

УДК 608.3 + 347.77; 615.849.002.2

О. В. Посилкіна, М. І. Сидоренко

*Національний фармацевтичний університет*

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*У статті обґрунтовано актуальність та необхідність формування, оцінки та розвитку науково-технічного потенціалу фармацевтичних підприємств України. Доведено необхідність об'єктивної оцінки науково-технічного потенціалу для підвищення ефективності його використання та визначення можливостей розвитку з метою зміцнення ринкових позицій вітчизняних фармацевтичних підприємств. Обґрунтовано складові та запропоновано методика оцінки науково-технічного потенціалу з урахуванням специфіки вітчизняної фармацевтичної галузі.*

**Ключові слова:** науково-технічний потенціал; оцінка потенціалу; складові науково-технічного потенціалу; фармацевтичне підприємство

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасний критичний стан економіки торкнувся всіх без винятку галузей промисловості. На фармацевтичній галузі це позначилося таким чином, що, незважаючи на наявність значних фундаментальних та технологічних заділів, відбулося різке зниження інноваційної активності вітчизняних підприємств, у тому числі, через нестачу власних фінансових ресурсів, обмеженість бюджетного фінансування та зростання рівня конкуренції на внутрішньому фармацевтичному ринку України.

Оскільки фармація є наукомісткою галуззю, а науково-технічна й інноваційна діяльність — єдиний для фармацевтичних підприємств (ФП) ефективний засіб виходу з кризи та зміцнення ринкових конкурентних позицій, особливої актуальності та гостроти сьогодні набуває проблема виявлення невикористаних ресурсів, їхнього подальшого обґрунтованого, цілеспрямованого та максимально ефективного застосування для досягнення стратегічних цілей. Вирішення цієї проблеми потребує об'єктивної оцінки існуючого науково-технічного потенціалу (НТП) ФП з метою визначення стратегії його подальшого розвитку та підвищення ефективності використання.

Проведені дослідження свідчать, що категорію НТП можна трактувати як здатність наукової системи будь-якого рівня задовольняти свої потреби та потреби суспільної системи, яку вона обслуговує. З одного боку, НТП відіграє важли-

ву роль у вирішенні конкретних технічних, економічних і соціальних завдань, але сам по собі він не може гарантувати досягнення реального ефекту від науково-технічної діяльності. З іншого — кінцева ефективність нововведень не може слугувати єдиним показником оцінки науково-технічного потенціалу. Крім того, активізація інноваційної діяльності ФП вимагає обов'язкової і постійної оцінки достатності НТП для їх подальшого стабільного розвитку і вибору оптимальної стратегії. Це обумовлює необхідність створення комплексної методики оцінки НТП ФП, яка дасть змогу оперативно й об'єктивно проводити таку оцінку, та на підставі отриманих даних приймати обґрунтовані рішення щодо подальших напрямів його розвитку й підвищення ефективності використання.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У науковій економічній літературі питанням формування, оцінки та розвитку НТП приділяється в цілому достатньо уваги, але слід зазначити, що існуюча інформація має дещо уривчастий та суперечливий характер. Так, в окремих випадках, науково-технічний потенціал ототожнюється з інноваційним, представляється як «накопичена визначена кількість інформації про результати науково-технічних робіт, винаходів, проектно-конструкторських розробок, зразків нової техніки та продукції» або тлумачиться як «система факторів і умов, необхідних для здійснення інноваційного процесу», що значно спрощує дійсність та звучує

© О. В. Посилкіна, М. І. Сидоренко, 2009

сферу застосування цієї важливої категорії [10; 11; 12].

У більш широкому розумінні потенціал — це сукупність наявних факторів, що можуть бути використані та приведені в дію для досягнення визначеної мети [3]. Існує також класифікація НТП за формами існування, які обумовлюють реалії та перспективи його використання: наявний, прихований, використовуваний та невикористовуваний НТП [13].

У ряді робіт [5; 9; 11; 13] як інтегруючий показник оцінки стану НТП використовується кінцевий результат, вихід суто наукової продукції, зокрема, величина наукового заділу в цій продукції, але це досить однобічний підхід.

### ВИДІЛЕННЯ НЕ ВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

У результаті теоретичних досліджень можна зробити висновок щодо відсутності чіткого визначення сутності та складових НТП ФП. Крім того, слід зазначити, що існуючі методики оцінки НТП підприємства носять надто уніфікований характер і не відбивають галузевої специфіки науково-технічної діяльності, яка у фармації має суттєві особливості.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Необхідність розробки методики комплексної оцінки НТП ФП з урахуванням специфіки галузі та можливості застосування результатів аналізу для його розвитку та підвищення ефективності використання, що вимагає чіткого структурування складових НТП ФП та обґрунтування системи показників, які їх характеризують. Важливу роль відіграє також дослідження взаємозв'язків між складовими НТП і вимірювання ефекту від їх синергетичної взаємодії.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

На підставі проведених досліджень обґрунтовано, що НТП ФП слід розглядати як узагальнюючу характеристику рівня наукового забезпечення виробництва (науки, техніки, технології,

інженерної справи), виробничого досвіду, можливостей та ресурсів, у тому числі науково-технічних кадрів, які є в розпорядженні підприємства для вирішення науково-технічних проблем з метою створення нових високоякісних та доступних за ціною лікарських засобів (ЛЗ) вітчизняного виробництва.

Структуру НТП ФП, що поєднує в собі такі складові, як інтелектуальну, кадрову, технологічну, інформаційну та науково-дослідницьку, кожна з яких характеризується певними параметрами, наведено на рисунку 1.

Інтелектуальна складова визначає можливість генерації і сприйняття ідей і задумів новацій та доведення їх до рівня нових технологій, конструкцій, організаційних і управлінських рішень. Кадрова складова характеризує спроможність персоналу підприємства застосовувати нові технології, реалізовувати нові організаційні й управлінські рішення, виготовляти нові види продукції. Технологічна складова відбиває здатність оперативно переорієнтовувати виробничі потужності ФП та налагодити економічно ефективне виробництво нових якісних ЛЗ, які відповідають вимогам міжнародних стандартів і правил належної практики, а також запитам ринку. Інформаційна складова НТП ФП характеризує інформаційну забезпеченість підприємства, ступінь повноти, точності і несуперечливості інформації, необхідної для прийняття ефективних інноваційних рішень. Науково-дослідницька складова характеризує наявність запасу результатів науково-дослідницьких робіт, достатнього для генерації нових знань, здатність проведення досліджень з метою перевірки ідей і можливості використання новацій у виробництві нової продукції.

Відбір локальних показників для оцінки структурних складових НТП ФП проводився із залученням експертів, якими виступали топ-менеджери ФП, керівники центральних наукових лабораторій та відділів розвитку, провідні науковці вищих навчальних та дослідницьких закладів системи охорони здоров'я в Україні. Для оцінки кожної зі складових було відібрано такі локальні показники:

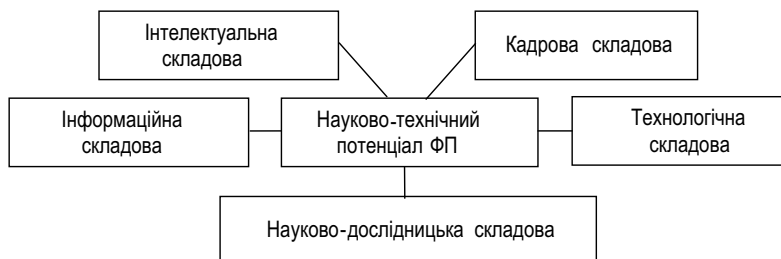


Рис. 1. Структура науково-технічного потенціалу ФП

Таблиця 1

| Показник  | Умовне позначення | Формула для розрахунку  |
|---|-------------------|---|
| <b>Інтелектуальна складова</b>  |                   |   |
| 1. Коефіцієнт плінності працівників-новаторів                               | $T_{нов}$         | $T_{нов} = \frac{\chi_{нов}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{нов}$ — кількість працівників-новаторів; $\chi_{заг}$ — загальна кількість працівників даної кваліфікації.  |
| 2. Питома вага наукових працівників у загальній кількості працівників ФП    | $\Pi_{в}$         | $\Pi_{в} = \frac{\chi_{інж}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{інж}$ — кількість науково-технічних кадрів; $\chi_{заг}$ — загальна кількість працівників.  |
| 3. Коефіцієнт винахідницької активності                                     | $K_{ва}$          | $K_{ва} = \frac{B}{\chi_{заг}}$ , де $B$ — кількість зареєстрованих винаходів та раціоналізаторських пропозицій; $\chi_{заг}$ — загальна кількість працівників.   |
| 4. Середній рівень освіти персоналу   | $P_{ос}$          | $P_{ос} = \frac{\chi_{во}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{во}$ — кількість працівників, які мають вищу освіту.  |
| <b>Інформаційна складова</b>  |                   |   |
| 1. Коефіцієнт повноти інформації  | $K_{ін}$          | $K_{ін} = K_p / K_{об}$ , де $K_p$ — обсяг загальної інформації у розпорядженні спеціалістів, які виконують дослідження; $K_{об}$ — обсяг інформації, необхідної для проведення дослідження.              |
| 2. Коефіцієнт точності інформації   | $K_{ті}$          | $K_{ті} = K_r / K_{об}$ , де $K_r$ — обсяг релевантної інформації; $K_{об}$ — загальний обсяг інформації, доступної спеціалістам.   |
| 3. Коефіцієнт суперечливості інформації                                     | $K_{суп.}$        | $K_{суп.} = K_n / K_{об}$ , де $K_n$ — кількість незафіксованих відомостей, корисних для прийняття рішень; $K_{об}$ — загальна кількість незалежних відомостей у сумарному обсязі релевантної інформації. |
| <b>Кадрова складова</b>   |                   |   |
| 1. Частка працівників зі спеціальною освітою                                | $K_{со}$          | $K_{со} = \frac{\chi_{со}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{со}$ — кількість працівників зі спеціальною освітою   |
| 2. Коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 20 до 35 років | $K_{вс}$          | $K_{вс} = \frac{\chi_{20-35}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{20-35}$ — кількість працівників від 20 до 35 років   |
| 3. Коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 35 до 45 років | $K_{вс1}$         | $K_{вс1} = \frac{\chi_{35-45}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{35-45}$ — кількість працівників від 35 до 45 років  |
| 4. Коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 45 до 60 років | $K_{вс2}$         | $K_{вс2} = \frac{\chi_{45-60}}{\chi_{заг}}$ , де $\chi_{45-60}$ — кількість працівників від 45 до 60 років  |
| <b>Технологічна складова</b>  |                   |   |
| 1. Коефіцієнт прогресивності використовуваних технологій                    | $K_{пт}$          | $K_{пт} = \frac{Tex_{(прогр)}}{Tex}$ , де $Tex_{(прогр)}$ — кількість застосовуваних прогресивних технологій; $Tex$ — загальна кількість технологій.  |
| 2. Коефіцієнт новизни виробленої продукції                                  | $K_{інп}$         | $K_{інп} = \frac{\Pi_{(нов)}}{\Pi}$ , де $\Pi_{(нов)}$ — кількість найменувань нової продукції; $\Pi$ — загальна кількість продукції.   |
| 3. Коефіцієнт новизни лабораторного і дослідницького обладнання             | $K_{інлдо}$       | $K_{інлдо} = \frac{Обл_{(нов)}}{Обл_{(заг)}}$ , де $Обл_{(нов)}$ — кількість одиниць нового обладнання; $Обл_{(заг)}$ — загальна кількість одиниць обладнання.  |
| 4. Коефіцієнт оновлення продукції   | $K_{оп}$          | $K_{оп} = \frac{\Pi_{(нов)}}{\Pi_{(заг)}}$ , де $\Pi_{(нов)}$ — кількість найменувань нової продукції; $\Pi_{(заг)}$ — загальна кількість позицій в асортиментному портфелі підприємства.                 |
| <b>Науково-дослідницька складова</b>  |                   |   |
| 1. Частка витрат на НДДКР в обсязі товарної продукції                       | $Z_1$             | $Z_1 = \frac{Z_{НДДКР}}{V_{р. пр}}$ , де $Z_{НДДКР}$ — витрати на НДДКР; $V_{р. пр}$ — обсяг реалізованої продукції.  |
| 2. Частка витрат на впровадження нових технологій                           | $Z_2$             | $Z_2 = \frac{Z_{исп. н. т.}}{V_{р. пр}}$ , де $Z_{исп. н. т.}$ — витрати на впровадження нових технологій.  |
| 3. Коефіцієнт забезпеченості науковими кадрами                              | $K_{нк}$          | $K_{нк} = \frac{K_{нтр}}{\chi_{об}}$ , де $K_{нтр}$ — наукові, інженерні та технічні кадри; $\chi_{заг}$ — загальна кількість працівників.  |
| 4. Коефіцієнт забезпеченості науковим обладнанням                           | $K_{но}$          | $K_{но} = \frac{Обл(наук)}{Обл(заг)}$ , де $Обл(наук)$ — обладнання, яке задіяне в наукових дослідженнях; $Обл(заг)$ — загальна кількість обладнання.   |

**Інтелектуальні складова:**

- коефіцієнт винахідницької активності;
- середній рівень освіти персоналу;
- коефіцієнт плинності працівників-новаторів;
- питома вага інженерно-технічного персоналу в загальній кількості працівників ФП.

**Інформаційна складова:**

- коефіцієнт повноти науково-дослідницької інформації;
- коефіцієнт точності науково-дослідницької інформації;
- коефіцієнт суперечливості науково-дослідницької інформації.

**Кадрова складова:**

- частка працівників зі спеціальною освітою;
- коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 20 до 35 років;
- коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 35 до 45 років;
- коефіцієнт вікової структури науково-технічних кадрів від 45 до 60 років.

**Технологічна складова:**

- коефіцієнт прогресивності використовуваних технологій;
- коефіцієнт новизни виробленої продукції;
- коефіцієнт новизни лабораторного і дослідницького обладнання;
- коефіцієнт оновлення продукції.

**Науково-дослідницька складова:**

- частка витрат на НДДКР в обсязі виручки від реалізації;

- частка витрат на впровадження нових технологій;
- коефіцієнт забезпеченості організації науковими кадрами;
- коефіцієнт забезпеченості організації науковим обладнанням.

Формули, за якими проводився розрахунок локальних показників, наведено в таблиці 1.

Методику оцінки НТП було апробовано на фармацевтичних підприємствах Харківської області.

Приклад розрахунків наведено в таблицях 2 і 3.

Доведено, що інтегральний показник може змінюватися в межах від нуля до одиниці, і чим ближче цей показник до одиниці, тим ефективніше використовується науково-технічний потенціал.

За результатами розрахунку комплексних показників оцінки складових було побудовано фактичний та еталонний радар НТП досліджуваного ФП (рис. 2). Наочними є визначені потенціальні резерви зростання НТП ФП.

Також за допомогою кореляційного аналізу було досліджено ступінь впливу комплексних показників на інтегральний показник оцінки стану НТП ФП, у результаті чого виявлено, що кожна зі складових чинить суттєвий вплив на інтегральний показник (рис. 3).

Як видно з наведених даних, на досліджуваному ФП найбільший вплив на інтегральний показник НТП чинять кадрова та інтелектуальна складові.

Таблиця 2

**КОМПЛЕКСНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ СТАНУ НТП ФП**

| Роки | Кінт.  | Ккадр. | Ктехн. | Кінф.  | Кн-досл. |
|------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 2004 | 0,1097 | 1,0000 | 0,1847 | 0,3682 | 0,7946   |
| 2005 | 0,4281 | 0,8381 | 0,3968 | 0,2348 | 0,0773   |
| 2006 | 0,5409 | 0,4757 | 0,8710 | 0,9004 | 0,6530   |
| 2007 | 0,7597 | 0,5099 | 0,6690 | 0,7594 | 0,7187   |
| 2008 | 0,6348 | 0,7336 | 0,8461 | 0,4887 | 0,8193   |

Таблиця 3

**ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ОЦІНКИ СТАНУ НТП ФП**

| Роки | Кінтег. |
|------|---------|
| 2004 | 0,2802  |
| 2005 | 0,4645  |
| 2006 | 0,8192  |
| 2007 | 0,8469  |
| 2008 | 0,6048  |

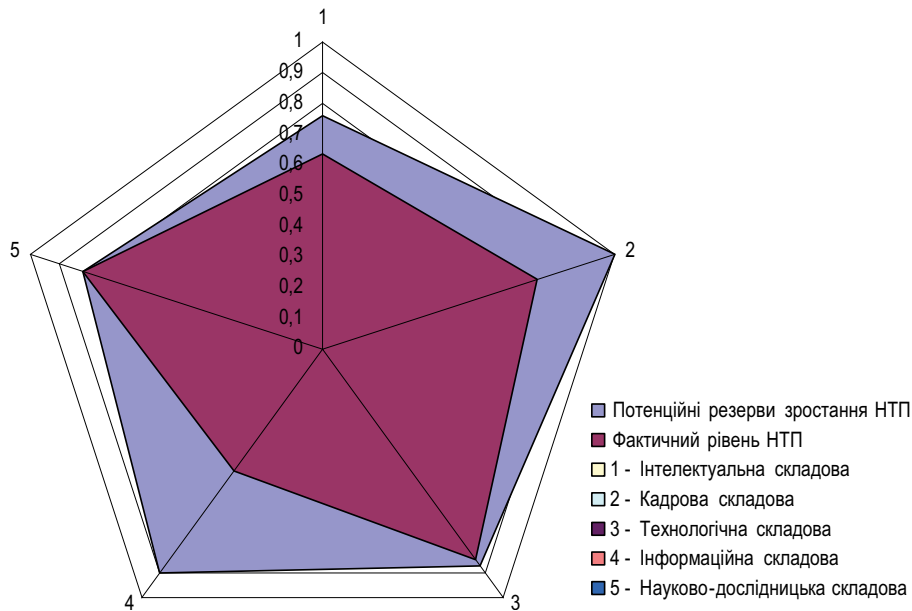


Рис. 2. Потенційні резерви зростання НТП ФП порівняно з його фактичним рівнем

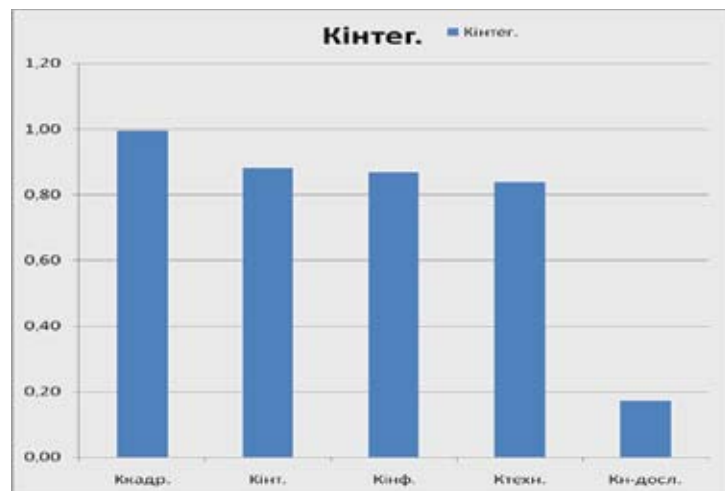


Рис. 3. Гістограма розподілу кореляції між комплексними та інтегральними показниками оцінки стану НТП ФП

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

1. На сьогодні НТП відіграє вирішальну роль у забезпеченні стратегічної конкурентоспроможності ФП, оскільки він визначає можливості та перспективи активізації інноваційної діяльності, яка у свою чергу здатна забезпечити ефективне подолання вітчизняними фармовиробниками кризи та зміцнення ринкових позицій.
2. В умовах, що склалися, для вітчизняних ФП стає актуальною проблема виявлення невикористаних ресурсів, їхнього подальшого обґрунтованого, цілеспрямованого та максимально ефективного використання для досягнення стратегічних цілей.
3. З метою комплексної оцінки НТП ФП визначено та обґрунтовано його сутність і структуру, відібрано показники для оцінки кожної зі складових.
4. Запропоновано комплексну методику оцінки НТП ФП на підставі розрахунку показника оцінки його стану, який дозволяє об'єктивно та обґрунтовано визначати фактичний рівень НТП та своєчасно виявляти потенційні резерви його розвитку та підвищення ефективності використання. Доведено, що інтегральний показник може змінюватися в межах від нуля до одиниці, і чим ближче цей розрахований показник до одиниці, тим ефективніше використовується НТП ФП.



**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ  
ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ**

1. Аньин В.М. Менеджмент. Інвестиції. Інновації./Аньин В.М. — М.: вид-во 2003. — 251 с.
2. Бруккинг Э. Интеллектуальный потенциал: ключ к успеху в новом тысячелетии. пер. с англ./Под ред. А.Н. Ковалик. — Спб.: Питер, 2001. — 157 с.
3. Гринева В.Н. Проблемы развития современного общества: культура, инновации, высокие технологии и экономика./Гринева В.Н., Дудко П.Д., Гак А.М.— Х.: Вид. ХГЕУ, 2003. — 357 с.
4. Гриньов А.В. Инновационный розвиток промислових підприємств./Гриньов А.В.— Х.: ВД» ІНЖЕК», 2003. — 253 с.
5. Дудченко В.С. Основы инновационной методологии./Дудченко В.С. — М.: вид-во 1999. — 56 с.
6. Завлин П.Н. Инновационная деятельность в условиях рынка./Завлин П.Н. — Спб.: вид-во 2003. — 89 с.
7. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи.: Навч. посіб. /Ілляшенко С.М. — Суми.: вид-во 2003. — 243 с.
8. Іванова Н. Финансовые механизмы научно-технической политики (опыт стран Запада)/Іванова Н. — М.: Финансы и статистика, 1999. — 375 с.
9. Дорофійенко В.В. Інноваційний менеджмент і науково-технічна діяльність: Навчальний посібник/Дорофійенко В.В., Колосюк В.П. — Донецьк, 2001. — 409 с.
10. Інноваційна діяльність підприємства. Резерви удосконалювання. Техніко-економічні докази. — Україна. Відділ будівельної інформації. — Україна, 1996. — 22 с.
11. Инновационный менеджмент: Справ. Пособие/Под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. Изд. 2-е, переработ. и доп. — М.: ЦИСН, 1998. — 568 с.
12. Йохна М.А. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навч. посібник/Йохна М.А., Стадник В.В. — К.: Видавничий центр «Академія», 2005. — 400 с.
13. Кирьяков А.Г. Основы инновационного предпринимательства./Кирьяков А.Г. — Ростов-на-Дону.: 2001. — 283 с.
14. Мединский В.Г. Инновационное предпринимательство.: Учеб. пособие/Мединский В.Г., Шаршукова Л.Г. — М.: Инфра-М, 1997. — 154 с.
15. Посилкіна О.В. Інноваційно-інвестиційний розвиток фармацевтичного виробництва: проблеми фінансового забезпечення: Монографія/Посилкіна О.В. — Х.: УНФАУ: Золоті сторінки, 2002. — 528 с.
16. Захожай А. Ринок науково-технічного потенціалу промисловості/Захожай А., Луговський В., Гулеватий В. // Економіка України. — 2002. — №2. — С. 77–79.
17. Иванов В.В. Анализ, оценка и стимулирование эффективности научного потенциала/Иванов В.В., Гноевой В.Н., Монастырская Г.В. — К.: Наук, думка, 1990. — 132 с.
18. Євтушенко В.М. Зарубіжний досвід визначення пріоритетів науково-технічного розвитку/Євтушенко В.М.//Науково-технічна інформація. — 2004. — №2. — С. 35–38.
19. Мігай Н.Б. Методика оцінки науково-технічного потенціалу машинобудівних підприємств/Мігай Н.Б.//Науковий вісник ОДТЕУ. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. — Науки: економіка, політологія, історія. — Одеса. — 2007. — №4 (41). — С. 148–155.

**УДК 608.3 + 347.77; 615.849.002.2**

**О. В. Посылкина, М. И. Сидоренко**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В статье обоснована актуальность и необходимость формирования, оценки и развития научно-технического потенциала фармацевтических предприятий Украины. Доказана необходимость объективной оценки научно-технического потенциала для повышения эффективности его использования и определения возможностей развития с целью укрепления рыночных позиций отечественных фармацевтических предприятий. Обоснована структура и предложена методика оценки научно-технического потенциала с учетом специфики отечественной фармацевтической отрасли.

**Ключевые слова:** научно-технический потенциал, методика оценки потенциала, структура научно-технического потенциала, фармацевтическое предприятие.

**UDC 608.3 + 347.77; 615.849.002.2**

**O. V. Posylkina, M. I. Sidorenko**

**METHODICAL APPROACHES TO THE PHARMACEUTICAL ENTERPRISES' SCIENTIFIC AND TECHNICAL POTENTIAL APPRAISAL**

The actuality and necessity of Ukrainian pharmaceutical enterprises' scientific and technical potential forming, estimation and development are grounded in the article. The necessity of scientific and technical potential objective estimation for its use effectiveness increase and development opportunities identification for the purpose of domestic pharmaceutical enterprises market positions strengthening is proved. The scientific and technical potential structure is grounded and the estimation procedure is proposed considering the domestic pharmaceutical industry specificity.

**Key words:** scientific and technical potential, estimation of potential procedure, scientific and technical potential structure, pharmaceutical enterprise.

*Адреса для листування:*  
61001, м. Харків, вул. О. Невського, 18.  
Кафедра управління економікою  
підприємства НФаУ.  
Тел: (057) 771-81-47.

Надійшла до редакції: 11.11.09