І.А. Касабова, асп.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОНОВЛЕННЯ РУШІЙНІ ЧИННИКИ ЗРОСТАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Розглянуто особливості НТП на сучасному етапі розвитку світової економіки та його вплив на технологічне оновлення економіки України та зростання її конкурентоспроможності. Досліджено основні причини відставання технологічного розвитку вітчизняної економіки від передових країн світу. Наведено основні заходи щодо підвищення ступеня адаптивності науково-технічного потенціалу національної економіки в умовах глобалізації.

The peculiarities of technological progress at the modern stage of world economy development and its influence on the technological renovation of Ukrainian economy and its competitiveness increasing are considered. The basic reasons of developmental lagging in technologies of domestic economy of leading countries are researched. The main measures of increasing of the national economy scientific and technical potential adaptability level under globalization are adduced.

Ступінь відповідності науково-технологічного розвитку будь-якої країни світовим нормам визначається сьогодні мірою активізації внутрішніх процесів, спрямованих на прискорений розвиток науково-технічного потенціалу та швидку адаптацію до сучасних інформаційно-технологічних поступів людства. Реалізація такого завдання потребує збільшення обсягів фінансування науки, стимулювання науково-технічної діяльності підприємницьких структур, спрощення процедури патентування та захисту інтелектуальної власності тощо. Внаслідок прискорення НТП та володіння виключними знаннями країна може отримати стратегічні конкурентні переваги на світових ринках та посилити національну безпеку.

Проблеми впливу сучасного НТП та інноваційно-технологічних поступів світового господарства на розвиток національних економік широко досліджують такі вітчизняні та іноземні науковці як В. Геєць, О. Глушко, Б. Кваснюк, В. Семиноженко, А. Чухно, Ю. Яковець, С. Баррас, Б. Лундволл, Н. Решер тощо.

Не зважаючи на високий ступінь професійної розробки даної проблематики спірними залишаються питання ефективної реалізації заходів структурно-інноваційної трансформації національної економіки, скорочення технологічного відставання від інших країн світу, підвищення ступеня адаптивності її науково-технічного потенціалу світовим нормам та, відповідно, посилення її конкурентоспроможності.

Метою статті є аналіз сучасних тенденцій технологічного розвитку світового господарства та розробка заходів, що сприяють якісним інноваційно-структурним зрушенням вітчизняної економіки в умовах об'єктивної необхідності посилення її конкурентоспроможності.

В останній третині XX ст. було створено технології і вироби на їх основі, що мали унікальні характеристики за багатьма параметрами. На перший план вийшли такі показники, як економічність, рівень автоматизації, діапазон застосування, екологічність

тощо. Сучасний стан суспільства диктує нові умови участі у конкурентній боротьбі та трансформує традиційний погляд на дешеву робочу силу, продукцію та багаті природні ресурси як на стратегічні переваги у високу технологічність і, відповідно, якість продукції, її наукомісткість, низьку матеріало- та енергозатратність тощо.

Реалізація науково-технічного прогресу, що забезпечував біля 80% економічного зростання розвинутим країнам світу несе з собою значні витрати. Так, за законом Н. Решера, для того тільки, щоб темпи появи великих наукових та технологічних відкриттів і винаходів не уповільнювалися, а були стабільними, потрібно нарощувати масштаби вкладення ресурсів та фінансування у сферу науки і техніки за експоненціальним законом [10]. Матеріалізація ж науково-технічних знань може змінити не лише масштаби і структуру виробництва промислово розвинутих країн, а й суттєво покращити якість життя, взаємовідносини людей між собою і навколишнім середовищем [4].

Підвищення конкурентоспроможної продукції національної промисловості є можливим лише за умови технологічного переоснащення та піднесення наукомістких галузей виробництва [6]. На думку М. Кірнена, на сьогодні відбуваються фундаментальні зрушення від економіки, заснованої на промисловому виробництві і експлуатації природних ресурсів, до економіки, яка базується на наукомістких технологіях, інформації та інноваціях. В усьому світі перевага над конкурентами, яка була досягнута за рахунок багатства природних ресурсів і економії на масштабах виробництва, стає менш посиленою. Це стосується як окремих компаній, так і цілих країн. Так, наприклад, у наш час вартість інформаційних технологій, які використовуються в середньому для випуску одного автомобіля, перевищує вартість металу, що витрачається на його виробництво[1].

Трансформаційний процес, що відбувся останнє десятиріччя, не тільки не скоротив відставання України від світових лідерів техніко-економічного розвитку, але й різко збільшив його.

Інноваційно-технологічні виклики глобалізації формують сукупність принципів та пріоритетів національної інноваційної системи, серед яких основними можна назвати наступні: по-перше, сприйняття науки та інновацій базовим елементом суспільства нового типу; по-друге, інноваційне наповнення та висока якість продукції як головна конкурентна перевага вироблюваної продукції; по-третє, це покладання на економічне значення корпоративних досліджень і розробок, яке у кінцевому рахунку має бути виправданим; по-четверте, інвестиційне оновлення промисловості; по-п'яте, визначення найвпливовіших перспективних технологій тощо [5].

Потрібно зазначити, що за результатами прогнозів фахівців Массачусетського Технологічного Інституту та доповідями RAND Corporation [9] на сьогодні глобальна економіка визначає перспективними наступні технології:

1. технологія "порівняльної взаємодії", за якою визначається, яким чином різні складові клітин організму взаємодіють одна з одною, що у перспективі дасть змогу застосувати це в медицині, сільському господарстві, біохімії тощо;
2. технологія наномедицини, що теоретично дозволяє спрямовувати лікарські речовини безпосередньо у хвору клітину;
3. технологія епігенетики, що визначає наявність онкозахворювання на основі генетичного тесту;
4. квантова криптографія;

5. методи швидкого детектування біосубстанцій;
6. скорочення відходів і токсичних речовин у виробництві;
7. генетично модифіковані зернові культури;
8. технології фільтрації і очистки води;
9. дешева сонячна енергія;
10. “когнітивне радіо”, що дозволить всім стільниковим телефонам, комп’ютерам, підключеним до бездротового Інтернету, радіостанціям працювати, не заважаючи один одному через використання всього радіодіапазону;
11. радіочастотна ідентифікація продуктів та індивідів;
12. “ядерне перепрограмування”, яке дозволить клонувати клітини, використовуючи будь-які джерела біологічного матеріалу;
13. “дифузійне зображення” дасть змогу використовувати технології сканування головного мозку для діагностики і лікування багатьох важких хвороб;
14. “безпечний Інтернет”, який захищатиме користувачів Інтернету від розголошування особистої інформації;
15. “нанобіомеханіка” аналізуватиме процеси механічної взаємодії окремих клітин;
16. “бездротовий Всесвіт” дозволить різним електронним пристроям “спілкуватись” один з одним;
17. “розтягуваний кремній” – дозволить створювати нові види і форми цієї речовини, що приведе до революції в інформаційних технологіях [5].

В умовах глобалізації з її безпрецедентними проривами у галузі науки і техніки, а також загостренням міжнародної конкуренції і взаємозалежності країн світу роль інновацій не просто посилюється. Сьогодні значно порушується їхня гомогенність та рівнозначність з точки зору корисності та ефективності. Тому найважливішим завданням держави є зосередження на пріоритетних векторах інноваційного розвитку, відмовляючись на їх користь від інших сфер діяльності.

Доведемо це на прикладі винесення з країн-метрополій до країн периферії базових, структуроутворюючих виробництв. Сьогодні до таких виробництв відносять вже не тільки екологічно брудні хімічні та трудомісткі технологічні галузі, а й інноваційномісткі виробництва з високим рівнем доданої вартості. Наприклад, для такої країни як Румунія налагодження виробництва легковиків є конкурентним проривом – на рівні прориву периферійної країни ЄС – шляхом впровадження так званих адаптивних (або ситуативно-похідних) інновацій.

У той же час базові інновації у фундаментальній науці, освіті, передові науково-виробничі підприємства: технополіси, венчурні, бізнес-ангели тощо – залишаються ознакою конкурентоспроможності країн-метрополій. Сьогодні це здебільшого ті інновації, що орієнтовані на зростання суспільного добробуту: біотехнології, нанобіотехнології, технології матеріалів, фармацевтика та інформаційно-комунікаційні технології (так звані топ-технології). Вони суттєво удосконалюють параметри конкурентної боротьби, кардинальним чином поліпшують якість виробничого процесу у сферах діяльності технологічних лідерів та монополістів на світових ринках.

Крім того, завдяки програмно-цільовим підходам, які застосовуються високо розвинутими країнами, розростається “павутиння” інституційного середовища, що сприяє передачі та абсорбції інновацій (рис. 1).

Причому якщо базові інновації є основою конкурентних переваг, то прискорення інноваційного циклу – додаткове їхнє посилення у конкурентній боротьбі на світовому ринку.

У сучасних умовах глобалізації металургійна експортна спеціалізація України є неефективною з точки зору енергозатрат і екологічних наслідків і може законсервувати її експортний статус як країни технологічного додатка до країн-метрополій. Тому у національній економіці важливого значення набувають перманентне вдосконалення і оновлення технологій, основних засобів, стійке оновлення продукції і методів управління, проходження на ринок принципово нових конкурентоспроможних товарів і висококваліфікованих послуг з використанням диверсифікованих "продуктових технологій".

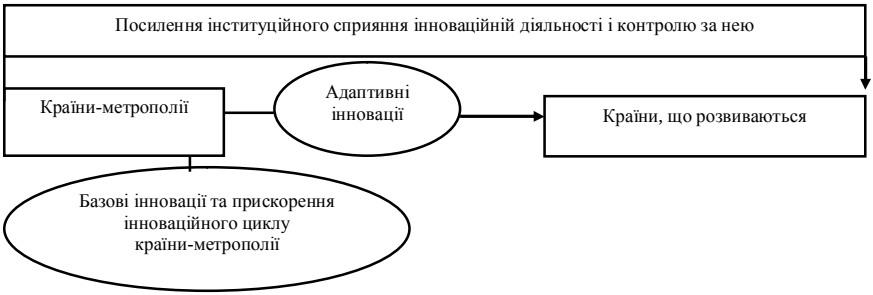


Рис. 1. Передача адаптивних інновацій менш розвинутим країнам

Якщо взяти до уваги вітчизняний ВПК, зусилля держави слід спрямовувати на розвиток виробництва радарної техніки, танко- і бронебудування, високоточної зброї, ракетобудування, літакобудування, надшвидкісної передачі даних та високочастотного зв'язку. У сфері телекомунікацій і зв'язку, наноелектроніки потрібно активно розвивати надшвидкісну передачу даних і IP-телефонію, супутниковий зв'язок, наноелектроніку, а також виробництво надяскравих світлодіодів, мікролазерних чіпів, інші високі технології [5].

В умовах закономірної необхідності динамічного розвитку інноваційної економіки держава має обрати за мету подолання експортно-сировинної залежності і забезпечення стабільного економічного зростання. Це стає можливим за умов впровадження у дію наступних процесів (рис. 2).

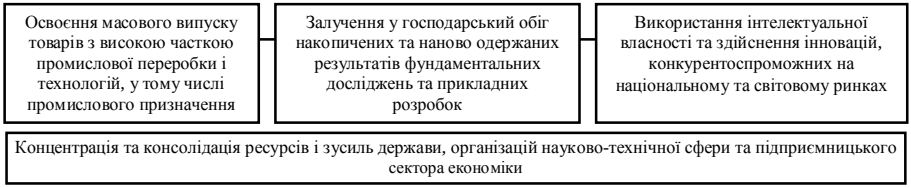


Рис. 2. Процеси, що сприяють інноваційно-структурним перетворенням національної економіки

Крім того, у національній економіці має бути запроваджено активну експортно-імпортну політику, яка б сприяла імпорту не готової продукції, а високих технологій

(зокрема, і для збільшення робочих місць), передусім, у галузі машинобудування, що обслуговують сировинні, енергетичні, транспортні сектори економіки. Потрібно також скорочувати імпорт дешевої продукції, переважно не через застосування митних бар'єрів, а через зупинку "сірого" імпорту, який надає дуже значні переваги іноземним підприємствам. Стимулювання експорту, на нашу думку, має реалізовуватись за такими напрямами: по-перше, вдосконалення роботи торговельних місій України за кордоном, активізація участі в міжнародних виставках, ярмарках, активна підтримка засобами економічної і політичної дипломатії участі національних підприємств у міжнародних науково-технологічних проектах. По-друге, це створення спеціалізованих агентств експортного кредитування або надання спеціальних кредитних ліній через державні банки. По-третє, такі заходи мають включати і відшкодування експортерам мита, сплаченого за імпортовані матеріали, які використані в експортному виробництві і не виробляються в Україні, а також звільнення від сплати імпортного мита засобів виробництва, які використовуються в експортному виробництві.

Аналіз науково-технічної сфери України попри володіння нею досить потужною науково-технічною сферою свідчить про довготривалу кризу та стійкі тенденції руйнування науково-технічного потенціалу на всіх ієрархічних рівнях.

Сучасний стан технологічного розвитку виробництва в Україні не відповідає вимогам створення та функціонування в ній інноваційної моделі економіки. Переважна кількість галузей виробництва має технологічний уклад, що не забезпечує конкурентоспроможність продукції та послуг на внутрішньому і зовнішньому ринках, не створює матеріальних основ для підвищення життєвого рівня населення, а також науково-технічних та економічних передумов для європейської інтеграції національної економіки.

За даними Держкомстату сьогодні в Україні за випуском продукції 3-й технологічний уклад становить маже 58%, 4-й – 38%, 5-й – лише 4%. 70% фінансування науково-технічних розробок припадає на 4-й і тільки 23% – на 5-й технологічний уклад, який у розвинутих країнах пов'язують з розвитком нових засобів комунікацій, цифрових мереж, комп'ютерних програм, генної інженерії.

У той же час технології 5-го укладу, які широко застосовуються у світі з середини 1970-х рр. XX ст., вже пройшли половину свого життєвого циклу і вже не можуть приносити таких прибутків, як на початку 1990-х рр. Тому вже сьогодні необхідно поступово освоювати технології 6-го укладу, як це роблять розвинуті країни світу, в яких галузі даного технологічного укладу стрімко розвиваються з темпами, що сягають від 20 до 100% на рік [7].

Шостий технологічний уклад сьогодні у валовому випуску індустріально розвинутих країн світу включає такі стратегічні сфери як біотехнології, штучний інтелект, глобальні інформаційні мережі, інтегровані високошвидкісні транспортні системи, комп'ютерну, дистанційну освіту, систему мережевих бізнес-співтовариств.

Потрібно зазначити, що останнім часом в Україні відбувалося різке скорочення інвестицій в реальний сектор економіки, що призвело до загрозливого спаду виробництва високотехнологічної продукції. Це є наслідком невідповідності високої вартості основного капіталу інноваційній спрямованості структурних зрушень. При високому банківському відсотку і низькій заробітній платі багато інноваційних проектів,

особливо у сфері механізації та автоматизації виробництва, ресурсозберігаючих технологій, стають неефективними.

У той же час з початку 2006 р. поступово окреслюються тенденції переорієнтації фінансових ресурсів, переважно торгівельного, банківського, страхового капіталів, капіталів пенсійних фондів – на інноваційні цілі реального сектору. В основному це аерокосмічна, нафтопереробна, медична галузі, чорна металургія, машинобудування. Уперше освоєна інноваційна продукція цих галузей становить лише 4% серед усіх інновацій.

Інвестиції в основний капітал за період 2002-2007 рр. зросли з 37178 млн. грн. до 188486 млн. грн., тобто у 5 разів (рис. 3). Питома вага інвестицій в основний капітал у загальному їх обсязі за період 2003-2007 рр. зменшилась, відповідно, з 85,2% до 84,6%, (рис. 4) причому частка інвестицій у нематеріальні активи за цей період змінилась незначною мірою: зросла на 0,5%, досягнувши позначки 2,9% у 2007 р., тоді як у 2002 р. їх значення становило аж 9,1%.

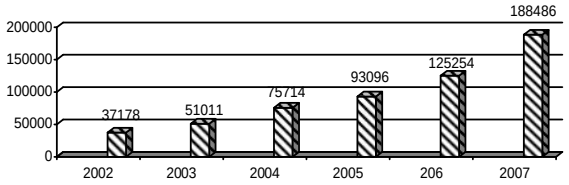


Рис. 3. Динаміка росту інвестицій в основний капітал, млн. грн.
Дж.: дані Держкомстату України.

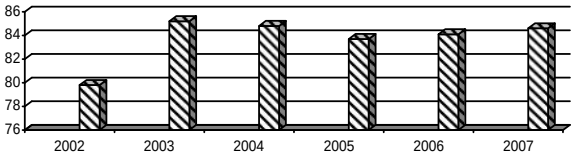


Рис. 4. Динаміка зміни питомої ваги інвестицій в основний капітал у структурі капітальних вкладень, %

Дж.: дані Держкомстату України

Так, наукомісткість промислового виробництва України не перевищує 0,3 %, що в 10-20 разів менше загальноприйнятого світового рівня, понад 90% вироблюваної в Україні продукції не знаходить відповідного науково-технологічного забезпечення, а на світовому ринку високотехнологічної продукції частка вітчизняної наукоємної продукції складає лише 0,1% проти 36%, які мають США. Такий стан речей здебільшого пояснюється проблемою непотребуваності інтелектуальної праці, що проявляється у "втечі інтелекту", виїзді спеціалістів за межі України. Важливо не допустити подальшого зменшення кількості суб'єктів ринку інтелектуальної праці – носіїв передових наукових і технологічних ідей. Нині з України емігрує кожен 25-26-й спеціаліст з вищою освітою [3].

Існує загроза втратити більшу частину науково-технічного потенціалу, що унеможливить стійкий економічний розвиток країни в умовах глобальної конкуренції.

Процес занепаду науково-технічного потенціалу підприємств відбувався головним чином через відсутність адекватного умовам глобалізації наукових досліджень механізму управління. Через нестабільність природи наукових досліджень науково-технічний потенціал об'єктивно є досить складною з точки зору управління системою. Ситуація ускладнюється тим, що основні виробничі фонди підприємств в Україні є переважно зношеними; ступінь зносу основних засобів сьогодні перевищує 50% (рис. 5). Зокрема це знову ж таки пояснюється тим, що протягом 1986–1990 рр. лише 25% інвестицій спрямовувалось на оновлення виробничих фондів, тоді як левова їх частина забезпечувала підтримку у робочому стані функціонуючих фондів [8].

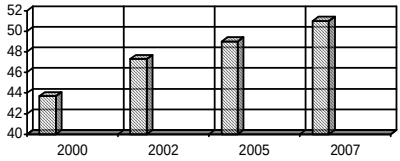


Рис. 5. Ступінь зносу основних засобів, %
Дж.: дані Держкомстату України

Треба зазначити, що найбільшого зносу зазнають основні засоби у галузях інвестиційного спрямування: обробній, освіті, транспорту і зв'язку (рис. 6).

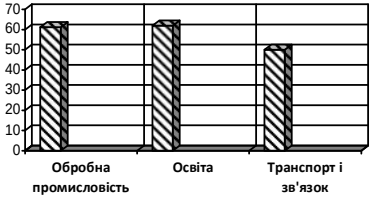


Рис. 6. Ступінь зносу галузей інвестиційного спрямування у 2007 р., %
Дж.: дані Держкомстату України

На нашу думку, адаптивність науково-технічного потенціалу економіки глобальним викликам може бути забезпечена за рахунок удосконалення мікроекономічного її рівня, а саме:

- створення на підприємстві спеціальних резервів трудових, матеріальних, фінансових ресурсів та виробничих потужностей, призначених для швидкого розповсюдження незапланованих інновацій (Reserves);
- підтримки високого рівня кооперації виробництва, який дозволив би швидко налагодити виробництво інноваційних товарів (Cooperation);

- підтримки високого рівня концентрації виробництва для можливості швидкого тиражування новинок у великих масштабах (Concentration);
- забезпечення універсального обладнання та оснащення за рахунок переналагодження керуючих пристроїв, агрегатної побудови, пристосованості до переміщень (Wide-used equipment);
- стимулювання використання у виробничому процесі обладнання, створеного із застосуванням сучасних технологій (New Technology Equipment);
- надання адаптивного характеру системі стратегічного управління (Adopt Management).

Розвиваючи проблему фінансування нововведень в національній економіці, потрібно вказати і на венчурне їх фінансування, розвиток якого в Україні розпочався зі створення у 1992 р. Фонду "Україна". У венчурному фінансуванні виділяють стартове фінансування (надто ризикове інвестування для забезпечення початку виробничої діяльності підприємства), фінансування розвитку (надання допомоги підприємствам зі значним потенціалом зростання, ризик дещо менший, але ще значний), фінансування операцій (коли кошти виділяються на короткий термін, і ризик невеликий), рятувальне фінансування (на відродження підприємства), фінансування виходу компанії на ринок цінних паперів.

У розвинутих країнах світу інвестиції венчурного капіталу у високотехнологічні фірми є активним інструментом науково-технічного та інноваційного розвитку і займають від 25,7% ВВП у Великій Британії та 20,4% у Швеції до 6,8% ВВП у Данії (рис. 7). Саме завдяки активному розвиткові венчурного підприємництва сьогодні на світовому ринку компаніями-лідерами у комп'ютерному бізнесі є DEC, Apple Computers, Compaq, Sun Microsystems, Microsoft, Lotus, Intel тощо.



Рис. 7. Венчурне фінансування високотехнологічних фірм, % від ВВП [2]

На наш погляд, розвиток вітчизняного венчурного фінансування, корпоративного управління та стратегічного менеджменту має бути обов'язково поєднаний з розвитком виробничої і фінансової інфраструктури (у тому числі залученні широкого кола інституційних інвесторів), системи кредитування і страхового ринку тощо.

До механізму стимулювання і розвитку інноваційної діяльності слід додати і те, що глобалізація вимагає від національної інноваційної системи її участі у міжнародному трансфері технологій, у створенні світової науково-інноваційної інфраструктури; здійснення інновацій, що мають глобальний характер за своєю суттю. Сучасний науково-технічний прогрес набув таких масштабів, що одна країна (навіть з розвинутою економікою) не може здійснити багато інноваційних проектів. Інновації сприяють активізації міжнародного науково-технічного співробітництва. Важливим аспектом тут

також є те, що сьогодні все більше посилюється залежність глобальної конкурентоспроможності національної економіки від рівня розвитку інноваційних процесів. Рівень та ефективність включення країни у міжнародний поділ праці визначаються наявністю кваліфікованих фахівців і інноваціями, що забезпечують конкурентоспроможність вітчизняної продукції.

Таким чином, для національної економіки відповіддю на виклики динамічних процесів глобалізації, основою яких є невпинний технологічний розвиток та технологічна конкуренція, має стати активна науково-технологічна та інноваційна політика на випередження та орієнтацію на гнучке використання вітчизняних порівняльних переваг, у першу чергу, наукового потенціалу з його провідними науковими школами і науково-технологічними комплексами. Одночасно необхідно враховувати можливості і переваги міжнародної кооперації та інтеграції, а також накопичений у сфері інноваційно-технологічного прориву світовий досвід, що підтверджується апробованими практикою глобальними орієнтирами і механізмами розвитку.

Література:

1. Глушко О. О. Активізація НДДКР у корпораціях: світовий досвід і Україна // Економіка. Фінанси. Право. – 2005. – №4. – С. 67-79.
2. Голощапова О. Ринок інноваційних технологій в Україні: вивчення світового досвіду в Україні з метою його застосовування у вітчизняних умовах // Економіст. – 2007. - №2.
3. Забарная Э. Современные организационные формы инновационной деятельности // Экономист. – 2004. – № 6. – С. 11–17.
4. Мировая экономика: глобальные тенденции за 100 лет :Под ред. Королев И. – М.: Юристъ, 2003. – 340 с.
5. В.М.Геєць, В.П. Семиноженко, Б.Є. Кваснюк Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України – К.: Фенікс. – 2007. – 3 Т. – (Економіка знань – модернізаційний проект України ; т. 1).
6. Федулова Л., Пашута М. Розвиток національної системи України / Л. Федулова, М. Пашута // Економіка України. – 2005. – №4. – С. 35 – 47.
7. Цихан Т. В. О концепции технологических укладов и приоритетах инновационного развития Украины // Теория и практика управления. – 2005. – № 1. – С. 33–46.
8. Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI в.– М.: Экономика, 2004. – 444 с.
9. RAND Corporation Report “The Global Technology Revolution 2020: In-Depth Analyse”. – 2006.
10. Rescher N. Scientific progress: A philosophical essay on the economics of research in natural science. – Oxford, 1978. – XIV.