

Рекомендована д. фармац. наук, проф. В. В. Трохимчуком

УДК 615.1:614.27(477)

## ОЦІНКА ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ СПОЖИВАННЯ ЛІКІВ ТА ЇХ ДОСТУПНОСТІ НАСЕЛЕННЮ В УКРАЇНІ ЗА 2001-2010 РОКИ

© К. Л. Косяченко, А. С. Немченко

Національний фармацевтичний університет, Харків

**Резюме:** розроблена методика економіко-математичного моделювання динаміки споживання ЛЗ та їх доступності мешканцям усіх регіонів та України в цілому. На основі офіційних даних Всеукраїнського вибіркового обстеження домогосподарств за два порівняльних періоди 2001–2005 рр. та 2006–2010 рр. стосовно витрат родин на ліки були встановлені системні негативні тенденції щодо зниження показників доступності ліків з причини неефективної цінової політики. В результаті моделювання були виявлені істотні розходження в характері динаміки цих показників по регіонах.

**Ключові слова:** сучасні тенденції, споживання ліків, доступність лікарських засобів, кореляційно-регресійний аналіз, кластеризація, регіони.

**Вступ.** Формування Національної лікарської політики відповідно до рекомендацій ВООЗ передбачає обов'язкове дослідження тенденцій споживання ліків, а також оцінку їх доступності [6, 7].

У сучасних умовах розвитку вітчизняної охорони здоров'я одним із найважливіших соціально-економічних показників фармацевтичного забезпечення населення є доступність ЛЗ [5]. Для України, в системі охорони здоров'я населення якої відсутні обов'язкове медичне страхування та ефективні механізми реімбурсації вартості ліків, дослідження динаміки показників споживання ЛЗ та їх доступності є надзвичайно актуальними.

Останнім часом дослідженню різних видів доступності (фізичної, маркетингової, економічної) приділяється досить велика увага. Найбільш вагомими стали дослідження А. А. Котвіцької [3, 4], а саме розробка методологічних підходів до моделювання показників сімейної доступності ЛЗ та їх споживання родинами по регіонах України за 2002–2006 рр.

У сучасних умовах реформування вітчизняної охорони здоров'я та фармації необхідна об'єктивна оцінка тенденцій, що склались в процесі споживання ЛЗ. Для підвищення ефективності фармацевтичного забезпечення населення потребує вдосконалення методика моделювання процесу споживання ліків та їх доступності з впровадженням більш інформативних показників з використанням достовірних сучасних чинників.

Метою дослідження стало визначення основних тенденцій в процесі споживання ліків та їх доступності для населення України за останні десять років офіційної статистики з урахуванням соціально-економічних, демографічних та інших

регіональних чинників. До основних завдань дослідження входило: вдосконалення методики моделювання процесу споживання ліків та їх доступності для мешканців регіонів України; оцінка сучасних тенденцій, що склались в споживанні ЛЗ та доступності населенню України за період 2006-2010 рр.; порівняльний аналіз встановлених тенденцій з аналогічними закономірностями в процесі споживання ліків за 2001–2005 рр.

**Методи дослідження.** Дослідження фармацевтичного забезпечення населення, споживання ліків та їх доступності доцільно проводити на основі достовірної статистики [2]. Ми використали офіційні статистичні дані та результати Всеукраїнського вибіркового обстеження умов життя сімей (домогосподарств), що здійснюється Державним комітетом статистики України (Держкомстатом), яке проводиться по усіх областях постійно з 1999 р. Держкомстатом в 2002 р. було введено методологію визначення показників витрат згідно з міжнародною класифікацією індивідуального споживання товарів й послуг за цілями (СОІСОП-НБС), що рекомендовано Євростатом [2, 8]. Для дослідження обрано десять останніх років за офіційною статистикою, період 2001-2010 рр.

Одним із важливих показників споживання лікарських засобів (ЛЗ) є розподіл числа родин, що не змогли придбати ліки, по областях України. Офіційні дані, представлені Держкомстатом по 26 регіонах, відображають динаміку абсолютного числа родин, що не змогли придбати ліки, в т.ч. з причини їх високої ціни [1]. В дослідженні використано традиційні методи економічного аналізу, а також кореляційно-регресійний та кластерний аналіз.

**Результати й обговорення.** Важливими показниками споживання та доступності є витрати на фармацевтичні товари домогосподарств (за міс.), а також розподіл числа родин, що не змогли придбати ліки по регіонах, відповідно до даних вибіркового обстеження сімей [1]. Саме цей розподіл в динаміці абсолютного числа родин характеризує рівень доступності ліків, враховуючи додаткові індикатори – відсоток сімей, що не придбали ЛЗ з причин занадто високої ціни (найбільш вагоме значення по Україні від 95,1% в 2005 р. до 98,1% в 2009 р.), не змогли знайти ліки (варіація від 1,0% в 2003 р. до 3,5% в 2006 р.), а також інших причин, що є несуттєвими від 0,1 до 1,4%.

З метою можливості аналітичних узагальнень моделювання здійснювали у відносних показниках в розрахунку на одного мешканця як більш інформативного. Доцільним стало також виділення в методиці моделювання рівнів цінової та фізичної доступності ЛЗ. Викладемо основні етапи методики економіко-статистичного моделювання показників споживання та доступності ЛЗ.

*I етап.* Аналіз динаміки споживання ліків одним мешканцем (за рік) у грошовому вимірі (в національній валюті й умовних одиницях – дол. США) та у відсотках в структурі загальних витрат одного мешканця по регіонах.

Після відповідних розрахунків вартісних показників у зіставних цінах маємо такі результати аналізу споживання фармацевтичних товарів за 2006-2010 рр.:

- позитивна динаміка щорічного зростання середнього показника споживання на 30% з 78,28 грн або 15,7 дол. США (2006 р.) та 229, 25 грн або 30,5 дол. США (2010 р.), в цілому споживання ліків зросло в 2,8 раза в грн або 1,8 раза в дол. США;

- по регіонах відсутня стабільна динаміка споживання ліків, досить значна варіація між областями – мінімальний показник у Волинській обл. (82, 92 грн) в 4,6 раза нижчий від максимального в Києві (381,71 грн), навіть в рамках одного регіону відсутнє стабільне зростання по роках (Волинська, Закарпатська, Одеська, Хмельницька та ін. обл.);

- аналогічна динаміка спостерігається й у відсоткових показниках частки грошових витрат одного мешканця на ліки – незначне зростання в цілому по Україні з 1,3 (2006 р.) до 1,7 (2010 р.), значна варіація по регіонах, наприклад в 2010 р. мінімальний показник (1,0%) у Волинській обл. та максимальний (2,8%) у Тернопільській обл.

*II етап.* Розраховуємо динаміку середньої частки мешканців, що не придбали ліки, за фор-

мулою: 
$$y_j(t) = \frac{M_j(t)}{N_j(t)}, \quad j = 1, 2, \dots, 26,$$

$t = 6, 7, \dots, 10,$  (1),

де  $M_j(t)$  – абсолютне число мешканців, що не придбали ліки в  $j$ -му регіоні в  $t$ -му році;

$N_j(t)$  – чисельність населення  $j$ -го регіону в  $t$ -му році.

$$M_j(t) = S_j(t) \times K_j(t),$$
 (2),

де  $S_j(t)$  – число родин, що не придбали ліки в  $j$ -му регіоні в  $t$ -му році.

$K_j(t)$  – середній розмір родини в  $j$ -му регіоні в  $t$ -му році.

Такий підхід дозволяє визначити показник середньостатистичної доступності ліків на одного мешканця:  $d_j(t) = 1 - y_j(t)$

*III етап.* Побудуємо криві, що відображають динаміку показника  $y_j(t)$  по регіонах. З цією метою уведемо квадратичну модель

$$y_j(t) = a_{0j} + a_{1j}t + a_{2j}t^2.$$
 (3)

Параметри рівняння (3) знайдемо методом найменших квадратів за формулою:

$$A_j = (H^T H)^{-1} H^T Y_j,$$
 (4)

де  $H = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 36 \\ 1 & 7 & 49 \\ 1 & 8 & 64 \\ 1 & 9 & 81 \\ 1 & 10 & 100 \end{pmatrix}, A_j = \begin{pmatrix} a_{0j} \\ a_{1j} \\ a_{2j} \end{pmatrix}, Y_j = \begin{pmatrix} y_j(6) \\ y_j(7) \\ y_j(8) \\ y_j(9) \\ y_j(10) \end{pmatrix}.$

Розраховано параметри рівнянь регресії для всіх регіонів. Значення розрахованих коефіцієнтів регресії перевіряли за критерієм Ст'юдента, а адекватність рівнянь – з використанням коефіцієнта детермінації.

Аналіз побудованих графіків свідчить, що у більшості регіонів (20 з 26), окрім Волинської, Житомирської, Запорізької, Харківської, Херсонської, Черкаської областей, спостерігається зниження частки родин, що не купує ліки. Разом з тим характер й інтенсивність зміни цього показника у різних регіонах істотно різняться між собою.

*IV етап.* Кореляційно-регресійний аналіз  $y_j(t)$  та  $d_j(t)$

Уведемо набір соціально-економічних факторів, що можуть впливати на середню частку мешканців, яка не купувала ліки:  $Z_j$  – середня частка зайнятого населення в  $j$ -му регіоні,  $V_j$  – середній обсяг використаних капітальних інвестицій в  $j$ -й регіон, (млн грн),  $B_j$  – середній рівень

безробіття в  $j$ -му регіоні, (%);  $T_j$  – середня частка міського населення в  $j$ -му регіоні,  $D_j$  – середній дохід на душу населення в  $j$ -му регіоні, (тис. грн).

Зведемо в таблицю 1 дані про середні значення факторів по регіонах, в т.ч. значення  $g_j$  – середньої частки мешканців, що не придбали ліки.

**Таблиця 1.** Середні значення факторів і частки мешканців, що не придбали ліки

Регіони	$\gamma_j$	$Z_j$	$V_j$	$B_j$	$T_j$	$D_j$
Крим	0,059	0,60	8379,575	1,68	0,629	10,776
Вінницька	0,129	0,58	4465,9	3,4	0,495	11,107
Волинська	0,044	0,58	3008,125	2,98	0,517	9,951
Дніпропетровська	0,108	0,60	17512,05	2,22	0,835	14,464
Донецька	0,151	0,59	19745,95	1,48	0,905	14,940
Житомирська	0,034	0,59	3766,7	2,94	0,578	11,032
Закарпатська	0,870	0,58	2932,85	2,46	0,372	8,913
Запорізька	0,200	0,59	7558,075	2,58	0,769	14,085
Івано-Франківська	0,151	0,53	5338,775	3	0,432	10,478
Київська	0,031	0,59	14447,4	2,36	0,612	13,296
Кіровоградська	0,069	0,57	3154,875	3,28	0,618	10,687
Луганська	0,131	0,57	8352,525	2,12	0,867	12,402
Львівська	0,061	0,57	10149,23	2,4	0,607	11,844
Миколаївська	0,171	0,59	4635,825	2,72	0,677	11,776
Одеська	0,094	0,57	12542	1,86	0,667	11,171
Полтавська	0,019	0,58	9325,675	3,4	0,609	12,976
Рівненська	0,018	0,57	3421,25	4,32	0,478	10,299
Сумська	0,160	0,57	3194,05	3,26	0,673	12,044
Тернопільська	0,088	0,53	2372,125	3,44	0,437	9,814
Харківська	0,124	0,59	12038,33	2,42	0,800	12,977
Херсонська	0,084	0,59	3071,275	2,32	0,611	10,397
Хмельницька	0,035	0,59	4146,25	3,04	0,546	11,096
Черкаська	0,099	0,58	4406,075	3,58	0,560	11,062
Чернівецька	0,073	0,57	3087,3	2,92	0,420	9,369
Чернігівська	0,217	0,59	2871,725	3,42	0,626	11,646
м. Севастополь	0,101	0,62	1676,6	0,7	0,939	11,410

Досліджуємо наявність (або відсутність) кореляційного зв'язку між середньою часткою мешканців, що не придбали ліки, і факторами, що мають впливати. Розраховано значення коефіцієнтів кореляції:

$r_{\gamma, Z} = 0,044$ ,  $r_{\gamma, V} = -0,161$ ,  $r_{\gamma, B} = -0,106$ ,  $r_{\gamma, T} = -0,423$ ,  $r_{g, D} = -0,397$ . Серед факторів, що впливають, наявні два – середня частка міського населення й середній дохід на одного мешканця. Кореляційний зв'язок для інших факторів незначний.

**V етап.** Здійснимо кластеризацію регіонів, враховуючи два виявлених фактори, що значно впливають на середню частку мешканців, що не придбали ліки, використовуючи стандартний алгоритм кластеризації за методом  $k$ -середніх. Результати кластеризації наведено на рисунку 1.

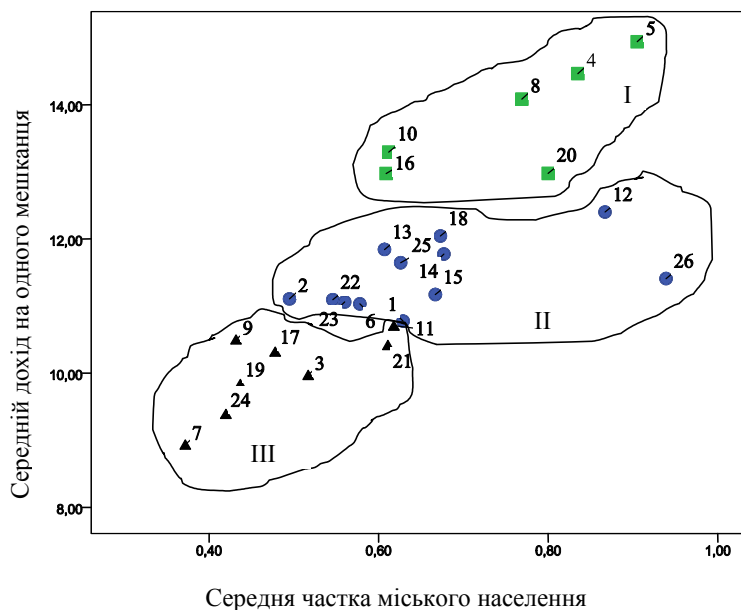
Аналіз результатів кластеризації дозволяє зробити такі висновки:

- до I кластеру увійшли регіони з високими значеннями середнього рівня доходу на одного мешканця [(12.9-14.9)тис.] і часткою міського населення [(0.79-0.94)];

- до II кластера увійшли регіони з середніми значеннями рівня доходу на одного мешканця [(11.0-12.6)тис.] і часткою міського населення [(0.45-0.8)];

- до III кластера увійшли регіони з низькими значеннями зазначених факторів [(8.9-10.6)тис.], [(0.35-0.66)].

При цьому характер динаміки частки мешканців, що не змогли придбати ліки, не пов'язаний з приналежністю відповідного регіону до того або іншого кластера, що свідчить про глобальні процеси, які впливають на всі верстви суспільства. Однак для I кластера нетиповою є динаміка частки мешканців, що не змогли прид-



**Рис. 1.** Розподіл регіонів на кластери з урахуванням середнього доходу на одного мешканця й середньої частки міського населення.

бати ліки, у Харківській області. Така ж ситуація в Житомирській та Миколаївській областях, які ввійшли до II кластера. В обох випадках спостерігається стабільне зростання динаміки показника, що свідчить про погіршення доступності на ліки у цих регіонах.

**VI етап.** Систематизація і групування графіків  $y_j(t)$  та  $d_j(t)$  динаміки частки мешканців по регіонах за рівнем доступності, які мають один з трьох типів для кожного з трьох кластерів: А – спочатку невелике зростання, а потім зниження значення показника; Б – планомірне зниження показника; В – зростання.

Аналіз графіків свідчить, що найбільшим (12) є II кластер (середнє значення доходу на одного мешканця та часткою міських мешканців), а також найбільш поширеним є тип А – 14 регіонів з 26, що теж свідчить про нестабільний рівень доступності в період 2006-2010 рр.

**VII етап.** Дослідження рівнів фізичної та цінової доступності ліків як основних складових загальної доступності ЛЗ.

Значний рівень розвитку вітчизняного ринку свідчить про високий рівень фізичної доступності ЛЗ. Це підтверджують середньостатистичні дані в Україні за 2006-2010 рр. (97,4%). Однак в деяких областях є проблеми з цим показником, наприклад, в 2010 р.: Хмельницька (67,7%), Чернівецька (77,3%) та Київська (84,1%).

Головною проблемою все ж залишається цінова доступність ЛЗ. Змістовий характер цього показника свідчить про значну його варіацію (від 65 до 100%) як результат суттєвої різниці оптових і роздрібних цін на ліки в аптеках регіонів. Зменшення частки мешканців, які не змогли придбати ліки через їх високу ціну, призводить до зворотної ситуації – зростання цінової доступності.

Аналіз графіків цінової доступності дозволяє стверджувати про досить неоднозначну та нестабільну ситуацію:

- зростання показника спостерігається тільки в п'яти областях (19,2%), а саме в Дніпропетровській, Запорізькій, Харківській, Хмельницькій та Чернівецькій;
- зниження маємо в 7 областях (26,9) (Донецькій, Вінницькій, Івано-Франківській, Одеській, Миколаївській, Тернопільській та м. Севастополь);
- нестабільна ситуація в 14 регіонах (53,9%), у 2010 р. щодо 2006 р. – зростання у 7 регіонах (26,9%), а також зниження теж в 7 регіонах (26,9%).

Для зіставлення показників, які аналізують за 2006-2010 рр., було здійснено моделювання показників споживання ліків та доступності ЛЗ за період 2001-2005 рр. в розрахунку на одного мешканця по регіонах України.

У результаті порівняльного аналізу показників споживання та доступності ліків за два періоди – I (2001-2005 рр.) та II (2006-2010 рр.) було встановлено:

- динаміка обсягів споживання ліків в II періоді мала значно вищі темпи зростання (щорічно в середньому на 30%), аніж в I (1,37%), однак споживання ліків одним мешканцем як в абсолютних, так й у відсоткових показниках у II періоді було більш нестабільним, аніж в I, та характеризувалось значною варіацією по регіонах України;
- незважаючи на те, що загальний рівень доступності ліків у II періоді зріс, особливо в Полтавській та Київській областях, за рахунок збільшення доходів населення, ситуація для усіх регіонів залишається нестабільною, особливо

загрозлива ситуація склалась в Закарпатській області, де тільки 32,6% мешканців, наприклад, в 2010 р. змогли купити ліки;

• значно погіршилась динаміка цінової доступності ліків, якщо в I період зростання показника спостерігалось в 15 областях (57,7%), то в II періоді така тенденція була тільки в 5 областях.

Таким чином, враховуючи сучасні негативні тенденції, що склались у споживанні ліків та їх доступності населенню в Україні з причини високих цін, потребують удосконалення методи державного регулювання ціноутворення на ЛЗ.

**Висновки.** 1. Запропонована методика моделювання споживання ліків та їх доступності в розрахунку на одного мешканця по регіонах та Україні в цілому, яка передбачає використання кореляційно-регресійного та кластерного аналізу.

2. Аналіз динаміки споживання ліків одним мешканцем за 2006-2010 рр. показав позитивну динаміку щорічного зростання в середньому на 30% в зіставних цінах. Однак по регіонах відсутня стабільна динаміка споживання в грошових витратах через різницю у доходах (платоспроможності), а також спостерігається значна варіація показника (більш ніж в 4,6 раза).

#### Література

1. Вибіркове обстеження умов життя домогосподарств України: зб. стат. даних. – К. : Держкомстат, 2011.– 223 с.
2. Єріна А. М. Організація вибіркового обстежень: навч. посіб. / А. М. Єріна – К.: КНЕУ, 2004.– 127 с.
3. Котвіцька А. А. Дослідження показників споживання ліків українськими сім'ями / А. А. Котвіцька // Фармаком.– 2008.–№ 1.– С. 101–105.
4. Котвіцька А. А. Дослідження соціально-економічного показника сімейної доступності ліків з використанням кореляційно-регресійного та кластерного аналізу// Вісник фармації.– 2008.– № 1(53).– С. 56–59.
5. Пестун І. В. Оцінка Національної лікарської політики

Аналогічна нестабільна ситуація по регіонах спостерігається в динаміці частки грошових витрат на ліки в загальних витратах одного мешканця.

3. Оцінка фізичної доступності ліків за досліджуваний період свідчить про високий рівень (97,4%) в цілому по Україні. Але в деяких областях є труднощі з доступом населення до ЛЗ – в Хмельницькій, Чернівецькій та Київській.

4. В результаті дослідження цінової доступності ліків встановлено, що в більшості регіонів склалась негативна тенденція зниження показника, що свідчить про неефективну цінову політику. Зростання показника за 2006-2010 рр. спостерігається тільки в 5 областях (19,2%).

5. В 2006-2010 рр., порівняно з 2001-2005 рр., має місце позитивна динаміка споживання ліків та їх доступності за рахунок збільшення доходів населення. Однак для усіх регіонів така динаміка є нестабільною та має системний характер. Значно погіршилась цінова доступність ЛЗ. Негативна тенденція спостерігається у Закарпатській області, де тільки третина мешканців змогла купити ліки за вказані десять років.

в Україні з використанням індикаторів ВООЗ / І. В. Пестун // Запорізький медичний журнал.– 2008.– № 6.– С. 96–99.

6. Хоменко В. М. Методологічні підходи до визначення пріоритетів в формуванні Національної лікарської політики / В. М. Хоменко, А. С. Немченко, І. К. Ярмола // 2004.– № 6.– С. 3–7.

7. Brudon-Takobowica P. Indicators for monitoring national drug policies, a practical manual / P. Brudon-Takobowica, J. D. Rainhorn, M. R. Reich / Geneva: World Health Organization.– 1999.

8. Household Budget Surveys in the Metodology and Recommendation for Harmonization. Eurostat. Luxemburg, 1997.

## ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВ И ИХ ДОСТУПНОСТИ НАСЕЛЕНИЮ В УКРАИНЕ ЗА 2001-2010 ГОДЫ

**К. Л. Косяченко, А. С. Немченко**

*Национальный фармацевтический университет, Харьков*

**Резюме:** разработана методика экономико-математического моделирования динамики потребления ЛС и их доступности жителями всех регионов и Украины в целом. На основе официальных данных Всеукраинского выборочного обследования домохозяйств за два сравнительных периода 2001-2005 гг. и 2006-2010 гг. в расходах семей на лекарства были установлены системные негативные тенденции по снижению показателей доступности лекарств по причине неэффективной ценовой политики. В результате моделирования были выявлены существенные различия в характере динамики этих показателей по регионам.

**Ключевые слова:** современные тенденции, потребление лекарств, доступность лекарственных средств, корреляционно-регрессионный анализ, кластеризация.

## **EVALUATION OF MAJOR TRENDS IN CONSUMPTION OF MEDICINES AND AVAILABILITY OF POPULATION IN UKRAINE FOR THE YEARS 2001-2010**

**K. L. Kosyachenko, A. S. Nemchenko**

*National University of Pharmacy, Kharkiv*

**Summary:** the technique of economic-mathematical modeling of the dynamics of consumption of drugs and their availability by residents of all regions and Ukraine in general was developed. Based on official data of the Ukrainian survey of households in two comparative periods 2001-2005, and 2006-2010 on drugs at the expense of families were established systemic adverse trends in decline in the availability of drugs because of inefficient pricing. As a result of the simulation were found significant differences in the nature of the dynamics of these indicators by region.

**Key words:** current trends, the consumption of drugs, availability of medicines, correlation and regression analysis, clustering.