

## ЗНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СУСПІЛЬНІ БЛАГА

©2020 ДУБЕЇ Ю. В.

УДК 330.111.4  
JEL Classification: O1

Дубеї Ю. В.

### Знання та технології як суспільні блага

У статті розглянуто особливості знання та технологій як факторів сучасного економічного розвитку, а також проаналізовано їх сутнісні характеристики в контексті теорії суспільних благ. Доведено, що для знань і результатів фундаментальних наукових досліджень характерні властивості неконкурентності та неподільності у споживанні, оскільки їх споживання одним суб'єктом не зменшує можливостей споживання іншими. Обґрунтовано, що знання прикладного характеру та результати прикладних досліджень втрачають властивості суспільних благ через фіксацію прав на інтелектуальну власність. Проаналізовано рівень та обсяги витрат на наукові дослідження деяких країн світу. Зазначено, що постійне зниження частки витрат на виконання НДР у ВВП та суттєве зменшення фінансування фундаментальних наукових досліджень консервує науково-технологічне відставання України від провідних країн світу та унеможливорює швидке технологічне оновлення вітчизняної економіки. З'ясовано, що на першому етапі життєвого циклу технологій, зважаючи на наявність механізму патентування науково-технічних розробок і монополні права власників нових технологій на їх виключне використання, економічні суб'єкти отримують інноваційну ренту. Однак монополія на нові технології не є абсолютною через загрозу витоку інформації в процесі взаємодії з потенційними покупцями та копіюванням або імітацією нових продуктів чи нових процесів на стадії їх практичного впровадження. Доведено, що на етапі прискореної дифузії таких технологій вони набувають характеристик змішаного суспільного блага.

**Ключові слова:** знання, технології, суспільні блага, науково-дослідні роботи, інноваційна рента.

**DOI:** <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-273-278>

**Табл.:** 2. **Бібл.:** 10.

**Дубеї Юлія Володимирівна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (просп. Дмитрия Яворницького, 19, Дніпро, 49005, Україна)

**E-mail:** [yuliya.dubey@gmail.com](mailto:yuliya.dubey@gmail.com)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3415-3470>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/D-1284-2019>

**Scopus Author ID:** 55773319400

UDC 330.111.4  
JEL Classification: O1

### Dubey Y. V. Knowledge and Technology as Public Goods

The features of knowledge and technology as factors of modern economic development have been analyzed, as well as their essential characteristics in the public goods theory. It has been proven that knowledge and the results of fundamental scientific research are characterized by the properties of non-competitiveness and indivisibility in consumption, as their consumption by one subject does not reduce their consumption by others. It is substantiated that knowledge of applied nature and the results of applied research lose the properties of public goods due to the recording of intellectual property rights. The expenditure budget on scientific research in some countries has been analyzed. It has been found out that constant reduction of the R&D expenditures share in the GDP and significant reduction of fundamental research funding preserves Ukraine's scientific and technological lag behind the world's leading countries and makes rapid technological renewal of the domestic economy impossible. It has been found out that economic entities receive the innovation rent at the first lifecycle phase of the technology, given the existence of a mechanism for patenting research and development results and the monopoly rights of the owners of new technologies for their exclusive use. However, the monopoly on new technologies is not an absolute one due to the threat of information leakage in the process of interaction with potential buyers and copying or imitation of new products or new processes at the stage of getting them into actual practical use. It has also been proven that at the accelerated diffusion phase, such technologies acquire the features of a mixed public good.

**Keywords:** innovation rent, knowledge, public goods, research works, technologies.

**Tabl.:** 2. **Bibl.:** 10.

**Dubey Yuliya V.** – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, National Technical University «Dnipro Polytechnic» (19 Dmytra Yavornytskoho Ave., Dnipro, 49005, Ukraine)

**E-mail:** [yuliya.dubey@gmail.com](mailto:yuliya.dubey@gmail.com)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3415-3470>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/D-1284-2019>

**Scopus Author ID:** 55773319400

**Вступ.** Техніко-технологічний розвиток суспільства базується на здатності економічних систем продукувати нові знання, забезпечувати безперервний процес винахідництва, трансформувати винаходи в інновації. Ця здатність не є однаковою для всіх країн і є залежною від багатьох чинників, що, власне, й породжує нерівномірність розвитку техніки й технологій. Як свідчить історія, економічні системи розвиваються через послідовне проходження періодів еволюційної і революційної зміни продуктивних сил, що позначається на характері й наслідках їхнього соціально-економічного розвитку. Комплекси взаємопов'язаних техніко-технологічних принципів, що закладали технологічну основу економічного зростання певної країни, породжувалися кластером технологічних нововведень в окремих галузях економіки і виводили ці галузі в число провідних. Останні, вимагаючи відповідних змін у суміжних галузях, ставали каталізаторами техніко-технологічного оновлення всієї економіки, виводячи її на новий щабель можливостей для розвитку.

Такий сценарій був характерним для розвинених країн світу: спочатку Англія, потім Німеччина і США, а за ними – Японія продемонстрували високі темпи соціально-економічного розвитку на етапі XIX – першої половини XX століть. Сьогодні ми є свідками безпрецедентного технологічного прориву азійських країн і, перш за все, Китаю. І якщо проаналізувати чинники такого успіху з огляду на можливості цих країн продукувати нові знання і займатися винахідництвом, то вони будуть дуже і дуже різними. Виникає цілком логічне запитання: а що ж, власне, визначає такі можливості в різних країнах світу?

**Аналіз останніх публікацій та досліджень.** Вплив систематизованих знань, тобто науки на соціально-економічний розвиток країн, а також роль технологічних новацій, як результату наукового пізнання світу, активно розглядалися багатьма представниками економічної теорії. Серед останніх досліджень у цьому напрямі можна виділити, наприклад, роботи М. Морміни, в яких підкреслюється необхідність розвитку та підтримки соціально-економічних і політичних структур, що сприяють створенню знань як засобу подолання науково-технологічного розриву між розвиненими країнами та тими, що розвиваються [1]. В. Мартинеза, розглядаючи проблеми економічного зростання як одного із ключових його факторів, наголошує на важливості розвитку науки, технологій, освіти та кваліфікації працівників [2].

У роботі вітчизняних дослідників Г. Пилипенко та Н. Федорової аналізується вплив науки на соціально-економічний розвиток суспільства, а також висвітлюються суперечливі наслідки такого впливу [3] тощо. Водночас, зважаючи на суперечливість науково-технологічного розвитку сучасної глобальної економіки та існуючу між країнами технологічну нерівномірність, ця проблематика потребує подальших наукових досліджень.

**Мета** статті полягає у з'ясуванні особливостей знання та технологій як факторів сучасного економічного розвитку, а також аналіз їх сутнісних характеристик у контексті теорії суспільних благ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Не викликає заперечень той факт, що рухає економіку вперед

її інноваційність. Нові покоління техніки й технологій з'являються на основі наукових винаходів – «принципово нових рішень, що дозволяють значно підвищити технічний рівень і якість продукції, удосконалити технології, підвищити ефективність і покращити умови праці» [4, с. 125]. Наукові винаходи з'являються у ході особливої діяльності людей, яка пов'язана із функціонуванням наукової сфери і базується на науці фундаментальній. Тому цілком зрозуміло, що без розвитку фундаментальної науки, в якій відбувається пізнання законів розвитку природи й суспільства, а також способів їхнього практичного застосування, винаходи неможливі. Отже, можемо зробити висновок, що країни, які прагнуть досягти високих показників техніко-технологічного розвитку, мають інвестувати у фундаментальну науку.

Розмір подібних інвестицій визначається, з одного боку, рівнем добробуту країни, а з іншого – мотивацією. Навіть у найбагатших країнах світу економічні суб'єкти не будуть вкладати кошти у невизначеність. Як справедливо зазначає Ю. Яковець, «спонукальні мотиви й економічні джерела змінності поколінь техніки не можуть бути зрозумілими без уведення в аналіз поняття технологічної квазіренти, яка є диференційованим науково-технічним доходом, надприбутком, яку отримують підприємства, що першими освоїли більш ефективну, принципово нову техніку і отримують від цього додатковий дохід до тих пір, доки нововведення не стане розповсюдженим, таким, що визначає суспільно нормальний рівень якості, витрат і цін. Тоді можливості для отримання надприбутків втрачаються» [5, с. 120].

Якщо ж говорити про фундаментальну науку, то її функціонування не створює сприятливих умов для отримання технологічної квазіренти. Якщо при обміні матеріальними благами виробник може вилучити вигоду за рахунок відчуження об'єкта, яким володіє, то при обміні знаннями «той, хто їх передає, не втрачає їх; соціалізуючи їх, він їх не позбавляється. Навпаки, їх цінність збільшується за мірою того, як вони розповсюджуються і засвоюються іншими... Знання є благами скоріше загальними, ніж суспільними. Такі блага непривласнювані, неподільні на кшталт благ колективних, однак їхня загальність відсилає нас до спілкування, відносин. Знання є продуктом відносин, воно не існує поза передачі й спілкування... знанням притаманна одна унікальна властивість – вони ухиляються від логіки рідкості й економічного розрахунку, оскільки, навіть якщо їх можна накопичувати, замінювати іншими та руйнувати як звичайні товари, вони підпорядковуються іншим законам. Тільки певна влада, наприклад, режим інтелектуальної власності, може перешкодити суспільному використанню знань, штучно уводячи їх у режим рідкості» [6, с. 188–189].

Ця цитата із відомої праці А. Горца «Нематеріальне. Знання, власність і капітал» красномовно розкриває специфіку знань, які є виключно продуктом взаємодії людей. При цьому, – як вказує О. В. Ковріга, – сучасне знання і характер наших дій з ним не є продуктом виключно нашої роботи, але це продукт взаємодії всього людства, усіх попередніх поколінь. Індивідуальні геніальні творчі досягнення спираються на результати попередньої розумової роботи

сотень і тисяч індивідів. Весь кумулятивний розумовий прогрес людства ґрунтується на тому, що нові ідеї публікуються і надходять у суспільне використання, збагачуючи скарбницю людського знання всіх часів і народів. Виробництво знань несе вочевидь суспільний характер, знання не існує поза людським використанням. Потенційоване знання, навіть якщо його розглядати в душі сучасної «робінзонади» як створене окремим індивідом, може стати власне знанням, дійсним знанням тільки за умови, якщо воно входить у культуру, в суспільний обіг [7, с. 497].

Таким чином, без обміну специфічне благо «знання» виробляється й продукується не може, а отже, воно набуває рис суспільного блага. Якщо розуміти під суспільними благами ті їх характеристики, які були запропоновані родоначальниками цієї теорії (Е. Ліндалем А. Пігу, П. Самуельсоном та Р. Масгрейвом), то цей феномен вирізняє серед «класичних» ринкових благ властивості неконкурентності та невиключеності (непривласнюваності). Можна стверджувати, що ці властивості, як виокремлення суспільних благ, набули усталеного розуміння в економічній науці. Якщо дискусія і велася, то, як правило, щодо одночасної наявності цих властивостей для конкретних груп суспільних благ. На сьогодні виділення так званих «чистих» і «змішаних» суспільних благ є констатацією того, що окремі суспільні блага одночасно є і повністю неконкурентними, і повністю невиключеними із споживання (чисті суспільні блага), інші ж володіють цими властивостями частково, і для них характерна певна їх комбінація.

Чи відповідає таким характеристикам знання? Так властивість невиключеності, або непривласнюваності означає, що перешкодити споживанню такого блага особами, які не бажають за нього платити, неможливо або ж занадто дорого. Очевидно, що знання, засвоєне тим, хто його отримав, не стає від цього його виключною власністю і не зменшується від використання. Наприклад, знання викладача як засвоєна ним інформація передається тому, хто навчається, не будучи остаточно відчуженою від свого носія. Тому для знань характерна неподільність (неконкурентність у споживанні): на відміну від інших благ, споживання знань одним суб'єктом не зменшує можливостей його споживання іншими – потрапивши до обміну, знання вже не залишають його. Мовою граничного аналізу ця риса визначається таким чином: як тільки знання вироблені і потрапили до споживання, граничні витрати забезпечення доступу до нього ще одного, додаткового споживача, дорівнюють нулю.

Як результат, обмін як самостійна функція руху блага, яке набуває товарної форми, неможлива для знань, які є продуктом освіти. Вона могла б бути реалізованою тільки за умови приватизації знань, їх монополізації. Однак ця умова не може бути виконаною для широкого загалу знань, а стосується тільки знань спеціальних (НДДКР, інноваційні продукти тощо) і уведених в монопольний режим через фіксацію прав на інтелектуальну власність. Непривласнюваність знання слугує серйозною перешкодою на шляху визначення його вартості через суспільно необхідні витрати часу. Неможливо визначити, де розпочинається і де закінчується праця з виробництва знань. Крім цього, не існує навіть відношення еквівалентності між формами знань

та їхнім змістом: одне знання не можна замінити на інше. Кожне із знань може вважатися унікальною цінністю, яку неможливо ні з чим порівняти.

Непривласнюваність і неподільність як фундаментальні властивості знання унеможливають його товарної форми від власне виробленого продукту (знань) до діяльності, яка безпосередньо їх продукує. Такою формою діяльності, спрямованою на отримання нових знань та їх практичне застосування для вирішення конкретних завдань, є наукові дослідження та розробки (НДР). У найбільш загальному вигляді вони включають в себе три основні групи діяльності: фундаментальні дослідження, прикладні дослідження та науково-технічні та конструкторські розробки. І, як підтверджує світова практика, одним із найважливіших індикаторів науково-технічного розвитку відповідної країни є рівень та обсяги витрат на подібні дослідження та розробки.

Якщо проаналізувати відносні показники таких витрат за основними групами НДР в Україні за 2010–2019 рр., то можна констатувати певне зменшення питомої ваги витрат на розвиток фундаментальних напрямів науки та відповідне зростання на прикладні дослідження та науково-технічні розробки. Але основною тенденцією, яка має негативний характер для поточного стану та перспектив науково-технічного розвитку нашого суспільства, є постійне зниження частки витрат на виконання НДР у ВВП країни (див. табл. 1).

Подібна тенденція консервує технологічне відставання України від провідних країн світу та значним чином унеможливує швидке технологічне оновлення вітчизняної економіки. Такий висновок підтверджується і суттєвим зменшенням фінансування фундаментальних наукових досліджень, оскільки саме вони, як вже підкреслювалося, є втіленням суспільних благ з їх властивостями невиключеності та неконкурентності, а отже, виступають основою для споживання наукових знань у прикладних та експериментальних видах діяльності. Тому обмежене споживання таких суспільних благ об'єктивно обмежує продукування інновацій, які реально та потенційно можуть сприяти технологічному та соціально-економічному розвитку країни.

Як правило, фундаментальні наукові дослідження, з огляду на їх специфіку, фінансуються переважно за рахунок держави. Як видно з табл. 2, державні витрати на НДР продовжують залишатися важливим джерелом забезпечення науково-технічного розвитку більшості країн світу. Їх частка у загальному обсязі витрат на виконання НДР займає від 22,9 % у Словенії до 44,2 % в Україні. Зрозуміло, що ці показники є відносними та повинні співвідноситися із загальними витратами на дослідження та розробки, тому лідерство України серед розглянутих країн світу за державними витратами на виконання НДР є скоріше свідченням загального негативного стану в цій сфері.

Якщо знання та результати фундаментальних досліджень є яскраво вираженими суспільними благами, то чи є такими результати прикладних досліджень, зокрема нові технології? Чи властиві технологіям характеристики невиключеності та неконкурентності? Зважаючи на наявність

Таблиця 1

**Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт в Україні за 2010–2019 роки  
(у % до загального обсягу витрат на виконання наукових досліджень і розробок)**

Рік	Фундаментальні наукові дослідження	Прикладні наукові дослідження	Науково-технічні (експериментальні) розробки	Частка витрат на виконання НДР у ВВП
2010 <sup>1</sup>	26,8	19,6	53,6	0,75
2011 <sup>1</sup>	25,9	21,3	52,8	0,65
2012 <sup>1</sup>	27,8	21,5	50,7	0,67
2013 <sup>1</sup>	26,3	20,1	53,6	0,70
2014 <sup>1,2</sup>	25,9	19,8	54,3	0,60
2015 <sup>1,2</sup>	22,4	17,8	59,8	0,55
2016 <sup>2</sup>	19,3	22,2	58,5	0,48
2017 <sup>2</sup>	21,9	23,6	54,5	0,45
2018 <sup>2</sup>	22,4	21,3	56,3	0,47
2019 <sup>2</sup>	21,7	21,1	57,2	0,43

<sup>1</sup> Дані за 2010–2015 роки перераховано без урахування витрат на виконання науково-технічних послуг.

<sup>2</sup> Дані за 2014–2019 роки наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: [8]

Таблиця 2

**Частка витрат на виконання НДР у ВВП по окремих країнах (%)**

Країни	Частка витрат на виконання НДР у ВВП			Частка державного фінансування витрат на виконання НДР у загальному обсязі витрат на виконання НДР		
	2010	2016	2018	2010	2016	2017
ЄС 28	1,92	2,04	2,12	34,8	30,2	29,3
Болгарія	0,57	0,77	0,76	43,2	21,8	24,3
Естонія	1,57	1,25	1,40	44,1	37,6	40,2
Іспанія	1,36	1,19	1,24	46,6	40,0	39,0
Латвія	0,61	0,44	0,64	26,4	47,7	43,6
Литва	0,79	0,84	0,94	46,0	39,2	36,4
Німеччина	2,73	2,94	3,13	30,4	28,5	27,7
Польща	0,72	0,96	1,21	60,9	38,9	38,3
Румунія	0,46	0,48	0,50	54,4	39,6	35,9
Словаччина	0,61	0,79	0,84	49,6	41,0	35,5
Словенія	2,05	2,01	1,95	35,3	20,2	22,9
Угорщина	1,14	1,19	1,53	39,3	26,2	31,9
Чехія	1,34	1,68	1,93	44,4	35,6	34,6
Україна	0,75	0,48	0,47	49,5	39,3	44,2

Джерело: [9, с. 68, 70]

механізму патентування науково-технічних розробок і монополні права власників нових технологій на їх виключне використання, то відповідь повинна бути негативною. Патентування та монополія на використання технологій якщо й не повністю унеможливають, то принаймні суттєво обмежують доступ інших економічних суб'єктів до цієї

технології, а отже, виключають потенційних бажаючих від її поточного споживання. Тобто, зважаючи на подібну економічну практику, технології повинні вважатися чистими приватними благами.

Проте, якщо подивитися на цю проблему з позиції загальних закономірностей технологічного розвитку то, на



нашу думку, подібний висновок не буде таким однозначним. Існування технологій як чистих приватних благ, які є повністю конкурентними та привласнюваними, є лише одним із етапів такого розвитку, коли в економічній системі з'являється власне нова технологія. Саме на цьому, першому етапі розповсюдження нових технологій за рахунок відповідних дій держави, яка з метою збереження мотивації до інноваційної діяльності вводить механізм патентування, економічні суб'єкти отримують право на їх монопольне використання та отримують відповідну інноваційну ренту.

Так, наприклад, термін дії патенту в США (як і багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні) починається від дати подання заявки до Патентного відомства США та закінчується через 20 років [10].

Причому потрібно зауважити, що наявність патенту зовсім не означає абсолютного права його власника на технологію з огляду на можливості конкурентів використати наявну інформацію про принципові характеристики нової технології. Особливістю процесу патентування нової технологічної ідеї є наявність об'єктивних труднощів при збереженні таємності нововведення. Ці труднощі пов'язані,

по-перше, із витоком інформації в процесі взаємодії з потенційними покупцями та,

по-друге, широкими можливостями конкурентів до копіювання або імітації нових продуктів чи нових процесів на стадії їх практичного впровадження.

Коли ж тимчасова монополія на технологічне нововведення втрачається, то широке розповсюдження технологій внаслідок дії об'єктивних законів економічної конкуренції приводить до того, що вони набувають властивостей суспільного блага.

Життєвий цикл розповсюдження технологічних інновацій від виникнення нововведення до його розробки і розповсюдження показує, що на етапі прискореної дифузії цих інновацій споживачі мають всі можливості їх масово використовувати, що зрештою приводить до домінування цієї технології у відповідній сфері економічної діяльності. Масове розповсюдження таких технологій означає, що їх споживання одним економічним суб'єктом не зменшує споживання (використання) цієї технології іншими її споживачами.

Власне це є характеристикою властивості неконкурентності у споживанні, тому технології на стадії їх масового поширення набувають характеристик змішаного суспільного блага.

**Висновки.** У сучасних умовах глобалізації світової економіки рівень конкурентоздатності як окремих господарюючих суб'єктів, так і національних держав багато в чому визначається масштабами та якістю оновлення техніко-технологічної бази економічної діяльності. Своєю чергою, постійне вдосконалення існуючої техніки та технології, впровадження принципово нових зразків науково-дослідних робіт у виробництво залежить від створення в країні відповідних умов для розвитку науки, а також формування сприятливого до впровадження інновацій середовища.

Далеко не останню роль у створенні умов для швидкої дифузії інновацій відіграє держава, яка бере на себе фі-

нансування окремих складових інноваційного процесу, що пов'язано із їхньою специфікою як благ приватних і суспільних. Виробництво приватних благ дозволяє інвестору отримувати вигоду, у той час як для благ неринкового характеру така можливість втрачається.

Оскільки інновації базуються на нових знаннях фундаментального характеру й новій інформації, то важливо розуміти, що в силу цього вони не підпорядковуються ринковій мотивації.

Відповідно, фундаментальна наука має регулюватися державою, що створює наукову базу для винаходів як основу подальших інновацій.

Своєю чергою, винаходи втрачають властивості суспільних благ завдяки фіксації прав на інтелектуальну власність – і це також діяльність держави, яка їх захищає і, тим самим, створює умови для інновацій. Коли ж монопольне право на винахід втрачається, то за рахунок механізмів саморегулювання ринку та конкурентної боротьби між економічними суб'єктами за кращі умови реалізації своїх інтересів відбувається дифузія технологій, які стають масовими і, відповідно, набувають властивостей змішаного суспільного блага.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Mormina M. Science, Technology and Innovation as Social Goods for Development: Rethinking Research Capacity Building from Sen's Capabilities Approach. *Sci Eng Ethics*. 2019. Vol. 25. P. 671–692.  
DOI: 10.1007/s 11948-018-0037-113
2. Martineza W. How science and technology developments impact employment and education. *PNAS*. 2018. Vol. 115 (50). P. 12624–12629.  
DOI: 10.1073/pnas.1803216115
3. Пилипенко Г. М., Федорова Н. Є. Наука як фактор соціально-економічного розвитку суспільства : монографія. Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 213 с.
4. Нельсон Ричард Р., Уинтер Сідней Дж. Эволюционная теория экономических изменений. М. : Дело, 2002. 536 с.
5. Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. М. : Экономика, 2004. – 444 с.
6. Горц А. Нематериальное. Знание, стоимость и капитал. М. : ИД ГУВШЭ, 2010. 208 с.
7. Ковріга О. В. Освіта як фіктивний товар: щодо дослідницької програми з розвитку метакapіталізму знань // Ціннісні орієнтири інституалізації економічного розвитку : кол. моногр. / за заг. ред. А. О. Задой. Дніпропетровськ : ДВНЗ «НГУ», 2010. 768 с.
8. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за 2010–2019 роки. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr\\_vr/vvndr\\_vr\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr_vr/vvndr_vr_u.htm)
9. Наукова та інноваційна діяльність України – 2019 : стат. зб. // Державна служба статистики України. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/09/zb\\_nauka\\_2019.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/09/zb_nauka_2019.pdf) Темс
10. Патентування винаходів у США // Михайлюк, Сороколат і партнери : веб-сайт. URL: <https://www.msp-patent.com.ua/v-ssha.html>

## REFERENCES

Gorts, A. *Nematerialnoye. Znaniye, stoimost i kapital* [Intangible. Knowledge, Value and Capital]. Moscow: ID GUVShE, 2010.

Kovriha, O. V. "Osvita yak fiktyvnyi tovar: shchodo doslidnytskoi prohramy z rozvytku metakapitalizmu znan" [Education as a Fictitious Commodity: On a Research Program for the Development of Knowledge Metacapitalism]. In *Tsinnisni oriientyry instyutalizatsii ekonomichnoho rozvytku*. Dnipropetrovsk: DVNZ «NHU», 2010.

Martinez, W. "How science and technology developments impact employment and education". *PNAS*, vol. 115 (50) (2018): 12624-12629.

DOI: 10.1073/pnas.1803216115

Mormina, M. "Science, Technology and Innovation as Social Goods for Development: Rethinking Research Capacity Building from Sen's Capabilities Approach". *Sci Eng Ethics*, vol. 25 (2019): 671-692.

DOI: 10.1007/s 11948-018-0037-113

"Naukova ta innovatsiina diialnist Ukrainy - 2019 : stat. zb." [Scientific and Innovative Activity of Ukraine - 2019: Statistical Collection]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/09/zb\\_nauka\\_2019.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/09/zb_nauka_2019.pdf)

Nelson, Richard R., and Uinter, Sidney Dzh. *Evolutsionnaya teoriya ekonomicheskikh izmeneniy* [Evolutionary Theory of Economic Change]. Moscow: Delo, 2002.

"Patentuvannya vynakhodiv u SShA" [Patenting of Inventions in the USA]. Mykhailiuk, Sorokolat i partnery: veb-sait. <https://www.msp-patent.com.ua/ua/v-ssha.html>

Pylypenko, H. M., and Fedorova, N. Ye. *Nauka yak faktor sotsialno-ekonomichnoho rozvytku suspilstva* [Science as a Factor of Socio-economic Development of Society]. Dnipro: NTU «DP», 2020.

"Vytraty na vykonannya naukovykh doslidzhen i rozrobok za vydamy robit za 2010-2019 roky" [ENGLISH\_UA Expenditures for Research and Development by Type of Work for 2010-2019]. [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr\\_vr/vvndr\\_vr\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr_vr/vvndr_vr_u.htm)

Yakovets, Yu. V. *Epokhalnyye innovatsii XXI veka* [Epoch-making Innovations of the XXI Century]. Moscow: Ekonomika, 2004.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2020 р.