво вплинуть на наше життя і оточуюче середовище, їх можна розбити на 6 груп: енергетика, будівництво, медицина, транспорт, обчислювальна техніка та освоєння космосу. Під час аналізу змін у сфері енергетики було виявлено, що більшість ресурсів сьогодні вкладається у два напрямки: створення термоядерного реактора та оптимізація й ефективність установок альтернативної енергетики. Створення термоядерного реактору вирішить дві глобальні проблеми: енергетичну та ресурсну. Відправною точкою у розвитку цієї технології стала запропонована російським вченим І. М. Головіним модель «Токамак», що стала основою для розробки міжнародного експериментального термоядерного реактору, початок будівництва якого відбувся 2007 р. Сьогодні тисячі вчених працюють над вдосконаленням цієї технології.

Інша технологія, що привертає до себе зростаючу увагу – це альтернативна енергетика. Стрімке падіння цін на таке обладнання, як сонячні панелі та акумулятори (87% та 85% відповідно за останні 8 років), робить дані технології сильним конкурентом традиційній енергетиці. З кожним роком сумарна потужність встановленого обладнання зростає в рази. Сьогодні технологічні тренди спрямовані на екологічність та відмову від палива. Це є ключовими питаннями енергетики XXI-го століття.

Змін у сфері будівництва не багато, проте вони повністю змінюють процес та мають два основних напрямки: побудова й енергозбереження. Більшість технологій енергозбереження спрямовані на пошук нових способів затримування тепла в оселі, рекуперації тепла та модернізації теплових насосів. Саме теплові насоси можуть змінити вигляд системи опалювання, ліквідуючи потребу в теплових електроцентралях і котельнях. Ця технологія бере свій початок ще у 1852 р. Її винахідником є В. Томпсон. Проте використовуватися вона почала у 40-х рр. минулого століття, практичне застосування теплових насосів знайшов Р. Вебер у ході своїх експериментів.

Найбільш перспективною в будівництві є технологія друку будинків на 3d принтері. У 2017 р. були надруковані перші будинки компанією Джейсона Балларда ICON. Їх вартість становила усього 4 тис. доларів. За конструкцією вони досить прості й невеликі, проте в 2018 р. професором Б. Хошневісом був розроблений 3d принтер, здатний надрукувати будівлю площею 250 кв. м. Одноповерхова офісна будівля була надрукована в Дубаї всього за 19 днів і на 47% дешевше за таку ж будівлю, побудовану за старими технологіями.

У медицині можна виділити 3 основних напрямки: імпланти, що керуються мозком, штучні органи, керування мозком та його повне розуміння. Ключовим у медицині є питання про поріг втрати людиною особистості. Наскільки можна замінити та вдосконалити тіло і яким буде людина майбутнього - людина, що в будь-який момент може замінити орган чи кінцівку на станції технічного обслуговування, і чи єдиним виходом людини є збереження організму в первозданному вигляді. Всі ці напрямки вже розробляються, чекаючи розповсюдження та оптимізації цін. Наприклад, 2017 р. подібний імплант було успішно вживлено людині.

Революція в транспорті відбувається вже зараз. Все більше людей відмовляються від двигунів внутрішнього згоряння завдяки Ілону Маску і розробкам його компанії Tesla починаючи з 2012 р. після того, як придбання Tesla Model S стало можливим, а гібридні авто вже отримали поширення. У людей зростає інтерес до електромобілів, вони склали конкуренцію традиційним авто на ДВЗ, коли отримали запас ходу понад 400 км на одному заряді. Не менш важливими є будівництво швидкісних вакуумних потягів та тунелів під містами. Це допоможе значно економити час людині, не проводити багато часу в пробках.

В обчислювальній техніці зміни є кардинальними з моменту створення першої обчислювальної машини К. Цузе в 1941 р. і до сьогодення, до квантових та фотонних комп'ютерів, що мають обчислювальну потужність більшу в тисячі разів, ніж у традиційних персональних комп'ютерах, пройшло відносно небагато часу. Головною метою на сьогодні, окрім обчислювальної потужності, є безпека особистих даних. Це питання нової науки, що з'явилася разом із квантовим комп'ютером – квантової криптографії. Технології, що дозволили опанувати головні принципи квантової механіки (суперпозиції та невизначеності), дали можливість створювати канали зв'язку, до яких ніхто не матиме доступу окрім відправника та отримувача.

У 1981 р. була запропонована найпростіша модель квантового комп'ютера, її озвучив Р. Фейман у відомій лекції «Моделювання фізики на комп'ютерах». Аналогічні ідеї висловлювали тоді П. Беніоф і Ю. Манін. У 1982 р. введено поняття квантової машини Тьюрінга. Пізніше Д. Дойч довів, що обчислювальна потужність комп'ютерів, які використовують для виконання завдання маніпулювання атомами й молекулами, може перевершувати можливості класичних комп'ютерів. У 2000 р. продемонстровано перший п'ятикубітний квантовий комп'ютер у Мюнхенському технічному університеті. У 2007 р. компанія D-Wave (Канада) продемонструвала перший шістнадцятикубітний квантовий комп'ютер. Такий стрімкий розвиток дає

великі можливості для фізико-математичного моделювання, відкриття нових матеріалів та хімічних з'єднань.

Хвилюючим людство сьогодні питанням космічної сфери є колонізація Марсу. 25 липня 2016 р. в науковому журналі Science вченим Р. Оросеі було опубліковано статтю, в якій було вказано, що на Марсі було знайдено воду. Це можна рахувати за відправну точку в питанні про червону планету. Цим активно займається компанія Space X, по прогнозам котрої колонізація Марсу розпочнеться з 2026 р.

Навіть існуючих технологій досить для побудови принципово нового суспільства. Розглядаючи описані вище технології, можна передбачити вектор розвитку в майбутньому. Наука розвивається все швидшими темпами і те, що ще вчора вважалось фантастичним, вже завтра буде звичайним. Такі технології дають поштовх новим поколінням до створення нових міст і нового суспільства. Міста і селища стануть екологічними, з нестандартною архітектурою та можливістю швидко опинитися в будь-якій точці. Кожен дім буде являти собою автономну енергетичну одиницю з окремим опаленням та енергопостачанням. Для поліпшення роботи такі одиниці можуть бути об'єднані в системи, що за необхідністю будуть підтримувати одна одну. Людина буде отримувати інформацію безперервно і максимально швидко, а обмін інформацією будь-якого об'єму буде відбуватися миттєво. Суспільство, використовуючи і розвиваючи альтернативну енергетику і відкриваючи нові матеріали, поступово відмовиться від виснажування ресурсів Землі, що позитивно вплине на оточуюче середовище та загальний стан людини.

## ДО ПИТАННЯ ПРО ПЕРІОДИЗАЦІЮ ІСТОРІЇ УЯВЛЕНЬ ПРО ВСЕСВІТ

***Пріц В. Ю.***
*Наіональний педагогічний університет України імені М.П. Драгоманова,*
*e-mail: vasjok1488@gmail.com*

Космологія досить молода наука – їй близько 100 років. Проте уявлення про Всесвіт існують, мабуть, стільки ж, скільки й людська цивілізація взагалі. Їх історію можна поділити на міфологічний, натурфілософській, теологічній та науковий етапи.

*Міфологічний* погляд на Всесвіт ґрунтувався на безпосередніх відчуттях та емоціях людини. Йому надавався сакральний характер та приписувались, як правило, антропоморфні, циклічні та геоцентричні риси. Іудейський, грецький, римський, індійський, перський та китайський варіанти міфологічного світобачення дуже подібні, що лише частково пояснюється прадавнім єдиним походженням відповідних культур. Гіпотезою, яка підлягає подальшому обґрунтуванню, є припущення, що ця схожість також корениться у спільних перцептивних структурах мислення *homo sapiens*.

Міфологічний погляд поступово витіснився більш раціонально спрямованим – *натурфілософським*. Перші давньогрецькі натурфілософи намагалися пояснювати навколишню природу, яку вони ототожнювали з Всесвітом, на базі раціонального