

Роль технологій та інститутів зростання в кінці XIX століття

Олександр Синюта
Національний Авіаційний Університет
Київ, Україна

Анотація. Світова спільнота не мислить своє існування без технологій, на сьогоднішній день техніка і різноманітні апарати заповнили наше життя. В даній науковій роботі ми дослідимо стрибок XIX століття, який технологічно збагатив народи багатьох країн, які згодом стали провідними і змогли диктувати свої умови іншим країнам на політичній арені. Важливим для людства в цілому став розвиток технологій і інститутів зростання, який відбувся після першої промислової революції.

Ключові слова: Технології, наука, розвиток, промислові, винаходи, економіка.

The role of technologies and growth institutions at the end of the nineteenth century

Oleksandr Syniuta
National Aviation University
Kyiv, Ukraine

Abstract. The world community cannot imagine its existence without technologies. Nowadays the technique and various devices have filled our lives. In this scientific work, we will explore the jump of the XIX century, which enriched technologically the peoples of many countries, which became leading subsequently and were able to dictate their conditions to other countries in the political arena. The development of the technologies and institutions of growth, which took place after the first industrial revolution, became important for the whole humanity.

Key words: technology, science, development, industrial, inventions, economics.

Вступ

Технологічні інновації і техніка завжди грали одну із найважливіших ролей в світі людей. Для того, щоб настала нова технологічна епоха, людям потрібно було з кожним роком на новий рівень підносити науку, рівень розвитку техніки і освоювати нові вчення, які до цього були загадкою. Саме через споконвічне прагнення людей до досягнення нової мети, в історії людства і постають кілька промислових революцій, які без сумніву докорінно змінили життя світу.

Сьогодні вже ніхто із нас не може представити своє буденне існування без спеціальних апаратів, приладів та устаткування, яке допомагає нам жити і робить наше існування простішим і цікавішим. Існуванню сьогоднішніх технологій і високорозвинених механізмів ми маємо завдячувати науковцям і дослідникам минулого, які в певний період часу вивчали прості апарати, винаходили і створювали технології, які в їх час були передовими і вважались найточнішими і унікальними. З розвитком технологій, розвивався і світ, тому ми і можемо зараз насолоджуватися різноманітними функціями наших гаджетів, комп'ютерів та іншої техніки, існування якої ми навіть уже не помічаємо і не надаємо великого

значення, тому що вважаємо всі ці речі буденними і важко уявити своє існування, скажемо, без телевізора, телефону, чи автомобіля.

На зламі XIX-XX століття, у ряді європейських країн і на американському континенті відбулась чергова промислова революція. Завдяки їй виникло багато нових винаходів, багато людей, науковців і дослідників стали всесвітньо відомими. Організовувався новий світовий порядок і навіть духовно люди змінилися. Без сумніву, роль технологій та інститутів, які активно зростали у цей період, дали поштовх новим відкриттям у масштабним змінам у всьому світовому суспільстві. Завдяки тодішньому розвитку, ми зараз можемо користуватись технікою і приладами, предки яких були винайдені ще в ті далекі часи і з роками вдосконалені.

Метою даної наукової роботи є дослідження історії зростання ролі технологій та винаходів в кінці XIX століття. А також аналіз їх впливу на світове суспільство. Розгляд основних винаходів та технологічних рішень, які стали основними важелями розвитку суспільства в Європі і Америці у ці роки. Тема наукової роботи вибрана не випадково, адже світове суспільство сьогодні не мислить своє існування без технологій і апаратів, якими користується повсякденно, тому варто дослідити, як саме почався розвиток технічного прогресу у світі, початком якого саме можна назвати кінець XIX століття. Новизною у даній роботі виступає аналіз розвитку і ролі зростання інститутів і технологій у Європі і світі, з огляду на характеристики основних винаходів, які стали найважливішими, і внаслідок винайдення яких розпочали розвиватися цілі системи і галузі промисловості.

У цій науковій роботі поставлено кілька завдань, які маємо розглянути і проаналізувати, зробивши певні висновки. Основними завданнями є:

- ✓ Розгляд процесу розвитку технологій в Європі, в кінці XIX століття, революційні винаходи.
- ✓ Розгляд і аналіз розвитку техніки та галузей промисловості в східній Європі, на прикладі розвитку транспортної галузі в Російській імперії в XIX столітті.
- ✓ Загальний розвиток науки в Європі і світі в період XIX-XX століття.

Огляд літератури

Під час написання наукової роботи я користувався декількома основними джерелами, хоча науковців, і дослідників, які писали і аналізували період становлення промислової революції і розвиток техніки у світі, було і є дуже багато. Проте основними джерелами для розвитку думки в науковій роботі для мене стали роботи російських учених і істориків. Хромов П.А. написав книгу, яка отримала назву "Экономика России в период промышленного капитализма", в ній детально розповідається про становлення різноманітних промислових галузей на території Російської імперії в період XIX- XX століття (Хромов, 1982).

Науковець В. А. Мельянецев у своїх дослідженнях і роботах відводить особливу увагу розвитку науки в різних частинах Європи в різні роки і відзначає, що в кінці XIX століття особливо почали розвиватись технології і інтелектуальний розвиток людини вийшов на новий рівень. Науковець називає це явище явищем "Вивільненого Прометея", таким чином, дуже точно даючи порівняння такому духовному і просвітницькому розвитку розуму людини, який приніс покращення життя.

Цікаві думки з приводу розвитку науки у своїй книзі «Математика и наука в Китае и на Западе» формулює науковець і історик Дж. Нідем. В своїх роботах він аналізує, чому саме Європа стала найрозвиненішою з технологічної і наукової

сторони розвитку, а не Китай чи Японія - країни, в яких цивілізація і вчення, зокрема математичні, були розвинені набагато раніше ніж в інших частинах світу (Нидэм, 1956).

Важливі дослідження і описи тогочасних технологічних процесів у своїх роботах дають такі науковці, як: Ф. Брунеллески, Б. Челлини, Н. Тартальї, Г. Агриколи, Р. Лормана, та багато інших.

Розгляд процесу розвитку технологій в Європі, в кінці XIX століття.

У світі особливо активно технології почали розвиватися саме в кінці XIX століття. Важливим поштовхом для цього розвитку стала промислова революція, яка пройшла в Європі трохи раніше. Саме завдяки цій промисловій революції населення Європи збільшилось у кілька разів. В загальному цей розвиток і наступні його етапи можна назвати індустріалізацією суспільства. Ця індустріалізація не тільки принесла нові технологічні можливості і апарати, але і змінила населення світу духовно і морально (Ивушкин, 2006).

Після того, як пройшла перша промислова революція, окремі країни вступають у таку стадію розвитку, як окрема індустріалізація, тобто кожна країна вибрала собі свій власний шлях технологічного розвитку. Держави почали спеціалізуватися на виробництві таких продуктів і розширенні таких галузей, розвиток яких став можливим завдяки різним факторам, насамперед географічному розташуванню, сировинній базі і уже досягнутому рівні розвитку технології та різного роду індустрій (Розенберг и Бирдцелл, 1995).

На наступній картинці ми бачимо карикатуру на першу промислову революцію в світі (Рис. 1):



Рис.1. Карикатура на першу промислову революцію в світі (Бурін, 2013)

Основними процесами цього часу можна вважати абсолютні зміни в керуючих апаратах підприємств. Виникають не лише монополії, великі підприємства, але і акціонерні товариства, що свідчить про досить високий розвиток світу і суспільства в ті часи не лише індустріально, але і культурно і духовно. Не дивлячись на те, що світовий ринок на той час вже був майже сформований, а технології у Європі зайняли лідируючі позиції в розвитку світу і суспільства, деякі країни значно відставали в індустріальному розвитку, тому з часом почали загострюватися відносини між більш сильними і більш слабкими державами. Конфліктні ситуації

виникали і між країнами за право володіти ресурсами чи певними територіями, що спонукало до ще більш активного розвитку науки і технологій, для можливих подальших військових дій (Всемирная история..., 1958).

Проте повернемося до розвитку техніки і технологічних процесів в кінці XIX століття. Одним із основних важелів впливу у світі та розвитку окремих держав, став винахід ліній електропередач, який став справжнім революційним проривом у технологічному світі, адже перед підприємствами і виробництвами постали нові можливості розвитку. Основними винаходами, які зробили можливою розробку лінії електропередач стала розробка динамо-машини, яку придумав у 1867 році німецький винахідник В. Сіменс, а також Т. Едісон винайшов у 1883 році генератор, який міг передавати струм на відстань. А кількома роками пізніше все той же Едісон винаходить трансформатор (Хикс, 2003).

Після таких відкриттів вся індустрія перейшла на електрифікацію. Постають нові можливості та варіанти розвитку певних галузей, які з допомогою електрики виходять на новий рівень. Були винайдені такі апарати і системи, як: електричне зварювання, трамвай, залізниця, яка користувалась електричною енергією, плавильна піч і багато інших. З часом, внаслідок розвитку однієї галузі промисловості, почали розвиватися і інші. Наприклад, у 80-их роках німецькі механіки Г. Даймлер і К. Бенц удосконалили двигун внутрішнього згорання і на його базі придумали високотехнологічний автомобіль на той час, що стало одним із найбільш яскравих відкриттів за всю історію людства (Варден, 1991).

Галузь виробництва продуктів і хімічна промисловість теж не стояли на місці. Важливі відкриття у цих індустріях дали поштовх для винайдення нових технологій, за допомогою яких стало можливим виготовлення синтетичної бавовни, різноманітних барвників і препаратів, які заміняли смакові якості та підсилювали їх (Динамика российской и советской промышленности..., 1929).

В металургії великим проривом стало винайдення і вдосконалення виробництва завдяки мартенівські печі. Також появились нові методи та технології, які дозволяли обробляти і переплавляти сталь а також інші метали з мінімальними відходами. Для металургії були важливими так винайдення як верстати, як працювали за допомогою електричної енергії. З їх допомогою металургія і виробництво металу, а також його обробка вийшли на абсолютно новий якісний рівень розвитку (Соломатин, 2003).

Завдяки таким важливим винаходам і новому підходу до виробництва, товарообіг значно збільшився, важливі для життя товари перестали бути дефіцитними а їхня ціна значно знизилась. Почалося конвеєрне виробництво різноманітних продуктів. Люди по справжньому відчували, що жити стало набагато краще. Зайнятість населення підвищилась, знизився поріг бідності. Почали утворюватись різні шари населення, включаючи перших магнатів і бізнесменів, які володіли підприємствами і цілими індустріями. Загальний економічний розвиток багатьох країн виріс, появились провідні держави у світі, такі, як: Англія, Франція, Японія, США, Російська Імперія, Німеччина.

Розгляд і аналіз розвитку техніки та галузей промисловості в східній Європі, на прикладі розвитку транспортної галузі в Російській імперії в XIX столітті

Поки індустріалізація відбувалась в західній Європі і за океаном, в США, на території сучасної України, яка належала тоді частково до Російської Імперії, розвиток теж не стояв на місці. Російські науковці внесли свій важливий вклад в

світовий розвиток технологій. Важко недооцінювати винаходи, які стали відомими і використовуваними у всьому світі, які придумали, запатентували і згодом удосконалили російські вчені і науковці (Чупров, 1880).

Одним із основних шляхів розвитку технологічних процесів у Росії в той час став розвиток залізничної системи транспорту, яка дала поштовх до розвитку усієї транспортної системи. На той час залізничний транспорт Росії можна назвати одним із самих досконалих і прогресивних у світі, а мережа транспортних з'єднань була найбільшою і найновішою в Європі. Як відомо з курсу історії, в другій половині XIX століття основним транспортом не лише в Росії, але і у світі були парові машини. Тому не дивним являється і те, що паровози і залізничний транспорт на той час були передовими у світі (Гумилевский, 1950).

Всім відомо, що Російська Імперія займала величезні простори, тому для розвитку економіки і просто для того, щоб люди могли задовольняти свої потреби, коли добирались із місця в інше місце, використовувались ґрунтові дороги. В середині XIX століття на всій території Росії дороги були в плачевному стані. Особливо у весняний і осінній період, за допомогою повозок і кінної сили добиратись і їздити по них було неможливо. Водний транспорт не був настільки розвиненим і не всюди була можливість добратись по воді. Економіка Росії дуже потерпала через таке важке сполучення між містами і поселеннями (Герстнер, 1837).

Поворотним для розвитку транспорту у цій країні можна вважати 1834 рік, коли був створений залізничний чавунний шлях. Проте його не можна вважати офіційним першим рейковим шляхом, але він дав значний поштовх до розвитку залізничного транспорту у всій Російській Імперії. Трохи пізніше був офіційно відкритий залізничний шлях, який сполучив Санкт-Петербург і Москву. Щоб збудувати це залізничне полотно цар Російської Імперії призначив спеціальних вчених і техніків, які займалися вирішенням подібного питання. Мельников П. П., кий згодом став міністром транспорту Росії, за наказом царя об'їхав всю Європу і досліджував будівництво залізних доріг. Після цього він написав велику працю, яку назвав "Численні дані відносно залізних доріг і їх впровадження відносно дороги Санкт-Петербург-Москва". Звичайно, що під час будівництва цього шляху потрібно було придумувати і впроваджувати багато новітніх технологічних рішень, які були пов'язані із архітектурою, планом будови, кресленнями, процесом спорудження та іншими необхідними етапами, які супроводжували будівництво (Труды комиссии Императорского русского технического общества ..., 1891).

На наступній картинці бачимо старий російський паровоз (Рис. 2):



Рис. 2. Старий російський паровоз (Полутайное место, где отдыхают паровозы в России, 2015)

Саме під час виконання цього грандіозного плану робіт російські будівничі, та науковці інших категорій виробництва отримали безцінний досвід та впровадили безліч нових технологічних рішень (Назаров, 2001).

Плюсом для цієї держави являється те, що керівні органи країни розуміли важливість побудови розвиненої транспортної системи та всіляко сприяли впровадженню нових технологій не лише у будівництві, але і у інших галузях, що неодмінно стало важливим поштовхом до розвитку країни і її загальної економіки.

Після того, як транспортна система Російської імперії стала відомою у всьому світі і значно підсилила економічну ситуацію в країні, у Росію почали поступати міжнародні інвестиції, які залучались для впровадження нових технологій. Таким чином, можна зробити висновок, що розвиток транспортної системи в Російській Імперії напряму впливав на весь розвиток технологій та індустріалізацію цієї країни, яка стала економічно сильною і в подальшому стала однією із найвисокотехнологічніших країн із конкурентноспроможним ринком.

Загальний розвиток науки в Європі і світі в період XIX-XX століття

Звичайно, що без розвитку науки не було б ніякої індустріалізації. Якби вчення і дослідження науковців не почали розвиватися, то не настала б і промислова революція, не було б ніяких винаходів і нових методів ведення господарства. Наука - це головний критерій, згідно якого розвиваються технології, на основі якого базуються всі розвитку суспільства. Це розуміли керуючі органи країн, саме тому на протязі першої промислової революції багато держав значною мірою розпочали підтримку вчених і винахідників. В школах, та інших навчальних закладах почали розвиватися нові вчення і виникла маса нових предметів, які підштовхували дітей до вивчення нових дисциплін і розвитку науки в майбутньому (Комиссаров, 2015).

Внаслідок того, що держава підтримувала розвиток науковців і їх дослідження, загальна економіка країн розвинулась і в кінці XIX століття відбувся небувалий досі стрибок технологічних процесів та поява різноманітних винаходів, які змінили назавжди світ і суспільство. Історик і дослідник індустріалізації В. А. Мельянцеv у своїй книзі "Економічний ривок в Західній Європі" розповідає, що напівдика частина континенту Євразія, якою вважалась раніше Європа, змогла зробити потужний індустріальний стрибок, в той час, як інші країни на інших

континентах не так яскраво розвивались. Історик пише, що це стало можливим у Європі, завдяки саме тому, що держава почала підтримувати науку і зробила максимальний акцент на підтримці науковців і технічних засобів. Індустріалізація вивела ц світові лідери масу європейських країн, які і сьогодні можуть диктувати свої умови політики іншим державам, які не пережили у XIX столітті процес індустріалізації і промислової революції (Мельянцев, 2004).

На наступній картинці бачимо європейського ученого, який працює в своїй лабораторії (Рис. 3):



Рис. 3. Європейський учений, який працює в своїй лабораторії (Аммосов, 2015)

В кінці XIX, на початку XX не тільки в Європі, але і у світі наука досягає свого піку, а разом з нею і технологічні процеси. Завдяки цьому почали розвиватись такі галузі, як: радіофізика, електроніка, ядерна енергетика, оптика та багато інших, які раніше не були відомі науці. З огляду на те, що різні країни розвивались по різному, одні були багатшими, інші біднішими, розпочались міжнародні суперечки, які призвели до того, що світові країни почали створювати масу зброї, для можливого ведення війни проти інших країн. Всі ми знаємо, чим закінчився світовий прогрес на початку XX століття - Першою світовою війною, яка була визвана здебільшого світовою економічною кризою, яка в свою чергу була визвана значним світовим прогресом і проблемами, які поставали по новому, а суспільство ще не навчилось їх вирішувати (Лесков, 2003).

Не дивлячись на це, можна з впевненістю сказати, що розвиток науки напряму впливав на фундаментальний розвиток технологічних процесів та індустріалізації, яка принесла багато корисного і дала шанс сьогодні все глибше і

глибше пізнавати різноманітні технології, які сьогодні ми використовуємо не лише для ведення війн, але і для медицини, для винаходу нових ліків, для освоєння космосу та вивчення нових технологій, які дадуть змогу людству розвиватися ще більше у майбутньому.

Отже, можна зробити висновок, що наука стала головним рушієм технологічного процесу не лише в Європі в кінці XIX століття, але і у всьому світі (Авдулов и Кулькин, 2005).

Висновок

Підсумовуючи виконану наукову роботу, можна зробити кілька загальних висновків. Технології та інститути розвитку значною мірою розпочали свій розвиток в кінці XIX століття і спричинили фундаментальне піднесення економіки багатьох країн, які стали провідними і змогли диктувати свою політику менш розвиненим країнам.

Високі технології дали можливість людству по новому розвиватись. Значно збільшилось населення планети, а життя людей покращилось. Виробництво продуктів стало конвеєрним і масовим, внаслідок цього ціна на продукти знизилась. Важливі для життя товари перестали бути дефіцитними а їхня ціна значно знизилась. Загальний економічний розвиток багатьох країн виріс, появились провідні держави у світі, такі, як: Англія, Франція, Японія, США, Російська Імперія та інші, які змінили загальний світовий порядок. Для країн Східної Європи важливим кроком розвитку технологій, стала розбудова транспортної системи, яка допомогла збільшити рівень економіки і не відставати від провідних європейських країн у технологічному розвитку. За допомогою аналізу літератури і робіт різноманітних істориків, ми можемо зробити висновок, що державне сприяння розвитку науки стало одним із найважливіших поштовхів до того, щоб технології у світі по справжньому швидко розвивались. Маса різноманітних винаходів науковців і дослідників допомогла світу зробити неймовірний технологічний стрибок у XIX столітті, який дозволяє в наш час продовжувати планеті невпинно розвиватись.

Список використаної літератури

- Авдулов, А. Н. и Кулькин, А. М. (2005). *Научные и технологические парки, технополисы регионы науки*. М.: ИНИОН РАН.
- Аммосов, Ю. (2015). *Исаак Ньютон: ученый, финансист и богослов*. Republic. Режим доступа: <https://republic.ru/posts/57394>
- Бурин, С. Н. (2013). *Всеобщая история. История Нового времени. 8 класс. § 7. Англия в конце XVIII – первой половине XIX века*. Режим доступа: <https://history.wikireading.ru/369432>
- Варден, Б. Л. (1991). *Пробуждающаяся наука*. М.: Наука.
- Всемирная история. Энциклопедия* (1958). Том 5. Глава XX. Англия в XVIII в. Начало промышленного переворота. М.: Соцэкгиз, 782 с.
- Герстнер, Ф. А. (1837). *Третий отчет об успехах железной дороги от Петербурга до Царского Села и Павловска*. СПб.
- Гумилевский, Л. (1950). *Железная дорога*. Москва.
- Динамика российской и советской промышленности в связи с развитием народного хозяйства за сорок лет, 1887-1926 гг.* (1929). Т.1. Государственное Издательство.
- Ивушкин, Е. Б. (2006). *Философия и история науки*. СПб.: Алетейя.

- Комиссаров, А. (2015). Четвёртая промышленная революция. *Ведомости*, 3938.
- Лесков, Л. В. (2003). *Наука как самоорганизующаяся система*. Общественные науки и современность.
- Мельянцев, В. А. (2004). *Новая история стран Азии и Африки XVI-XIX века*. Изд. "Владос".
- Назаров, А. Г. (2001). *Наука и безопасность России. Историко-научные, методологические, историко-технические перспективы*. М.: Наука.
- Нидэм, Дж. (1956). *Математика и наука в Китае и на Западе*.
- Полутайное место, где отдыхают паровозы в России* (2015). Ностальгия. Режим доступа: <https://fishki.net/1535292-polutajnoe-mesto-gde-otdyhajut-parovozy-v-rossii.html>
- Розенберг, Н. и Бирдцелл, Л. Е. мл. (1995). *Как Запад стал богатым. Экономическое преобразование индустриального мира*. Новосибирск, «Экор».
- Соломатин, В. А. (2003). *История науки*. М.: ПЕРСЭ.
- Труды комиссии Императорского русского технического общества по вопросу о Сибирской железной дороге* (1891). СПб.
- Хикс, Дж. (2003). *Теория экономической истории*. М.: НП «Журнал Вопросы экономики».
- Хромов, П. А. (1982). *Экономика России в период промышленного капитализма*. М.: Высшая школа, 240 с.
- Чупров, А. И. (1880). *Железнодорожное хозяйство, его экономические особенности и его отношение к интересам страны*.