

Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка

РОЗВИТОК СУЧАСНИХ НАУКОМІСТКИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА СТАНОВЛЕННЯ МЕГАСОЦІУМУ

У статті розглянуто проблему змісту поняття «висока технологія», та впливу сучасної науки на формування мегасоціуму. Досліджено роль Hi-Tech-технологій в контексті становлення майбутньої планетарної цивілізації. Значну увагу приділено аналізу змін умов та характеру буття суспільства під впливом сучасних супертехнологій. Доведено, що Hi-Tech – складний, багатоаспектний, соціокультурний феномен, який прямо детермінує становлення мегасоціуму.

Ключові слова: наука, «висока технологія», Hi-Tech, мегасоціум.

На сьогодні ми можемо чітко простежити бурхливий еволюційний поступ суспільства, викликаний швидким поширенням принципово нових технологій, що отримали назву «високі технології» – Hi-Tech (від англ. High technology). Відбуваються глибокі культурні та соціальні трансформації в усіх сферах сучасного соціуму. Зміни лавиноподібно нарастають і зачіпають не тільки соціокультурну сферу, а й саму людину. Високі технології впливають на спосіб життя, цінності і тілесність сучасної людини, істотно змінюють способи її існування. Міць Hi-Tech актуалізує проблему оцінки наслідків від впровадження нових високих технологій. Тому суспільна потреба у знанні причин і наслідків впливу високих технологій на людину і суспільство велика, але наявне в розпорядженні знання про різноманітні впливи високих технологій на соціокультурні системи носить найчастіше констатуючий, описовий чи футурологічний характер, що мало сприяє вирішенню соціальних, екологічних та інших проблем, що постійно з'являються. Потреби в знанні про особливості взаємин високих технологій, суспільства і науки вимагають від філософії постійного аналізу сучасних наукових досягнень та моніторингу найближчих технологічних горизонтів.

Виходячи з вище зазначеного, метою даної публікації є філософська рефлексія сучасних технологій (зокрема Hi-Tech), їх впливу на розвиток суспільства, яке прямує до становлення мегасоціуму.

Останнім часом уважного ставлення дослідників вимагає питання щодо аналізу змісту та сутності високих наукомістких технологій та їх впливу на еволюцію соціуму, оскільки Hi-Tech-технології, зокрема NBICS-комплекс, перетворюються на головну детермінанту, що суттєво трансформує всі сфери індивідуальної і суспільної життєдіяльності людини та докорінно впливає на процес трансформації технологічного устрою планетарної цивілізації. Дослідженням цієї проблеми займалися Т. Гардашук, І. Глазко, М. Желена, О. Жукова, М. Каку, В. Кізіма, Н. Кобаясі, Б. Лузгін, В. Лук'янець,

М. Марков, О. Мороз, Б. Патон, А. Ракітов, В. Цикін, В. Чешко, С. Хокінг, Б. Юдін та ін.

Утім упровадження NBICS-технологій в різні сфери життєдіяльності сучасного глобального соціуму сприяє переходу до нового етапу розвитку, де ризик і випадковість стають атрибутом соціоекономічного і науково-технічного прогресу. Цю проблему розробляли у своїх працях У. Бек, Г. Бехман, В. Горохов, Н. Луман, М. Мойсєєв, А. Назаретян, М. Попович, Е. Тоффлер, М. Хилько, В. Цикін та ін.

У постіндустріальному суспільстві спостерігається значне зростання ролі науки на шляху збільшення наукоємності сучасних технологій, що робить необхідним вивчення механізмів взаємозв'язку наукових досліджень з розвитком техніки і технологій. Але й сама наука переживає серйозні трансформації: змінюється організація науки, модифікуються способи і методи отримання наукового знання та ін. Змінюються також і взаємини науки і суспільства. Процеси комерціалізації науки, стимульовані розвитком Ні-Теш, викликають нові серйозні проблеми етичного характеру. Відбувається значна трансформація наукового етосу. При цьому соціальна динаміка науки скорельована з переходом від класичної до некласичної і постнекласичної наукової картини світу, зростанням ролі некласичної і появою постнекласичної методології. Ця обставина визначає можливість розгляду і науки та суспільства (мегасоціуму) як складних систем, що самоорганізуються. У постнекласичній методологічній парадигмі акцент робиться на вивченні світу, що еволюціонує, на процесуальність, яка досягається шляхом введення незворотності в часі. Все це викликає необхідність серйозного оновлення традиційних методів і способів дослідження взаємовідносин науки і суспільства, науки і технологій і вимагає адекватної філософської рефлексії. Таким чином, поява Ні-Теш створила ряд проблемних ситуацій, що не спостерігалися раніше. Проблемою стає виявлення місця і значення високих технологій як фундаментального фактора сучасного соціального розвитку. У зв'язку з вищевикладеним, виникає гостра необхідність у розумінні причин значного впливу Ні-Теш на науку, суспільство і людину, в осмисленні наслідків такого впливу, а також у виявленні механізмів взаємодій науки, суспільства і високих технологій. При характеристиці сучасного етапу розвитку матеріального виробництва використовується поняття високі технології, або High-Tech. Існують різні підходи до визначення поняття High-Tech, зокрема:

- висока технологія – сукупність інформації, знань, досвіду, матеріальних засобів при розробці, створенні і виробництві нової продукції і процесів у будь-якій галузі економіки, що мають характеристики вищого світового рівня;
- під високими технологіями розуміють будь-який складний за виконанням, але при цьому простий у використанні пристрій, застосування якого дозволяє домогтися таких результатів, про які раніше не доводилося і мріяти;

- до високих технологій відносять технології, засновані на високо абстрактних наукових теоріях і використовують наукові знання про глибинні властивості речовини, енергії та інформації, а техніку називають сучасною не за датою випуску, а за ступенем її наукоємності та приладдя світу високих технологій;
- високі технології – інженерна діяльність по створенню нових виробів та технологій, якщо вона заснована на сильних ноу-хау, на правилах сильного мислення;
- термін «високі технології» вкрай відносний і в даний час часто вживемо для принципово нових технологій, особливо в галузі електроніки, ракетно-космічних досліджень, атомних виробництв, тощо;
- високі технології – сукупність інформації, знань, досвіду, матеріальних засобів, що використовуються при розробці, створенні та виробництві як нових (раніше невідомих) продукції і процесів, так і для поліпшення якості та здешевлення виробництва відомих продуктів;
- високі технології – термін, яким позначаються провідні технології, що мають інноваційний, революційний характер;
- високі технології – умовне позначення наукомісткої універсальної, багатофункціональної, багатоцільової технології, що має широку сферу застосування, здатної викликати ланцюгову реакцію нововведень, що забезпечує більш оптимальне порівняно з попередніми технологіями співвідношення витрат і результатів і надає позитивний вплив на соціальну сферу.

Кожна з запропонованих дефініцій охоплює певні аспекти сутності High-Tech, узагальнивши які можна дати інтегральне визначення феномена High-Tech. На нашу думку, під високими технологіями необхідно розуміти, перш за все, технології, спрямовані на глибоку переробку і перетворення всіх рівнів відомих форм матерії (фізичної, хімічної, біологічної, соціальної) з урахуванням способу руху і розвитку кожної форми матерії, сформовані на основі фундаментальних наукових ідей і відкриттів. За оцінкою Е. А. Жукової [5,100–101], феномен High-Tech не є характерним виключно для постіндустріального етапу розвитку, а існував і в попередніх типах економіки. Наприклад, в індустріальному суспільстві до їх числа можна віднести залізничний транспорт, виробництво електроенергії, телефон, телевізор та ін. Е. А. Жукова ставить закономірне питання в чому відмінність сучасних високих технологій від високих технологій попередніх періодів суспільного розвитку і чому саме сьогодні говорять про феномен High-Tech? До числа відмінних рис сучасних високих технологій філософи відносять такі риси, як висока наукоємність, висока швидкість впровадження і ротації, структурна перебудова суспільного виробництва, зміна процесів організації виробництва та методів управління і ряд інших (дані риси виділяються з другої третини ХХ століття). Згідно з Е. А. Жуковою, дані риси можна доповнити такою особливістю сучасних високих технологій, як їх здатність

до самоорганізації, а також здатність викликати ефект самоорганізації соціокультурних систем (наприклад, мережа Інтернет). У світовій практиці до високих технологій, як правило, відносять мікроелектроніку, комунікаційну техніку, біотехнології, створення нових матеріалів, мікромеханіки і ті виробничі технології, в яких безпосередньо використані новітні досягнення фізики, хімії, механіки та інформатики.

Необхідно зазначити, що також склалося дві інноваційні стратегії щодо високих технологій. Перша – інноваційна стратегія, заснована на фундаментальних дослідженнях. Друга базується на прикладних дослідженнях, регульованих в основному потребами ринку, і веде до менш глибоких, революційних нововведень і зрушень у структурі виробництва. Однак наслідком переважання прикладних досліджень над фундаментальними може стати значне відставання у фундаментальних і базових технологіях, що, в свою чергу, веде до уповільнення соціальних змін. Сьогодні вже є безперечним той факт, що технологія є ключовим елементом конкурентної боротьби, що безпосередньо впливає на становлення мегасоціуму, тому і технологічні інновації, в першу чергу, засновані на використанні наукових знань сприяють трансформації суспільства в мегасоціум. Для Ні-Tech характерно значне скорочення часового проміжку від наукового відкриття (стадії технологічного знання) до створення масового продукту (технологічного процесу) і реалізації його на ринку (стадії реплікації). Фізичний термін служби продуктів Ні-Tech став більше терміну створення і виведення на ринок принципово нових товарів у високотехнологічній сфері. У зв'язку з тим, що Ні-Tech продукуючи новітні фундаментальні та прикладні міждисциплінарні наукові знання, що ще багато в чому не є загальновизнаними і перевіреними, а процес розробки Ні-Tech найчастіше – це пошуковий дослідницький процес, де можна точно спрогнозувати позаштатні ситуації та оцінити рівень небезпеки технології. Ні-Tech викликають наступні структурні зміни [4]:

а) продукти перетворюються в системи; центральне місце серед високих технологій займає комунікаційна техніка, що дозволяє глибоко розчленувати виробничий процес, а потім зв'язати його в єдину мережу. Цим забезпечується гнучкість виробничих систем, їх здатність задовольняти все більш специфічні запити споживачів і суспільства. Повне використання таких комунікаційних можливостей, сприяє поступовому становленню планетарної цивілізації;

б) висока технологія стирає межі між раніше автономними галузями. Завдяки комбінуванню високих технологій досягається значний синергетичний ефект;

в) висока технологія веде до інтернаціоналізації ринків і виробництв. Завдяки Інтернету для споживачів з'явилася можливість шукати найнижчу ціну на даний товар, а для виробника-отримувати інформацію від величезного числа постачальників. У той же час з'явилася можливість швидко (в тисячі разів швидше, ніж раніше) здійснювати широкомасштабні

операції на глобальних фінансових ринках і в той же час будувати фактично «віртуальні ТНК», що і складає технологічну основу процесів сучасної глобалізації. Це яскраво ілюструє зникнення перепон для становлення мегасоціуму.

Для високих технологій характерні процеси комерціалізації фундаментальної науки, диверсифікації та загального підвищення ролі приватних джерел фінансування. У високих технологіях фундаментальні дослідження отримують ринкову оцінку, відбувається капіталізація фундаментальної науки. Велика частина науково-дослідних конструкторських робіт виконується в розвинених країнах, а в нові індустріальні та країни, що розвиваються передається ненаукоємна частина виробництва, тобто такі стадії виробництва, які можуть бути виконані некваліфікованими працівниками на спеціальному обладнанні, яке ці країни також змушені імпортувати. Тому вигоди від нових технологій отримують менш розвинені країни, які поступово ці технології освоюють і впроваджують у власне виробництво. Виробництво Hi-Tech – продуктів стає можливим рівномірно у всьому світі, що, в свою чергу, є ще однією умовою для становлення мегасоціуму. У цілому для створення і навіть простого використання високих технологій потрібні ряд вихідних умов, зокрема: наявність високих технологій попереднього рівня, а також потужного наукового та висококваліфікованого кадрового потенціалу, об'єднаного загальним інформаційним полем. Таким чином, в сучасному світі збільшується кількість центрів глобалізації і постійно розширюється число країн, включених в ці процеси. Все більше країн стають розробниками і виробниками нових наукових ідей та високих технологій. Ключовим питанням конкуренції країн і цивілізацій, відзначимо це ще раз, стає фактор формування «проривних» ідей і їх реалізації на основі, і у вигляді високих технологій». Таким чином, у світі спостерігається зменшення розриву між постіндустріальними країнами і всіма іншими, коли жодна країна більше не може і не зможе досягти самостійно того рівня самопідтримки розвитку, який досягнутий сьогодні США та членами Європейського Союзу і вимагає постійного кооперування інтелектуальних і виробничих потужностей. Зважаючи на свою соціокультурну значимість, дані технології відносять до числа критичних (найбільш важливих) технологій, розвиток яких є стратегічною метою. Процеси розробки, впровадження високих технологій і протікання високотехнологічних процесів, з нашої точки зору, мають ряд особливостей:

- 1) у багатьох випадках не можна з великою часткою ймовірності спрогнозувати, що вийде в результаті протікання технологічного процесу;
- 2) засоби праці, використовувані методи і прийоми постійно удосконалюються протягом самого технологічного процесу;
- 3) інструктивний опис всього виробничого процесу в стандартній документації може не містити описи точних умов, при наявності яких

гарантується з заданою часткою ймовірності неодноразове досягнення необхідної мети;

4) наукове обґрунтування всіх етапів розробки, здійснення та вдосконалення процесу виробництва передбачуваного продукту може бути недостатнім, так як наука або науки, на базі яких формуються дані технології, самі можуть перебувати ще на стадії формування;

5) велика залежність від суб'єктивних факторів. Таким чином, для високих технологій висока ступінь невизначеності в досягненні кінцевого результату (наприклад, в нанотехнологіях дуже великий відсоток браку). Часто високі технології унікальні (наприклад, біотехнології), тому Hi-Tech являють собою синтез науки, мистецтва і технологічного знання. У цілому високотехнологічні галузі є не тільки наукомісткими, а й більш динамічними галузями. Для Hi-Tech характерні такі процеси, як швидке моральне старіння. Спостерігається стійка тенденція до скорочення «часу життя» високих технологій. Покоління комп'ютерів і комунікаційних пристроїв, наприклад стільникових телефонів, застарівають вже на момент їх впровадження у виробництво. Таким чином, особливість Hi-tech в тому, що вони можуть і не доходити до стадії реплікації або ця стадія виявляється дуже короткою. Розвиток високих технологій веде до зміни багатьох стереотипів в філософії науки: на перший план виходить логіка наявності прямої залежності між технічними параметрами суспільства.

Сьогодні у сфері високих технологій відзначається також ще один ряд принципових змін. Е. І. Бутаєв і А. І. Лумпа відзначають, що фірми-лідери світового ринку наукомісткої продукції засновують своє виробництво на аутсорсингу. Це означає, що самі фахівці фірми 99% часу займаються вивченням ринку, розробкою самих продуктів (товарів, послуг, програм), конструюванням і написанням технологій, виведенням продукції на ринок та менеджментом, а виробничі потужності вони орендують разом з працівниками на один-два місяці під випуск то одного, то іншого продукту. Це слугує ще одним доказом того, що наукомісткі технології наближають становлення мегасоціуму. Треба сказати, що в кінці ХХ ст. на Заході спостерігався спад буму високих технологій і ряд серйозних біржових обвалів Hi-Tech-компаній. Це змусило багато в чому скоригувати райдужні погляди на розвиток високих технологій як детермінанту становлення цивілізації майбутнього. Причиною цього є деяке зниження інвестування в Hi-Tech-галузі. Спостерігається криза, пов'язана з гострим дефіцитом масштабних інвестиційних пропозицій, на тлі надлишку вільних інвестиційних ресурсів. «Разом з тим сьогодні очевидно, що справжня, індустріальна стадія у сфері високих технологій починається тільки зараз. Тільки зараз створена технологічна та управлінська база для розподілення виробництва інтелектуальної продукції (зокрема софтвера), в цілому оформилися системи індустріальних стандартів та ділова етика, усталився ринок праці і з'явилися відповідні технології підготовки кадрів. У цьому сенсі, за висловом Білла Гейтса, «насправді ми ще тільки стоїмо на старті».

Це справді так: впровадження високотехнологічних рішень в промисловість тільки починається, потенційна ємність неосвоєних хайтек-ринків у багато разів перевищує освоєні, а рівень багатьох перспективних технологій поки ще досить малий. А тому інвестиції в хайтек зараз стають дійсно найкращим вкладенням грошей: без аномальних надприбутків, без позамежних ризиків і плутанини, але при цьому з досить високою нормою прибутку; і, крім того, ці прибутки можуть бути по-справжньому довгостроковими. Таким чином, реальна світова конкуренція в галузі високих технологій ще попереду»[4].

Отже, виходячи з викладеного вище, під високою технологією ми будемо розуміти умовне позначення наукомісткої, багатофункціональної, багатоцільовий технології, що має широку сферу застосування, здатної викликати ланцюгову реакцію нововведень, які впливають як на саму людину, так і на суспільство в цілому. Підкреслимо, що саме значний і досить швидкий соціокультурний ефект від дії Ні-Tech відрізняє дані технології від інших «просунутих» наукомістких технологій. В даний час є всі підстави говорити про Ні-Tech як складний, багатоаспектний, соціокультурний феномен, який прямо детермінує становлення мегасоціума.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горохов В. Г. Новый тренд в философии техники / В. Г. Горохов // Вопросы философии. – 2014. – № 1. – С. 178–185.
2. Горохов В. Г. Понятие «технология» в философии техники и особенности социально-гуманитарных технологий / В. Г. Горохов // Эпистемология и философия науки. – 2011. – № 2. – С. 110–123.
3. Грунвальд А. Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития / А. Грунвальд // Вопросы философии. – 2011. – № 2. – С. 115–127.
4. Желены М. Управление высокими технологиями / М. Желены // Информационные технологии в бизнесе: Энциклопедия; под ред. М. Желены; пер. с англ. – СПб.: Питер, 2002. – С. 81–89.
5. Жукова Е. А. Hi-Tech: феномен, функции, формы / Е. А. Жукова; под ред. И. В. Мелик-Гайказян. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2007. – 376 с.
6. Кондратенко С. В. Високі наукомісткі технології як результат сучасного етапу науково-технічної революції: філософсько-методологічний аналіз: навч.-метод. посібник для студентів усіх форм навчання закладів освіти I-IV рівнів акредитації / С. В. Кондратенко. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2012. – 76 с.
7. Кондратенко С. В. Особливості філософського осмислення впливу високих наукомістких технологій як соціокультурного феномену // Філософія науки: традиції та інновації. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка. – 2011. – № 2(4) – С. 16–25.
8. Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и современные технологии / Е. А. Мамчур // Вопросы философии. – 2011. – № 3. – С. 80–90.
9. Снегірьов І. О. Філософське осмислення соціальних систем крізь призму теорії самоорганізації:[монографія] // І. О. Снегірьов. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – 184 с.
10. Цикін В. О. Філософський дискурс феномену конвергенції супертехнологій в суспільстві ризику: Монографія. – Суми: Видавництво «МакДен», 2012. – 264 с.

РЕЗЮМЕ

Я. В. Пушкар Развитие современных наукоемких технологий как детерминанта становления мегасоциума.

Данная статья посвящена проблеме содержания самого понятия «высокая технология», и влияния современной науки на формирование мегасоциума. Автор исследует роль Hi-Tech-технологий в контексте становления будущей планетарной цивилизации. В статье значительное внимание уделяется анализу изменений условий и характера бытия общества под влиянием современных супертехнологий. Доказывается, что Hi-Tech является сложный, многоаспектный, социокультурный феномен, который прямо детерминирует становление мегасоциума.

Ключевые слова: наука, «высокая технология», Hi-Tech, мегасоциум.

SUMMARY

Y. V. Pushkar The development of modern high technology as a determinant of becoming megasociety.

This article is devoted to the content of the concept of "high technology" and the impact of modern science on the formation megasociety. The author explores the role of Hi-Tech-technologies in the context of developing future planetary civilization. The article focuses on the analysis of significant changes in the conditions and the nature of being under the influence of modern society supertechnologies. It is proved that Hi-Tech is a complex, multifaceted, social and cultural phenomenon that directly determines the formation megasociety.

Key words: science, "high technology», Hi-Tech, megasociety.