УДК 94(477) “1990-2000”

Коваленко Я.Ю., Черкаський державний технологічний університет

Коваленко Ярослава Юріївна (1980 р.н.). У 2002 р. закінчила історико-юридичний факультет Черкаського державного університету ім. Богдана Хмельницького. Аспірантка кафедри історії Черкаського державного технологічного університету. Тема наукової роботи: *„Підготовка наукових кадрів в Україні у 90-ті роки XX ст.”.*

Проблема відтворення кадрового потенціалу для проведення фундаментальних досліджень в Україні

У статті розглядається проблема відтворення в Україні кадрового наукового потенціалу для проведення фундаментальних досліджень. Проводиться аналіз ситуації, що склалася в цій сфері протягом 90-х років XX ст., і пропонується свій варіант виходу з неї, який є можливим на сьогоднішній день.

This article deals with the problem of Ukrainian scientific potential restoration for fundamental researches realization. The situation formed at the end of the 20th century is analysed. New possible method of its solution

90-ті роки XX ст. стали для української фундаментальної науки роками розтраченого інтелектуального потенціалу. Вітчизняна наука протягом цього часу втратила ті кадри, які своєю працею в галузі фундаментальних досліджень, в умовах панування наукової економіки, давали б нашій країні право претендувати на першість в системі відносин світової спільноти. В країні протягом першого десятка років від дня проголошення незалежності, на тлі докорінних перетворень, що відбулися в суспільстві і вітчизняній науці зокрема, практично жодного кроку не було здійснено на пошук та реалізацію шляхів відтворення колишнього потенціалу фундаментальної науки. В результаті Україну на тривалий час усунуто на задвірки світового економічного і політичного життя. Виною тому стала непродумана політика самої держави до специфіки відносин у цій сфері.

На проблему відтворення кадрового потенціалу, що задіяний в системі проведення фундаментальних досліджень, протягом років в періодиці неодноразово наголошували вітчизняні науковці, економісти, державні діячі. Ряд статей, опублікованих в газеті Державного комітету України з питань науки і технологій та Державного патентного відомства України, вказують на ефективність пільгової підтримки з боку держави щодо діяльності наукових установ у впровадженні винаходів у практику. Автором однієї з них, заслуженим винахідником України, кандидатом технічних наук, патентним повіреним України Леонідом Аристом був проведений порівняльний аналіз з країнами високого розвитку, в якому він наводив конкретні цифри на підтвердження вказаного твердження [1]. В наступному дев’ятому номері газети за той же рік була опублікована стаття завідувача кафедри КІЦА, члена Ради Товариства винахідників і раціоналізаторів, заслуженого діяча науки України, академіка Академії зв’язку України, доктора технічних наук, професора В. Ігнатова [2], у якій він вказує на обсяги інтелектуальної втрати України та пов’язане з цим скорочення наукових організацій, що відбулося протягом перших років 90-х років XX ст. З критикою ліквідації для вітчизняних підприємств податкових пільг, одержаних від доходів, пов’язаних з використанням запатентованих в Україні винаходів, виступив на сторінках газети виконувач обов’язків начальника Управління економіки промислової власності Держпатенту

України М. Бельдій [3], де вказує на небезпечність ст. 27 Закону України "Про державний бюджет України на 1994 рік" і на безпідставність у цьому відношенні основного аргументу Головної державної податкової інспекції України про відсутність методики оподаткування таких підприємств.

Доктор економічних наук, директор Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки НАН України ім. Доброва Б.А. Малицький в своєму бліц-інтерв'ю виклав власну точку зору щодо причин занепаду української наукової діяльності [4]. Цікаві дані стосовно проблеми, висвітленої у статті, наводить Президент НАН України Борис Патон в своєму інтерв'ю [5]. На основі цифр академік проводить аналіз ситуації, що склалася в сфері української науки за останнє десятиріччя XX століття.

Досить докладний аналіз стану вищої школи України першої половини 90-х років XX ст. був зроблений Григорієм Підгрудним [6]. Про сучасну проблематичність підготовки в Україні фахівців для роботи в галузі фундаментальних наук і шляхи вирішення кадрової кризи в сфері фундаментальних досліджень говорить у своїх виступах ректор Київського національного технічного університету "КПІ" Михайло Згуровський [7]. Як приклад для вирішення кадрової кризи в галузі фундаментальних наук авторкою даної праці був використаний досвід Харківського науково-технологічного концерну "Інститут монокристалів", матеріал про який було взято із статті О.Остапенка [8].

Проблему взаємозв'язку фундаментальних досліджень і новітніх технологій підняв у своїй праці О. Соснін [9]. В ній автор розкриває значення розвитку технологій для сучасного виробництва. Для підтвердження своєї точки зору дослідник наводить ряд даних, які частково використала авторка даної статті.

У спільній праці Московкіна В.М., А.Н. Ситенка й В.А. Свиженка [10] на основі наукових індикаторів по країнах, які були наведені у щорічнику ЮНЕСКО, і даних про публікаційну активність, авторами був проведений порівняльний аналіз наукової активності у регіонах країн ЧЕС та ЄС. В праці відмічено значне відставання за основними науковими показниками країн ЧЕС (в тому числі й України) від країн ЄС.

Неодноразово науковцями й суспільствознавцями у своїх публікаціях піднімалися питання фінансування в Україні її наукової сфери. У переважній більшості їх праці носили загальний характер і переважно стосувались проблеми фінансування науки в Україні в цілому. Спільна стаття академіка НАН України Володимира Семиноженка й кандидата економічних наук Ігоря Жиляєва [11] містила досить детальний аналіз фінансування в Україні фундаментальної сфери науки, яке проходило протягом останнього десятиріччя XX ст.

Прислухаючись до висловлених дослідниками зауважень і пропозицій щодо подолання проблеми кадрової кризи в царині фундаментальних наук, державою приймалися спеціальні документи, законопроекти. Проте на практиці спостерігалися протилежні тенденції, які були спрямовані на скорочення вітчизняних досліджень і задіяну в ній працю науковців. Останнім часом проблема відтворення кадрів для проведення фундаментальних досліджень на державному рівні набула нової хвилі. Країною здійснюється пошук нових методів відтворення свого інтелектуального потенціалу, а отже, і статусу науково розвиненої держави. Тому завданням статті є розкрити суть самої проблеми і запропонувати свої шляхи її вирішення.

Суспільно-економічна криза, яка охопила нашу країну в 90-ті роки XX ст., паралізувала розвиток різних галузей вітчизняної науки. Особливо болісно її метастази вразили сферу фундаментальних наук, внаслідок чого розвивати її на майбутнє стало нікому. Лише протягом 1990 – 1993 рр., коли криза ще не досягла свого піку, з України емігрував кожен 25-26 спеціаліст з вищою освітою [13]. Україну залишили фахівці, які працювали над проблемами математичного аналізу, фізики твердого тіла, фізики напівпровідників, будівельної механіки, механіки твердого тіла та інших спеціальностей. Щоб зрозуміти, що ці цифри означають на практиці, можна навести такі дані: у 1991 р. в Україні працювали 295 тис. науковців, які виконували науково-дослідні розробки, а у 1997 р. їх кількість становила лише 142,5 тис. [13].

Праця тих науковців, що залишилися працювати і надалі в сфері фундаментальної досліджень, також поступово почала втрачати свою ефективність, адже значна частина з них змушена була шукати додаткові джерела матеріального забезпечення, і тому це часто примушувало їх виконувати невластиву для них роботу, що не могло не позначитися на їх професійній діяльності. До того ж позначився й процес старіння наукових кадрів, адже значна частина тих, хто виїхав за кордон або перейшли працювати до комерційних структур, були перспективними фахівцями віком до 50 років. На практиці це проявилося в тому, що українська наука продовжувала працювати над вже існуючими проблемами, не сприймаючи нових ідей і підходів до їх вирішення. Вона не ставила перед собою принципово нових завдань і цілей, що і стало причиною її гальмування

відносно тенденцій світової науки. Таким чином, в результаті того, що значна частина науковців змушена була займатись нетрадиційною для них комерційною діяльністю, а інша частина продовжувала розробляти тематично невідповідні до реалій завдання, відбулась масова дискваліфікація наукових кадрів.

При такому явищі перед фундаментальною наукою України гостро постала проблема відтворення її кадрового потенціалу. Відкидаючи економічний і соціальний аспекти цієї проблеми, в першу чергу необхідно розв'язати підходи її відтворення. Ще за радянських часів в Україні кадрове забезпечення для досліджень в галузі фундаментальної науки здійснювалося через ланцюг "освіта – наука – виробництво". Ці ланки були тісно пов'язані і взаємозалежні одна від одної. Їх діяльність в абсолютній більшості забезпечувалася за рахунок державних асигнувань (в тому числі і виробництво, адже основним замовником на наукові розробки за радянської доби був ВПК). На практиці останні два ланцюги являли собою науково-виробничі комплекси (різні галузеві НДІ і КБ, академічні інститути, університети, окремі вузівські лабораторії та науково-виробничі об'єднання). Таким чином, виходило, що починаючи від студентської лави й цільового розподілу випускників, йшла запланована підготовка кадрів відповідного профілю під конкретну галузь виробництва. Далі вчені і інженери спільно отримували нові знання і, не розсекречуючи їх, впроваджували у виробництво, яке відбувалось в своєму ж комплексі. Отже, в ході фундаментальних досліджень при такій системі відбувався безперервний процес підтримки і вдосконалення науковцями своєї кваліфікації. Такий ланцюг виявив себе ефективним, і наразі він є основою кадрового потенціалу великих світових компаній, що задіяні у сфері високих технологій.

Проте такий підхід до формування кадрового потенціалу фундаментальної науки породжує небезпеку закритості отриманої інформації, в результаті чого нові знання стають недоступними для широкого застосування у підготовці і перепідготовці кадрів відповідного профілю, а також для застосування нових знань в інших галузях науки. Наукові надбання світових компаній, як правило, являють собою комерційну таємницю, адже наука на сьогодні виступає рушієм економіки. За даними, які наводить в своїй праці О. Соснін, на сьогоднішній день в галузі неорганічної хімії 50-80% нових знань, що накопичуються в результаті фундаментальних досліджень, стають секретними [14].

Раптовий перехід на колію ринкових відносин, який відбувся в Україні на початку 90-х років минулого століття, став згубним для неадаптованої до кардинальних суспільних змін вітчизняної науки. Ланцюг "освіта – наука – виробництво" не витримав такої напруги і розвалився на окремі ланцюжки. В результаті кожна чарунка колишнього ланцюга стала вести "окреме життя" і баланс був втрачений. Виробництво не змогло перепрофілювати себе, наука не змогла реалізувати свої надбання на практиці, освіта не відповідала наявним потребам. Витоками такого явища, на думку Б.А. Малицького, стало те, що українська фундаментальна наука, а отже, і фундаментальні дослідження, які вона проводила, не мали структурної самодостатності, адже перебували в складі єдиного наукового радянського простору. Другою причиною стало те, що при значній потужності національного потенціалу Україна не володіла достатніми можливостями для ефективного забезпечення громадських галузей економіки: харчової і легкої промисловості, виробництва ліків та ін. Наступне: в умовах централізованої економіки у вітчизняній науці була суттєво принижена роль стимулів для творчої активності. Не працював в об'єктивному відношенні і оцінний апарат [15]. Отже, ринок обумовив докорінну зміну характеру відносин між цими трьома частинами єдиного ланцюжка, який і наразі лишається не налагодженим. Свідченням цьому є те, що наявний в Україні попит на результати наукової діяльності не відповідає пропозиції.

Сучасні суспільні перетворення та економічні показники нашої країни унеможливлюють повернутися до старої моделі відтворення кадрів в сфері фундаментальних досліджень. Для цього у нас відсутній план стратегії подальшого розвитку нашої країни і вкрай обмежене державне асигнування вітчизняної науки. Аналіз такого твердження почнемо з іншого кінця ланцюжка, а саме – з чарунки "виробництво".

Значна частина виробничих сил в Україні із переходом до ринкових відносин знаходиться у приватній сфері, інтереси і можливості якої ще тривалий час не торкатимуться космічного простору та інших глобальних тем, які є поштовхом для розвитку фундаментальних досліджень. Ускладнило ситуацію і те, що статтею 27 Закону України від 1 лютого 1994 р. "Про державний бюджет України на 1994 рік" було відмінено пільги в оподаткуванні доходів підприємств, одержаних від використання запатентованих в Україні винаходів, які діяли у 1992 – 1993 рр. Такий захід з боку керманичів нашої країни позбавив вітчизняні підприємства різних форм власності стимулу патентувати і

впроваджувати у виробництво вже запатентовані винаходи. В результаті, за даними, які наводить в. о. начальника Управління економіки промислової власності Держпатенту України М. Бельдій, за перший квартал 1994 р. у порівнянні з другим півріччям 1993 р. майже вдвічі скоротилась кількість заявок на винаходи. Для порівняння можна навести, що американська корпорація "Дженерал електрик" протягом 1992 року отримала 1288 патентів на винахід [16]. Були зафіксовані випадки ліквідації підприємств, які займались розробкою технічної документації, що є необхідною для впровадження винаходів у виробництво. Додаткові витрати на освоєння нової технології зменшили рентабельність виробництва і одержаних прибутків для підприємств, особливо в перші роки. Фактично відбулось державне заохочення випуску застарілої, неконкурентноздатної як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринку продукції [17]. Таким чином, у приватного сектора виробництва України, який лише знаходиться на стадії свого становлення і накопичення своїх потужностей, ще певний час відпадатиме потреба у фахівцях з проведення фундаментальних досліджень та на результати їх діяльності. Державний же сектор виробництва, який має нагальну потребу у зазначених вище фахівцях, знаходиться на бюджетному фінансуванні, а отже, в умовах економічної кризи не може не лише забезпечити високу підготовку фахівців певної галузі, а й підтримати відповідну кваліфікацію наявних. Відтак, через невикористання сучасних досягнень науки у вітчизняному виробництві Україна щорічно втрачає близько 1 млрд. доларів [18].

Параліч виробництва неодмінно здійснює вплив на ділянку ланцюжка "наука". Наукові установи України практично не отримують замовлень на наукові пошуки, а результати наявних дослідів не впроваджуються у практику, через що набуті знання в нашій країні лишаються лише у вигляді теоретичних знань, які, чим далі, стають все більш застарілими. Таким чином, науково-дослідна діяльність стала відірваною від державних і корпоративних завдань. До того ж фундаментальні дослідження вимагають проведення ретельних і тривалих дослідів, які потребують чималих коштів, а в Україні протягом 90-х років почала спостерігатися протилежна тенденція. Щороку відбувалося постійне скорочення частки державного асигнування на потреби науки і у 1999 р. вона була найменшою і становила 0,22% від ВВП країни (коли у так званих розвинутих країнах світу, у яких показник ВВП є значно вищим, стаття видатків на науку дорівнює 3-4%). У 1995 р. фундаментальні дослідження, пошукові й прикладні наукові розробки державою було профінансовано на 71,3%, у 1998 р. – на 62%, у 1999 р. – на 67,2% від плану. У 1999 р. видатки бюджету України за розділом "Фундаментальні дослідження і сприяння науково-технічному прогресу" постановою Кабінету Міністрів України від 22 березня 1999 р. № 432 "Про обмеження видатків державного бюджету на 1999 рік" було скорочено найбільше. До того ж із загальних обсягів бюджетного фінансування науки 6,1% видатків здійснено за рахунок не грошових розрахунків – шляхом взаємозаліків, векселів, взаєморозрахунків за природний газ, тепло й електроенергію. Лише 2,4 млн. грн. (1,5%) з 159,3 млн. грн., виділених на фундаментальні дослідження у 1999 р., було призначено Державному фонду фундаментальних досліджень [19]. Таке положення обумовило в Україні скорочення здійснюваних наукових досліджень. Так, в Україні протягом 1995 р. науковцями проводилося 163299 дослідів, у 1996 р. – 147732, у 1997 р. – 112327. У Німеччині за 1995 р. ця цифра становила 231128, у Франції в 1996 р. – 154839, в РФ – 562070 [20]. За показником досягнутого рівня науково-технічного розвитку, в другій половині 90-х років рівень України становив 4,05% від показника лідера в цьому відношенні – Німеччини [21]. Через це сьогодні вітчизняні науковці практично усунуті від процесу опанування та розвитку нових галузей науки. Отже, при такому ході речей, лишаючись й надалі без джерел позабюджетного фінансування, фундаментальна наука для нашої країни є збитковою, чим усувається можливість ефективної підготовки кадрів нової генерації.

Наступний ланцюжок "освіта" у порівнянні з іншими виявився менш вразливим, але і його охопила криза. На відміну від інших ділянок ланцюжка "освіта" змогла найбільше з них залучити позабюджетних коштів, що дало їй змогу збільшити кількість вищих навчальних закладів різних форм власності. Протягом 1990 – 1991 навчального року в Україні діяло 149 ВНЗ державної форми власності, у 1993 – 1994 н. р. – 159, 1994 – 1995 н. р. – 166. В них у 1994 – 1995 н. р. навчалося 819 тис студентів, з яких 34,8% готувалися за спеціальностями для промисловості і будівництва, 5,7% – для транспорту і зв'язку [22]. Українські вузи й надалі готують спеціалістів з фундаментальних наук, але вона здійснюється практично на останньому подиху. Це пов'язано з тим, що витрати на підготовку інженерів в 4 – 5 разів більші, ніж на гуманітаріїв, адже їх навчання супроводжується з широким використанням навчально-лабораторної бази високої вартості та

значно більшими видатками на підготовку професорсько-викладацького персоналу для таких напрямів. Викладацький склад, який має за своєю спиною широку відповідно профілю практику, щороку зменшується. Середній вік доцента у технічних вузах України – 58 років, а професора – 65 [23]. Відсутність попиту на спеціалістів з фундаментальних наук позбавило відповідні спеціальності престижності, а, отже, і якості підготовлених спеціалістів. До того ж через гальмування розвитку ділянок "науки" і "виробництва", освіта лишилась неадаптованою до ринкових умов в сфері надання спеціальностей, які вимагає новий час. Наявний перелік спеціальностей, за яким здійснюється підготовка майбутніх кадрів, є застарілим і не включає у себе нових потреб фундаментальної науки. Академік С.І. Пирожков відзначає, що існує істотний розрив між реальними потребами у фахівцях та структурою й обсягами державного замовлення на них [24]. Таким чином, виходить, що в сучасних умовах на ряд спеціальностей потреба вже відпала, а необхідні нові вітчизняна освіта запропонувати не може. На практиці така ситуація себе проявила в тому, що випускники вузів із фундаментальних наук, які мають хист до наукової діяльності, виїжджають на роботу за кордон, де вони починають проводити свої дослідження, а інша частина, переважно менш обдарована, здебільшого лишається без роботи або йде працювати не за профілем. Лише одиниці йдуть працювати у вітчизняну науку.

За таких умов одним з шляхів вирішення кадрової кризи в сфері фундаментальних досліджень, на думку Михайла Згуровського, може стати співпраця вузівської й академічної науки. Така точка зору виходить з того, що: по-перше – вузівська наука має найбільше позабюджетних коштів (до 70%); по-друге – 67% аспірантів навчається у вузах і по-третє – на даний момент до 54% наукових працівників працюють у ввищих навчальних закладах. Отже, як бачимо, на сьогодні українські наукові кола в основному сконцентровані навколо вищої освіти, що створює умови для більш ефективного свого відтворення [25].

Запропонована ректором співпраця освіти і академічної науки для проведення фундаментальних досліджень відкриває додаткове джерело фінансування. До того ж освіта, яка на сьогодні більш пристосована до ринкових умов, в такому разі може запропонувати послуги менеджера на результати наукових досліджень. Відновлення співпраці між цими двома чарунками забезпечує можливість розв'язати ряд назрілих кадрових проблем: переліку спеціальностей з підготовки спеціалістів, підвищення рівня кваліфікації випускників українських вузів, зменшення середнього віку кадрів, що задіяні в проведенні фундаментальних досліджень.

Такий підхід дозволяє гнучко реагувати на попит, і в той же час наукова інформація не стає закритою (комерційною таємницею) для кола вітчизняних науковців, що дає можливість оперативно її включати у навчальні програми з підготовки молодих фахівців. Відбудеться так звана систематизація накопичених знань. Такі дії дозволять українській освіті у прискореному темпі вирішити назрілу проблему переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців. Студент українського вузу, при тісній співпраці освіти і академічної науки, може отримати можливість безпосередньо спостерігати, отримувати інформацію або навіть і брати участь у проведенні певного дослідження, що значно сприятиме підвищенню рівня його кваліфікації і, можливо, обумовить продовження своєї дослідницької діяльності в подальшому. Запропонований зв'язок дозволить науковим установам України здійснити для себе більш ретельний підбір кадрів.

Після налагодження тісного зв'язку між освітою і академічною наукою поступово в коло цих відносин включиться чарунка виробництва. Для останньої такі відносини будуть запорукою її гнучкості в сфері ринкових відносин, адже базуватись вона стане на результатах наукових досліджень принципово нових ідей. Цікавим в цьому відношенні є досвід Харківського науково-технологічного концерну "Інститут монокристалів", у якого ситуація склалась дещо іншим чином. Концерн було організовано на базі Інституту монокристалів. У 1994 р. адміністрація і Вчена рада Інституту в умовах економічної скрути вчасно ухвалила рішення про докорінну реорганізацію установи. Тоді за напрямами наукових досліджень інститут було поділено на кілька науково-технологічних організацій, а при самому інституті був залишений спільний відділ з фундаментальних досліджень. Всі вони разом з Харківським заводом хімреактивів були об'єднані в спільний концерн, що дозволило зберегти управління єдиним науково-технологічним циклом досліджень й активізувати дослідження за перспективними напрямами. Для вирішення кадрового питання концерн спільно з Харківським університетом ім. В.Н. Каразіна створив спеціальну кафедру матеріалознавства. Студентам, які випускалися кафедрою, за рахунок госпрозрахункових коштів концерну було призначено солідні надбавки до стипендії, а після навчання гарантоване працевлаштування [26]. З вищевикладеного важко не погодитись з

Література

1. Арист Л. Синдром самоуничтожения // Інновація. – 1993. – № 7. – С. 4.
2. Ігнатов В. Створимо в Україні національну програму інтелектуального відродження // Інновація. – 1993.- № 9. – С. 1,2.
3. Бельдій М. Гальмо розвитку творчої активності // Інновація. – 1994. – № 17-18. – С. 2.
4. Наука в Україні: сьогодні і завтра // Аукціон ідей. – 1994. – № 2. – С. 4–5.
5. Малицький Б. Українська наука сьогодні: злети і падіння // Дніпро. – 1998. – № 11 – 12. – С. 101 – 104.
6. Підгрушний Г. Вища школа України // Розбудова держави. – 1995. – № 10. – С. 63 – 64.
7. Матеріали підсумкової колегії Міністерства освіти і науки України // Освіта. – 2003. – 5-26 березня.
8. Остапенко О. Ростіть кристали // Україна молода. – 2001. – 18 квітня. – С. 10.
9. Соснін О. Стратегічний ресурс суспільства: Розвиток високих технологій – запорука індустріального статусу держави // Політика і час. – 2002. – № 11. – С. 53 – 60.
10. Московкин В.М. и др. Сравнительный анализ научной активности в регионах стран ЧЕС и ЕС // Проблеми науки. – 2003. – № 8. – С. 12 – 17.
11. Семиноженко В.. Жиляєв І. Залишкова наука: До аналізу підсумків фінансування науки в 1999 р. // Голос України. – 2000. – 6 квітня. – С. 5.
12. Ігнатов В. Вказ. праця. – С. 1.
13. Малицький Б. Вказ. праця. – С. 102.
14. Соснін О. Вказ. праця. – С. 57.
15. Наука в Україні: сьогодні і завтра. – С. 4.
16. Арист Л. Вказ. праця. – С. 4.
17. Бельдій М. Вказ. праця. – С. 3.
18. Осипчук Н. Куди ж ви, люди?: Про стан науки в Україні // Україна молода. – 2001. – 18 квітня. – С. 10.
19. Семиноженко В., Жиляєв І. Вказ. праця. – С. 5.
20. Московкин В.М. и др. Вказ. праця. – С. 13.
21. Малицький Б. Вказ. праця. – С. 102.
22. Підгрушний Г. Вказ. праця. – С. 63-64.
23. Матеріали підсумкової колегії Міністерства освіти і науки України. – С. 1.
24. Виступ учасника зборів Пирожкова С.І. // Вісник НАН України. – 2004. – № 5. – С. 35.
25. Осипчук Н. Вказ. праця. – С. 10.
26. Остапенко О. Вказ. праця. – С. 10.
27. Храбан А.А. Теоретико-методологічні проблеми інтеграції навчання з наукою і виробництвом // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2000. – № 3. – С. 103.

Надійшла до редколегії 05.05.2006 р.