

The technique of forming international educational rankings and identified the key reasons for the lack of Ukrainian universities in them. On the basis of it the basic ways of overcoming of problems of higher education in Ukraine and prospect of including of domestic universities are offered in the world ratings.

**Keywords:** university, ratings, higher education.

УДК 314.5 Аспір. О.П. Подра<sup>1</sup> – Хмельницький національний університет

## СИСТЕМНІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗМІНИ В ЕКОНОМІЦІ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ

Дослідженню вплив системних соціально-економічних змін на процеси формування, розвитку та інвестиційного відтворення людського капіталу, як ключової виробничої сили інформаційного суспільства. Встановлено поступове зростання інформаційних галузей у виробництві ВВП та зміщення рівня зайнятості населення у галузі, притаманні розвитку інформаційного суспільства

**Ключові слова:** людський капітал, конкурентоспроможність, інформаційне суспільство.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Сучасна економіка характеризується динамічним розвитком, ускладненням господарських відносин, виникненням нових форм організації та методів управління, підвищеною роллю людського чинника у економічному зростанні. Глобалізація господарських процесів, сприяє поширенню знань та інформації у світовому масштабі і, як наслідок, зменшенню розриву в технологічному розвитку між країнами, переходу до інформаційного суспільства, основною виробничою силою якого є людський капітал, що здатен ефективно використовувати, розподіляти та передавати інформацію, використовувати інформаційно-комунікаційні технології в економічній діяльності з метою підвищення її ефективності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теорію людського капіталу досліджували іноземні науковці Т. Шульца, Г. Беккера, а згодом Дж. Мінцера, Дж. Кендрика, Е. Денісона. Теорія людського капіталу є актуальною темою дослідження вітчизняних науковців: В. Антонюк, А. Гальчинського, В. Геєця, О. Грішнєвої, М. Долішнього, С. Злупко, Е. Лібанової, С. Мочерного, Л. Семів, І. Чекан та ін. Інформаційну економіку та інформаційне суспільство досліджували А. Колодюка, П. Леоненко, О. Маруховського, Л. Мельника, Л. Федулової, А. Чухно, П. Юхименко та ін.

**Невирішені аспекти проблеми.** Незважаючи на наявні наукові здобутки теорії людського капіталу та інформаційного суспільства, висвітлення проблематики розвитку людського капіталу в умовах становлення інформаційного суспільства, його вплив на рівень національної конкурентоспроможності держави залишається недостатньо вивченим. Актуальності набуває дослідження впливу соціально-економічних змін на процеси формування, роз-

витку та інвестиційного відтворення людського капіталу в умовах переходу до інформаційного суспільства.

**Постановка завдання.** Для висвітлення невирішених частин наукової проблематики необхідно здійснити аналіз стану конкурентоспроможності національної економіки та людського капіталу, дослідити рівень розвитку інформаційного суспільства на основі аналізу розподілу галузей у виробництві ВВП та структурою зайнятості населення у індустріальних та інформаційних секторах.

**Основний матеріал дослідження.** Формування інформаційного суспільства відбувалося під впливом науково-технічного прогресу, що забезпечив розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, наслідком чого стало подолання перманентних криз індустріального суспільства внаслідок відсутності інформації стосовно потреб, смаків, обсягів виробництва та транспортування. Розвиток інноваційних технологій та перебудова соціальних структур під впливом інформаційного суспільства створює передумови для зміни відносин власності, вартості, товарно-грошових відносин; зростання ролі людського капіталу з високими якісними характеристиками. Основними рисами інформаційного суспільства є створення глобального інформаційного простору, що здатен забезпечити нову якість життя; збільшення ваги інформаційно-комунікаційних технологій та на їх основі продуктів і послуг у ВВП; поява якісно нових інформаційно-комунікаційних технологій, що здатні забезпечити доступ до національних та світових інформаційних ресурсів, сприятимуть подоланню інформаційної нерівності шляхом задоволення потреб населення в інформаційних продуктах та послугах. В інформаційному суспільстві значення трудових ресурсів актуалізується і вони розглядаються виключно з позиції людського капіталу, що в процесі реалізації створює додаткову вартість. Аналізуючи сучасний стан розвитку України, можна зробити висновок, що в країні переважає індустріальний спосіб виробництва, однак, необхідно зазначити, що паралельно з розвитком індустріальної економіки відбувається інтенсивна інформатизація всіх сфер життя, внаслідок чого новітні інформаційні технології перетворюються у чинник соціально-економічного та духовно-інтелектуального розвитку суспільства, що висуває нові вимоги до якості людського капіталу. Перехід України до інформаційного суспільства пов'язаний з певними передумовами:

- по-перше, з необхідністю підвищення економічного розвитку та недопущення ще більшого відставання від економічно розвинених країн, що вже знаходяться на вищій стадії суспільних відносин і характеризуються переходом до економіки знань;
- по-друге, із зростанням конкуренції на світових ринках та необхідністю підвищення конкурентоспроможності національних товарів на основі зниження їх матеріало- та енергоємності, покращення якості, застосування новітніх технологій та техніки, що значно знижують собівартість продукції.

Очевидно, що зазначені передумови є актуальними та взаємопов'язаними, оскільки в межах внутрішніх ресурсів національної економіки важко здійснити перехід до інформаційного суспільства, то ключовим чинником,

<sup>1</sup> Наук. керівник: доц. М.В. Ніколайчук, канд. екон. наук – Хмельницький НУ

що може його забезпечити, виступає загострення конкуренції у глобальних масштабах та необхідність конкурувати з іншими економіками не просто за економічні ресурси, а за домінуючу роль, яку традиційно виражають економічним потенціалом, масштабами економічного розвитку та часткою країни у світовому виробництві. За таких умов людський капітал виступає активом національної економіки, що в умовах конкуренції країни за домінуючу роль визначається на основі обсягів споживання, що провокують виникнення мультиплікативних ефектів, внаслідок чого формують масштаби споживання, а отже економічного розвитку, що відображається у підвищенні конкурентоспроможності на світовому ринку.

В умовах глобалізації людський капітал, а особливо його інтелектуальний потенціал, є базисом для інноваційної економіки та впливає на рівень конкурентоспроможності країни. Перехід на наукомісткі та високотехнологічні види виробництва сприяє прискореному нагромадженню інтелектуального капіталу, перетворюючи його у головну виробничу силу. Про невизначеність стратегії інформаційно-інноваційного розвитку України свідчать оцінки світового рейтингу національних економік, який щорічно публікується Всесвітнім економічним форумом (ВЕФ). Результати цього дослідження представлені у "The Global Competitiveness Report. World Economic Forum 2011-2012". Згідно із даними Звіту, 2011 р. Україна піднялася на 7 позицій і посіла 82 місце за індексом глобальної конкурентоспроможності (ІГК), країни лідери – Швейцарія, Сінгапур, Швеція, Фінляндія, США та ін. (табл.) [1].

Характерною особливістю країн-лідерів за ІГК є домінування в структурі економіки значної частки інтелектуальної та високотехнологічної праці, що є ознакою високого конкурентоспроможного людського капіталу [2].

**Табл. Рейтинг країн за складовими ІГК (місце серед 142 країн)**

| Рейтинг | Країна     | ІГК  | ВВП на душу населення, дол. США | Макроекономічна стабільність | Охорона здоров'я та початкова освіта | Вища освіта і професійна підготовка | Ефективність ринку праці | Оснащення новими технологіями |
|---------|------------|------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1.      | Швейцарія  | 5,74 | 67246                           | 7                            | 8                                    | 2                                   | 1                        | 1                             |
| 2.      | Швеція     | 5,63 | 48875                           | 13                           | 18                                   | 2                                   | 25                       | 2                             |
| 3.      | Сінгапур   | 5,61 | 43117                           | 9                            | 3                                    | 4                                   | 2                        | 10                            |
| 4.      | Фінляндія  | 5,47 | 44489                           | 20                           | 1                                    | 1                                   | 15                       | 12                            |
| 5.      | США        | 5,43 | 47284                           | 90                           | 42                                   | 13                                  | 4                        | 20                            |
| 6.      | Німеччина  | 5,41 | 40631                           | 30                           | 23                                   | 7                                   | 64                       | 14                            |
| 7.      | Нідерланди | 5,41 | 47172                           | 36                           | 7                                    | 8                                   | 23                       | 5                             |
| 8.      | Японія     | 5,40 | 42820                           | 113                          | 9                                    | 19                                  | 12                       | 25                            |
| 9.      | Данія      | 5,40 | 56147                           | 31                           | 28                                   | 6                                   | 6                        | 4                             |
| 82.     | Україна    | 4,00 | 3000                            | 112                          | 74                                   | 51                                  | 61                       | 82                            |

Рейтинг України за основними складовими є досить низьким, що свідчить про неефективність управління економікою і сконцентрованість на вирішенні поточних проблем, зростання відмежування фундаментальної науки

від освіти, а освіти від економічної практики, втрату у суспільстві інтересу до нових знань, інновацій та інформації. Така ситуація потребує впровадження дієвих механізмів нарощення людського капіталу, на основі інтелектуалізації праці та стимулювання технологічного та інноваційного розвитку, що забезпечить перехід до інформаційного суспільства.

Іншим аспектом, що впливає на людський капітал в умовах розвитку інформаційного суспільства, є макроекономічна стабільність та інвестиційна політика. Показники макроекономічної стабільності у 2011 р. в Україні покращилися, про що вказує 112 місце із 142 за вказаним показником і є значно кращими порівняно з 2010 р. – 132 із 139 (табл.). Така макроекономічна ситуація є незадовільною і впливає з неефективності індустріальної системи, що зазнала негативного впливу світової фінансово-економічної кризи і проявила низький рівень конкурентоспроможності. З метою подолання зазначених наслідків необхідно провести низку невідкладних економічних реформ, які б стимулювали розвиток реального сектору економіки та сфери послуг за рахунок модернізації, впровадження інноваційних розробок та досліджень, розширення виробництва, впровадження системи постійного підвищення кваліфікації, інтелектуалізації праці. Стабільність макроекономічного середовища та прозора законодавча база створюють умови для збільшення обсягу інвестицій як в економіку, так і в людський капітал, створюють передумови для переходу до інформаційного суспільства.

З метою переходу України до інформаційного суспільства, недопущення інформаційної ізоляції та ще більшого відставання від економічно розвинених країн було прийнято низку законодавчих актів, однак, незважаючи на проведені інституційні заходи, констатуємо, що рівень розвитку інформаційного суспільства в Україні знаходиться на початковій стадії, про що свідчить структура економіки, за показниками розподілу галузей у виробництві ВВП та структурою зайнятості населення у індустріальних та інформаційних секторах. Проведений у попередніх розділах аналіз засвідчив поступове зміщення рівня зайнятості населення у галузі, притаманні розвитку інформаційного суспільства, водночас зарано вести мову про його ефективне функціонування.

Про скорочення темпів росту індустріальних галузей свідчать дані комітету статистики України [2, с. 30-32], згідно з якими темпи росту добувної промисловості у відношенні 2010 р. до 2001 р. становили 4,98 %, переробної – 4,56 %, будівництва – 5,35 % (рис. 1).

Тоді як темпи росту галузей, що традиційно належать до інформаційного суспільства, дещо вищі, наприклад, діяльності транспорту і зв'язку – 5,07 %, освіти – 6,80 %, охорони здоров'я – 6,49 %, інших видів економічної діяльності, до якої відносять фінансову діяльність, операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям, державне управління – 8,17 % за аналогічний період. Зазначена динаміка вказує на поступове посилення ролі невиробничого сектора, що зростає швидшими темпами порівняно із традиційними галузями. Водночас, необхідно зазначити, що у структурі виробництва ВВП найбільша частка належить галузям індустріаль-

ного суспільства, незважаючи на це, частка галузей інформаційного суспільства характеризується поступовим нарощенням (рис. 2).

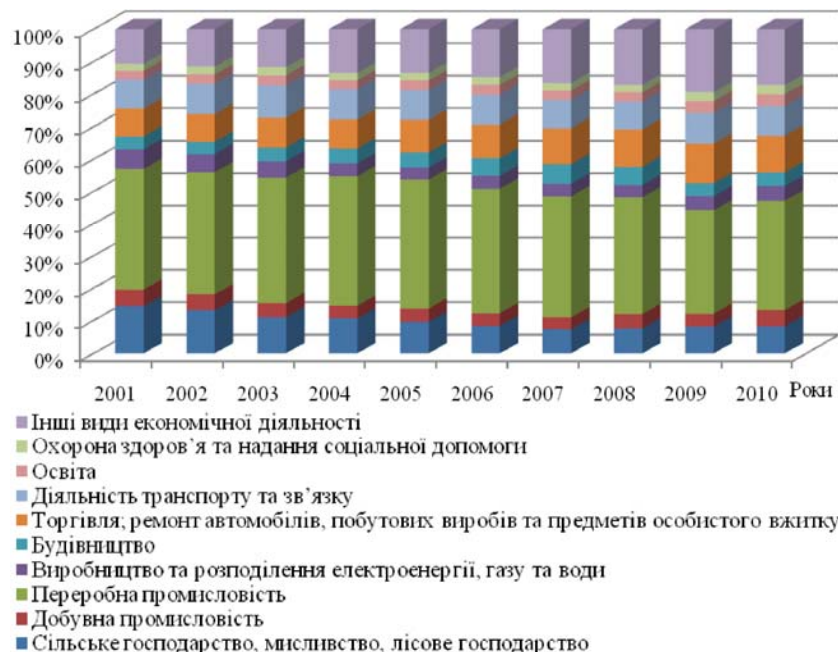


Рис. 2. Динаміка частки галузей у виробництві ВВП

Загалом частка промислових секторів у структурі виробництва ВВП в Україні у 2010 р. становила 52,99 %, з яких 32,2 % належить переробній промисловості, 4,8 % – добувній промисловості, 4,7 % – виробництву та розподілу електроенергії, газу та води.

Частка невиробничих секторів у структурі ВВП становить 41,8 %, що вказує на факт превілеювання індустріальної економіки. Водночас, на сучасному етапі дослідження можна зробити висновок про поступове зростання секторів інформаційної економіки у структурі обсягів ВВП. Так, фінансова діяльність, операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям, державне управління становлять 16,7 % ВВП, тоді як у 2001 р. зазначений показник становив лише 10,1 %, а діяльність транспорту та зв'язку – 8,6 %. Про початок реіндустріалізації і, відповідно, створення передумов переходу до інформаційного суспільства свідчать структурні зміни, що вказують на підвищення ефективності індустріальних секторів внаслідок їх переважання у виробництві ВВП за умов зміщення зайнятості до інформаційних секторів [2, с. 354]. Аргументом на підтвердження висунутої гіпотези щодо початку реіндустріалізації та назрівання передумов переходу до інформаційного суспільства свідчить зростання кількості зайнятих у фінансовій діяльності на 166,7 тис. осіб або у 2 рази, операціях з нерухомим майном, оренди, інжинірингу та надання послуг підприємцям – на 337 тис. осіб або у 1,4 рази, освіти – на 78,6 тис. осіб або на 5 %. Зазначені показники підтверджують висновки щодо скорочення попиту серед населення на робітничі професії у зв'язку із їх низькою оплатою праці та невисокими шансами реалізації в умовах скорочення зайнятості у промислових секторах; та зростання попиту на вищу освіту у зв'язку із вищими шансами реалізації, можливістю отримати вищий соціальний статус внаслідок структурних змін в економіці, що приводять до перерозподілу частки виробленої продукції чи послуг окремими галузями у структурі ВВП. Структура зайнятості населення є важливим критерієм, що визначає перехід суспільства до постіндустріальної чи інформаційної стадії розвитку. Станом на 2010 р. в Україні 59,02 % населення було зайнято у сфері послуг або на 11,2 % більше, ніж у 2000 р., що свідчить про структурну перебудову в економіці та зміщення зайнятості до невиробничої сфери. Незважаючи на це, не можемо констатувати перехід до інформаційного суспільства, ознакою якого є кількість населення, зайнятого у сфері інформаційно-інтелектуальних послуг понад 50 % від загальної кількості зайнятих, в Україні зазначений показник у 2010 р. становив 22,3 % зайнятих.

Чинником, що характеризує розвиток інформаційного суспільства, є рівень інформатизації населення та суб'єктів господарювання. Незважаючи на те, що витрати суб'єктів господарювання на інформатизацію та технології щорічно зростають, їх використання є незначним порівняно з іншими країнами, що свідчить про неготовність національної економіки до переходу до інформаційного суспільства [3, с. 104-105] (рис. 3).

Найбільші темпи інформатизації за останні 5 років відбулися у галузях охорони здоров'я та надання соціальної допомоги – у 9,2 у 2010 р. порівняно із 2005 р., надання комунальних та індивідуальних послуг, діяльності у сфері

культури та спорту – у 4,9 раза, операцій з нерухомим майном, орендою, інжинірингом та надання послуг підприємцям – 3,4 раза, діяльності готелів на ресторанах – 2,9 раза, фінансовій діяльності – 2,2 раза за аналогічний період.

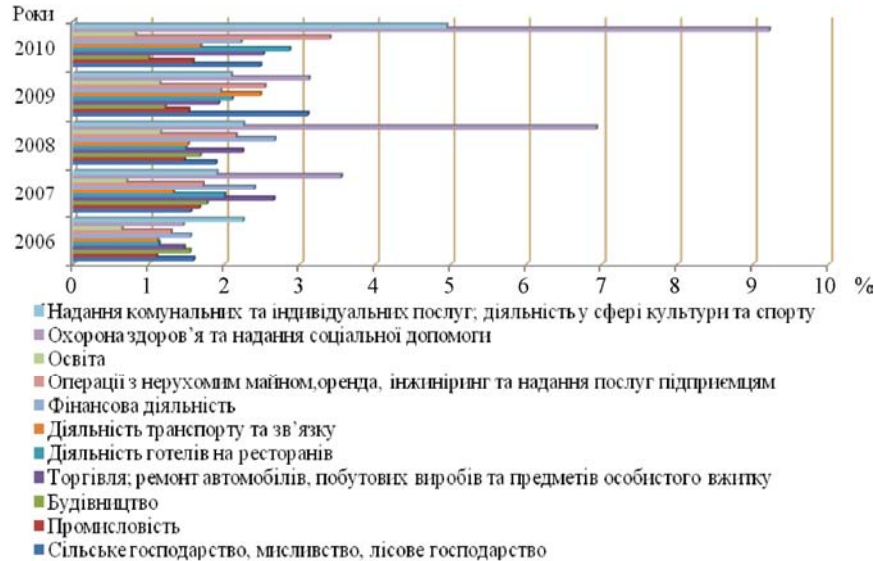


Рис. 3. Динаміка витрат на інформатизацію за видами економічної діяльності

Стрімке зростання темпів інформатизації вказує на посилення ролі інформаційних технологій та на їх основі зростання обчислювальної техніки і програмного забезпечення у всіх галузях економічної діяльності, а отже – про необхідність спеціалістів з відповідними знаннями щодо її впровадження та експлуатації. Така ситуація висуває підвищені вимоги до якості людського капіталу з метою забезпечення його швидкої освітньої та інформаційної мобільності. Незважаючи на зростання технічної оснащеності вітчизняних підприємств, констатуємо, що більшість з них розвивається на індустріальній основі, на що вказує низький рівень використання інформаційних технологій та продуктів для забезпечення господарської діяльності.

Відміна ситуація склалася серед домогосподарств, яка свідчить про зростання обсягів інформатизації освіти та готовності населення до використання інформаційних технологій, а отже переходу до інформаційного суспільства. Так, за кількістю інтернет-користувачів станом на 2011 р. Україна посіла 9 місце в Європі, лідерами є Німеччина – 65 100 тис. осіб, Росія – 60 000 тис. осіб, Великобританія – 51 400 тис. осіб, Франція – 45 200 тис. осіб [4, с. 27]. У переважній більшості країн кількість комп'ютерів щорічно зростає, однак найвищі темпи комп'ютеризації та доступу до мережі Інтернет у 2010 р. спостерігалися у Ісландії – 95,6 інтернет-користувачів на 100 осіб, Норвегії – 93,3, Нідерландах – 90,7 та Швеції – 90,0. Кількість інтернет-користувачів в Україні теж щорічно зростає, так у 2010 р. відбулося збільшення, порівняно із 2009 р., на 3321574 чол. (рис. 4) [5].

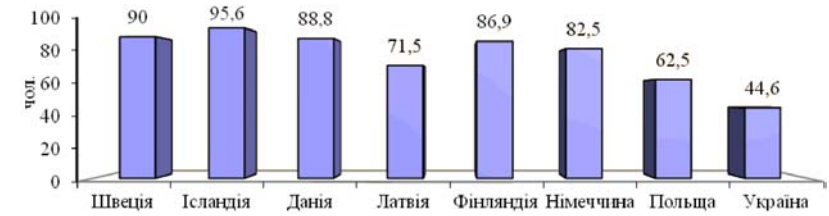


Рис. 4. Кількість персональних комп'ютерів та користувачів Інтернет на 100 осіб в країнах світу 2010 р.

Відповідно до [4, с. 28], кількість інтернет-користувачів в Україні за результатами дослідження Київського міжнародного інституту соціології КМІС становить 11 400 тис. осіб, за результатами компанії InMind Центрально-Європейської дослідницької мережі Factum Group – 13 900 тис. осіб, за результатами Міжнародного союзу електрозв'язку ІТУ – 15 300 тис. осіб. Однак, позитивні зміни в комп'ютеризації та інформатизації в Україні ще не свідчать про істотні зрушення в матеріально-технічному забезпеченні інформаційної сфери. Зокрема, за даними дослідження КМІС, 34,6 % опитаних відчують технічні бар'єри у доступі до Інтернет, з яких у 26,9 % опитаних відсутній доступ до комп'ютера, а у 7,7 % – технічна можливість підключення до Інтернет. Кількість інтернет-користувачів є у лінійній залежності від рівня освіти, так, 41 % становлять особи з вищою освітою, 37,4 % – з неповною вищою та середньою спеціальною освітою, 20,7 % – особи з повною загальною середньою освітою, 0,8 % – особи з неповною середньою освітою [4, с. 28]. Тобто, можемо констатувати невідповідність системи освіти та рівня технічного забезпечення вимогам розвитку інформаційного суспільства, що спричиняє зниження конкурентоспроможності людського капіталу. З метою подолання зазначеної невідповідності, необхідно вжити низку заходів, зокрема: забезпечити підключення до Інтернет навчальних закладів, лікувально-оздоровчих, наукових, культурних закладів; внести зміни до програм навчальних закладів, відповідно до вимог інформаційного суспільства; забезпечити доступ населення до інформаційно-комунікаційних технологій та усунути технічні бар'єри.

**Висновки.** Аналіз засвідчив про назрівання передумов переходу до інформаційного суспільства на основі реіндустріалізації економіки, зміщення зайнятості у інформаційні сектори та зростання інформатизації в економічній діяльності та серед домогосподарств. Зазначені зміни сприятимуть становленню та розвитку інформаційного суспільства, підвищенню рівня конкурентоспроможності людського капіталу на основі покращення його якісних характеристик, що відповідають потребам ринку праці та вимогам роботодавців, а отже забезпечать високу віддачу здійснених інвестицій та досягнення економічних, фінансових чи статусних ефектів.

Література

1. The Global Competitiveness Report. World Economic Forum 2011-2012". [Electronic resource]. – Mode of access [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GCR\\_Report\\_2011-12.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf) (дата звернення 15.09.2012).

2. Статистичний щорічний України за 2009 рік // Статистичний збірник / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Держком. статистики України, 2010. – 567 с.

3. Діяльність суб'єктів господарювання 2010 рік // Статистичний збірник / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Держком. статистики України, 2010. – 313 с.

4. Доповідь Про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2011 рік. – К., 2011. – 94 с.

5. Internet users. [Electronic resource]. – Mode of access [http://www.data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2/countries/UA? display=default%29](http://www.data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2/countries/UA?display=default%29) (дата звернення 19.09.2012).

**Подра О.П. Системные социально-экономические изменения в экономике как фактор формирования конкурентоспособного человеческого капитала**

Исследовано влияние системных социально-экономических изменений на процессы формирования, развития и инвестиционного воссоздания человеческого капитала как одной из ключевых производственных сил информационного общества. Установлен постепенный рост информационных отраслей в производстве ВВП и смещение уровня занятости населения в отрасли, присущие развитию информационного общества.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, конкурентоспособность, информационное общество.

**Podra O.P. System socio-economic changes in economy as a factor of competitive human capital formation**

The article is devoted to the problem of socio-economic changes influence on processes of human capital creation, development and investment recreation as a main productive force of the information society. Gradual increase of informational industries in GDP production and population employment level shift in industries that concern information society development are defined.

**Keywords:** human capital, competitiveness, information society.

## ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ

Під час підготовки статей до збірника науково-технічних праць "Науковий вісник НЛТУ України" радимо авторам дотримуватись таких рекомендацій.

**Вимоги до оформлення.** Обсяг тексту статті – 8-16 сторінок. Мова публікації – українська, російська чи англійська. Формат паперу – А4, поля документа – 2 см по периметру. Електронний варіант потрібно створювати за допомогою текстового редактора MS Word 2003, або використовувати редактор Word молодших версій, але документ зберігати у форматі \*.doc. Шрифт – Times New Roman, розмір – 14 points, рядки – через 1.5 інтервали.

**Вимоги до структури статті.** На початку статті обов'язково проставляють індекс УДК (Універсальної десятикової класифікації), в заголовку українською мовою зазначають: вчене звання, ініціали і прізвище автора (або авторів), науковий ступінь, назва закладу, в якому виконано роботу, назва статті, анотація та ключові слова. Далі – російською та англійською мовами: ініціали і прізвище автора (або авторів), назва статті, анотація та ключові слова. (кожна анотація має бути не меншою ніж 500 знаків).

Автор поданої до друку статті повинен чітко уявити коло читачів, на яке він розраховує. Рекомендуємо дотримуватись деяких загальних правил побудови науково-технічної статті: чітко і зрозуміло сформулювати постановку задачі; доступно викласти методiku її розв'язання; зробити висновки – науковцям або дати практичні рекомендації – виробничникам. Наукова праця повинна містити необхідні характеристики описаних конструкцій чи схем, але в ній не має бути ні зайвого опису історії питання, ні відомих з підручників ілюстрацій, даних, математичних викладок.

У процесі підготовки рукопису необхідно користуватися науково-технічними термінами відповідно до чинних стандартів на термінологію, наведений матеріал не повинен дублювати таблиці. Скорочення слів, імен, назв у тексті статті не допускаються. Можливе використання тільки загальноприйнятих скорочень – мір (тільки після цифр), хімічних, фізичних і математичних величин. Назви установ, підприємств, марки механізмів і т.ін., що згадуються в тексті статті вперше, необхідно писати повністю (вказуючи в дужках скорочену назву); надалі цю назву можна наводити у скороченому вигляді.

У таблицях необхідно точно вказувати одиниці фізичних величин, у назвах граф слова скорочувати небажано. Таблиці потрібно виконувати переважно вздовж листа з максимальною насиченістю інформації в рядках. Надто громіздких таблиць складати не рекомендується.

Ілюстрації (фотографії та рисунки) до статті дозволяється подати у окремому файлі у форматі \*.cdr (редактор CorelDRAW), \*.tif або \*.jpg (редактор PhotoShop, 300 dpi, b/w або Grayscale) чи оформлених у середовищі MS Excel. Зверніть увагу, що вони будуть надруковані у чорно-білому варіанті. У тексті статті посилання на ілюстрації беруть в круглі дужки, позиції на рисунках розташовують за годинниковою стрілкою і вони повинні відповідати наведеним у тексті. Особливо подані ілюстрації потрібно на зворотному боці пронумерувати і підписати олівцем.

Особливу увагу необхідно звернути на акуратний набір складних формул, індексів і степенів з використанням можливостей редактора MS Equation чи MathType.