УДК 614.21 (477), 614.2:330(477)

Данько В.В.
здобувач,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЯК РЕСУРСНОЇ БАЗИ РИНКУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

У статті розглянуто особливості регіональної системи охорони здоров'я на прикладі Херсонської області, її розвиток та формування ринку медичних послуг України. На основі кореляційно-регресійного аналізу було встановлено рівень впливу складових системи охорони здоров'я на обсяг надання медичних послуг населенню Херсонської області. Тому слід приділити увагу не збільшенню кількості лікарень, а реорганізації існуючих з покращенням використання лікарняних ліжок. Виявлено невідповідність нормативного співвідношення кількості лікарів та середнього медичного персоналу, що не відповідає потребам ринку медичних послуг. Зроблено прогноз динаміки розвитку мережі та потужностей лікарняних закладів області за допомогою лінію тренду. Запропоновано оптимальну модель розвитку ринку медичних послуг, виходячи із реалій сьогодення та методологічні підходи до прогнозування розвитку факторів, що впливають на цей ринок.

Ключові слова: *регіональна система охорони здоров'я, ринок медичних послуг, кореляційно-регресивний аналіз, управління закладами охорони здоров'я, розвиток.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КАК РЕСУРСНОЙ БАЗЫ РЫНКА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Данько В.В.

В статье рассмотрены особенности региональной системы здравоохранения на примере Херсонской области, ее развитие и формирование рынка медицинских услуг Украины. На основе корреляционно-регрессионного анализа было установлено уровень влияния составляющих системы здравоохранения на объем предоставления медицинских услуг населению Херсонской области. Поэтому следует уделить внимание не увеличению количества больниц, а реорганизации существующих с улучшением использования больничных коек. Выявлено несоответствие нормативного соотношения количества врачей и среднего медицинского персонала, не соответствует потребностям рынка медицинских услуг. Сделан прогноз динамики развития сети и мощностей больничных учреждений области с помощью линию тренда. Предложена оптимальная модель развития рынка медицинских услуг, исходя из реалий и методологические подходы к прогнозированию развития факторов, влияющих на этот рынок.

Ключевые слова: *региональная система здравоохранения, рынок медицинских услуг, корреляционно-регрессионный анализ, управление учреждениями здравоохранения, развитие.*

IMPROVEMENT OF THE REGIONAL HEALTH CARE SYSTEM AS A RESOURCE BASE FOR THE HEALTH SERVICES MARKET

Danko Vladyslav

The article considers the peculiarities of the regional health care system on the example of the Kherson region, its development and formation of the market of medical services in Ukraine. On the basis of correlation-regression analysis, the level of influence of the components of the health care system on the volume of provision of medical services to the population of Kherson region was established. Having made the appropriate calculations, it became possible to predict the likely ways of development of the components of the market of medical services in the Kherson region. The development of a network

of medical institutions in the Kherson region will continue to be characterized by wave-like tendencies. Therefore, attention should be paid not to increase the number of hospitals, but to reorganize the existing with the improvement of the use of hospital beds. The discrepancy between the normative ratio of the number of doctors and the average medical personnel, which does not meet the needs of the medical services market, was revealed. The forecast of the dynamics of network development and capacities of the hospitals of the region is made using the trend line. The optimal model of development of the market of medical services is offered, proceeding from the present realities and methodological approaches to forecasting the development of factors influencing this market. Accordingly, having established the main components of the impact on the market of medical services in the region, their degree and priority of influence on the basis of the used correlation-regression analysis, with a view of their future development, predicted through the methodology of the Markov chains, we have the opportunity to simulate the development of the model of territorial and economic accessibility of medical services in the future.

Keywords: *regional health system, market of medical services, correlation-regression analysis, management of health care institutions, development.*

Постановка проблеми. Розвиток системи охорони здоров'я, а зокрема формування ринку медичних послуг України, як і багатьох інших країн світу відбувається на основі теоретико-методологічних напрацювань світової та вітчизняної науки і не лише медичної, але і економічної, соціологічної, географічної і т. д. Разом з розвитком медицини розвивались і система охорони здоров'я та ринок медичних, надаючи людям нові послуги, що обумовило актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретично-наукове обґрунтування, дослідження економічної суті системи охорони здоров'я, надання медичних послуг набуло відображення в працях Адама Смітта, Томаса Роберта Мальтуса, Карла Маркса, Джона Мейнарда Кейнса, Давида Рікардо, Уеслі Клера Мітчела, Джоани Робінсон та інших.

Формування цілей статті. Проте, сучасний науковий світ тяжіє до економіки охорони здоров'я, яка пов'язана насамперед зі збільшенням вартості витрат на утримання інфраструктури медичної сфери та обмеженими ресурсами охорони здоров'я стосовно швидко зростаючих потреб суспільства в медичному обслуговуванні. Соціально-економічні умови сьогодення обумовлені ринковими відносинами і вимагають більш об'єктивного обліку витрат і результатів діяльності мережі лікувально-профілактичних закладів. Тому раціональна економічна обґрунтованість матеріальних і фінансових витрат з метою максимального задоволення населення в медичній допомозі здобуває особливу актуальність та визначає ціль дослідження.

Виклад основного матеріалу. Новий господарський механізм передбачав перехід від галузевого до регіонального керування системою охорони здоров'я, введення нових форм виробничих відносин між амбулаторно-поліклінічними і стаціонарними ланками медичної допомоги, підвищення матеріальної зацікавленості медичних працівників у кінцевих результатах праці, більш ефективне використання наявних ресурсів, застосування більш прогресивних форм організації праці, сполучення безкоштовної гарантованої медичної допомоги і платних медико-соціальних послуг, підвищення відповідальності лікувально-профілактичних установ за акумулювання засобів, підвищення якості медико-соціальних послуг, розширення демократичних початків розвитку самоврядування лікувально-профілактичних установ.

Для вдосконалення регіональної організації системи охорони здоров'я потрібно розробляти такі підходи до прогнозування розвитку основних показників системі, які б можна було застосовувати як на регіональному, так і на загальнодержавному рівнях. Запропонована модель регіонально-економічної доступності медичних послуг дозволяє розробити прогнозні підходи, які дозволяють це зробити.

Перед тим як запропонувати власне методику прогнозування розвитку системи охорони здоров'я як ресурсної бази ринку медичних послуг регіону, важливим є визначення рівня взаємозв'язку складових, що формують ринок медичних послуг регіону [1, с. 276]. Це можна зробити за допомогою методу кореляційно-регресійного аналізу.

Основна задача такого аналізу полягає у виявленні на основі спостережень певної кількості факторів того, як змінюється в середньому результативна складова в зв'язку зі зміною цього фактору, а також у визначенні міри взаємовпливу факторів. Перше досягається знаходженням рівняння зв'язку, друге – шляхом встановлення показника тісноти цього зв'язку – коефіцієнту кореляції та міри взаємовпливу – коефіцієнту регресії.

В досліджуваних нами процесах спостерігається тенденція рівномірних змін (зростання, зменшення) показників системи охорони здоров'я як ресурсної бази ринку медичних послуг, отже цей зв'язок є лінійним (прямолінійним).

У такому випадку використовується рівняння зв'язку як рівняння прямої $y_x = a_0 + a_{1x}$. Параметри рівняння прямої лінії і знаходять шляхом розв'язання системи нормальних рівнянь, що отримують методом найменших квадратів:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum y, \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum yx, \end{cases} \quad (1)$$

де n – число отриманих при спостереженні пар взаємопов'язаних величин;

Σx – сума значень факторіальної ознаки;

Σx^2 – сума квадратів значень факторіальної ознаки;

Σy – сума значень результативної ознаки;

Σyx – сума добутків значень факторіальної ознаки на значення результативної ознаки.

При встановленні тісноти зв'язку та її характеристики важливим є зміна ознаки-фактору, що призводить до значної зміни, пов'язаного з ним, показника, або виявлення лише слабкої зміни. Таку зміну виявляють шляхом обрахування коефіцієнту кореляції:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x_2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right]\left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right]}}, \quad (2)$$

де у – значення ознаки-фактору (незмінного показника);

х – значення корелюючого з фактором показника (змінного показника);

n – число пар співставних значень показника.

Якщо коефіцієнт кореляції показує тісноту зв'язку, то завдяки коефіцієнту регресії встановлюють міру впливу у на х. Його обраховують за формулою:

$$b_{y/x} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}. \quad (3)$$

Таким чином, використовуючи такий аналіз, було встановлено рівень впливу складових системи охорони здоров'я на обсяг надання медичних послуг населенню Херсонської області. Нами було вибрано ряд показників, які, на нашу точку зору, мають суттєвий вплив на розвиток ринку медичних послуг області (табл. 1). Розглянули динаміку їх розвитку за шість років, що дало можливість встановити тенденції їх розвитку.

Провівши відповідні розрахунки шляхом адаптації формул 2 та 3 для вивчення ринку медичних послуг регіону, було встановлено, що між усіма показниками (ознака-факторами) існує тісний як прямий, так і обернений зв'язок, окрім зв'язку між обсягом медичних послуг та кількістю лікарів усіх спеціальностей, що пояснюється нераціональною фінансовою політикою, застарілістю основних фондів, нераціональністю використання матеріально-технічної бази, оскільки витрати на підготовку медичних кадрів, підвищення їх кваліфікаційного рівня, витрати на заробітну плату і т. д. суттєво впливають на загальний обсяг вироблених ними послуг.

Як свідчать результати наших досліджень, із зростанням доходів населення Херсонської області на 1000 грн. обсяг реалізованих послуг зростатиме на 80 грн., із збільшенням кількості АПЗ на 1 од. обсяг послуг зросте на 1,7 млн. грн., із зростанням планової ємності АПЗ зростуть і обсяги медичних послуг. Покращенню функціонування ринку медичних послуг області слугуватиме зменшення деяких факторів, зокрема, із зниженням кількості лікарняних закладів на 1 од. збільшиться обсяг медичних послуг на 4,8 млн. грн., лікарняних ліжок на 1 тис. од. відповідно обсяг медичних послуг зросте на 61,7 тис. грн., при зменшенні кількості лікарів та середнього медичного персоналу на 1 тис. чол. обсяг медичних послуг зросте, оскільки витрати на утримання персоналу зменшаться, однак це лише математичний вираз ситуації, який не враховує фактор рівня потреби населення у лікарях, з його включенням в структуру аналізу від'ємні показники набувають позитивних значень.

Встановивши коефіцієнти кореляції та регресії і використавши формулу 1, параметри рівняння прямої в нашому випадку набудуть вигляду:

$$\begin{cases} a_1 \sum_{i=1}^{6} x_i + 6a_0 = \sum_{i=1}^{6} y_i \\ a_1 \sum_{i=1}^{6} x^2 + a_0 \sum_{i=1}^{6} x = \sum_{i=1}^{6} (xy) \end{cases}$$

Підставивши в це рівняння відповідні значення x-x_6, отримуємо значення результативної ознаки, що показує кореляційну залежність між факторами y та x.

Звідси ми отримали рівняння зв'язку для відповідних ознак-факторів:

$$y = 0{,}008x + 15{,}11$$
$$y_1 = -4{,}787x_1 + 674{,}396$$
$$y_2 = -61{,}739x_2 + 1025{,}57$$
$$y_3 = 1{,}718x_3 + 537{,}338$$
$$y_4 = 54{,}06x_4 + 1331{,}26$$
$$y_5 = -18{,}025x_5 + 197{,}050$$
$$y_6 = -23{,}9x_6 + 521{,}9$$

За результатами кореляційно-регресійного аналізу реформування системи охорони здоров'я як ресурсної бази ринку медичних послуг Херсонської області варто спрямувати не на збільшення кількості лікарняних закладів і їх потужностей, а на реорганізацію цих закладів, на вдосконалення та покращення використання лікарняних ліжок, що існують. Це ж стосується і кадрового потенціалу, оскільки кількість лікарів та середнього медичного персоналу не відповідає потребам ринку медичних послуг. Потрібно не нарощувати їх кількість, а намагатись досягти нормативного співвідношення між ними (на 1 лікаря повинно припадати 3,5 середнього медичного працівника, нині в області таке співвідношення на рівні 1:2,3), тоді діяльність медичних працівників буде краще узгоджена та більш ефективно. Також потрібно вдосконалювати (підвищувати) професійний рівень медичних працівників таким чином, щоб він відповідав сучасним європейським та світовим вимогам медичної практики.

Поряд із цим потребує розширення мережа амбулаторно-поліклінічних закладів, оскільки саме вони забезпечують найбільший обсяг реалізованих медичних послуг.

Таблиця 1. Показники (ознака-фактори) формування ринку медичних послуг Херсонської області

	у	х	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
Рік	**Обсяг медичних послуг, млн. грн.**	**Доходи населення**	**Кількість лікарняних закладів, од.**	**Кількість лікарняних ліжок, тис. од.**	**Кількість АПЗ, од.**	**Ємність АПЗ, відвідувань за зміну, тис.**	**Кількість лікарів усіх спеціальностей, тис. чол.**	**Кількість середнього медичного персоналу, тис. чол.**
2012	32,50	27221	63	10,7	165	20,6	3,9	9,8
2013	34,39	29489	43	10,0	226	20,9	3,9	9,7
2014	38,73	30077	43	9,9	230	21,4	3,9	9,7
2015	56,88	38233	43	9,7	230	21,4	3,9	9,6
2016	59,76	44268	40	8,1	230	22,3	3,8	9,0
2017	66,00	57144	40	8,0	233	24,6	3,8	8,9

Джерело: розраховано автором за даними http://www.ukrstat.gov.ua [4; 5]

Виходячи із зазначеного, стає зрозумілим, що для досягнення головної мети існування системи охорони здоров'я потрібно розробити оптимальну модель розвитку ринку медичних послуг, виходячи із реалій сьогодення.

Встановивши вплив факторів на розвиток ринку медичних послуг регіону, з'ясувавши тісноту зв'язку між ними, можна чітко визначити пріоритет розвитку тих чи інших факторів у майбутньому. Для цього потрібно розробити відповідні методологічні підходи до прогнозування розвитку цих факторів, особливо знаючи їх пріоритетність.

Під прогнозуванням Є.М. Четиркін розглядає наукове (засноване на системі факторів та доказів, встановлених причинно-наслідкових зв'язків) виявлення можливих шляхів та результатів майбутнього розвитку явищ та процесів, оцінку показників, які характеризують ці явища та процеси на найближчу та далеку перспективу. Таким чином, прогнозування – це наукова діяльність, направлена на виявлення та вивчення можливих альтернатив майбутнього розвитку та структури його ймовірних траєкторій [2, с. 4–5].

Терміном прогноз позначається можливе майбутнє значення деякого показника (умовне твердження), проте, на відміну від проектування він пов'язаний не з будь-якими умовами, а лише з тими, що будуть превалювати (домінувати) в майбутньому, тобто з умовами, що мають найбільшу ймовірність [2, с. 5].

Періодом «прогнозним» при прогнозуванні називають період часу від моменту, для якого є останні статистичні дані про об'єкт, що вивчається, до моменту, якого стосується прогноз. За протяжністю цього періоду Е.М. Четиркін розрізняє три види прогнозів: короткотермінові – від декількох днів до року, середньотермінові – від року до 3-5 років, довготермінові – від 6 років та вище. Довгострокові та середньострокові прогнози націлені на виявлення загальної тенденції розвитку економічної характеристики.

Потрібно звернути увагу на загальну характеристику методів прогнозування, в яких використовується як накопичений у минулому досвід, так і поточні передбачення щодо майбутнього з метою його визначення. Результатом прогнозування є уявлення про майбутнє, яке можна використати як основу для планування. Вирізняють економічні прогнози, прогнози розвитку технології, прогнози розвитку конкуренції, різноманітні ринкові прогнози на основі опитувань і досліджень, соціальне прогнозування.

Прогнозування є специфічним видом науково-практичного аналізу. Головна його особливість полягає в тому, що він спрямований на майбутнє, інша – врахування невизначеності, пов'язаної з майбутнім [2, с. 6].

Для розробки прогнозних показників складових ринку послуг регіону ми використали відомий в математиці підхід до імітування ситуації (моделювання її розвитку), а саме ланцюги Маркова.

В основі побудови таких ланцюгів лежить поняття Марківських процесів. Це процеси, що виникають в системі, під впливом різних факторів, однак розвиватись можуть за випадковим принципом, тобто для будь якого моменту t_0 ймовірний певний стан системи в майбутньому і цей стан не залежить від того, яким чином система S прийшла в цей стан [3].

Є різні за ймовірністю розвитку Марківські процеси в залежності від безперервності та дискретності множинних значень функцій $X_{(t)}$ та параметру t. Розрізняють такі види Марківських процесів:

– з дискретним станом та дискретним часом (ланцюги Маркова);

– з безперервним станом та дискретним часом (харківські послідовності);

– з дискретним станом та безперервним часом (безперервний ланцюг Маркова);

– з безперервним станом та безперервним часом.

Обрана нами прогнозна модель ланцюгів Маркова характеризується тим, що моменти t_1, t_2, ….., коли система S змінює свій стан розглядають як послідовні кроки процесу, а в якості фактору, від якого залежить процес, є не час t , а номер кроку 1, 2, ..., k, ...Тоді процеси характеризуються послідовністю станів S (0), S (1), S (2), ..., S (k), ..., де S (0) – початковий стан системи (перед першим кроком); S (1) – стан системи після першого кроку; S (k) – стан системи після k-го кроку.

Вірогідність $P_j(k)$, що після k-го кроку і до k + 1-го кроку система S буде знаходитись у стані S_i (i=1,2,...., n) виражена формулою:

$$\sum_{i=1}^{n} P_i(k)=1. \quad (4)$$

На початок процесу Р знаходиться в стані «0»(умовно, тобто в заданій величині). Надалі ймовірні стани представляють у вигляді матриці вірогідностей:

$$\| P_{ij} \| = \begin{matrix} P11 & P12 & ... & P1n \\ P21 & P22 & ... & P2n \\ Pi1 & Pi2 & ... & Pin \\ ... & ... & ... & ... \\ Pn1 & Pn2 & ... & Pnn \end{matrix}, \quad (5)$$

де Pij – ймовірність переходу за один крок із стану Si в стан Sj;

Pii – ймовірність затримки системи у стані Si.

Сума ймовірностей (вірогідностей) кожного рядка виражена:

$$\sum_{j=1}^{n} P_{ij} = 1, i = \overline{1,n} \quad (6)$$

Якщо для Марківського ланцюга задані чіткі ймовірності та матриця переходу ||Pij||, то ймовірність системи (стану) набуде вигляду:

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^{n} P_j(k-1) * P_{ij}, (i = \overline{1,n}, j = \overline{1,n}). \quad (7)$$

Маючи стан системи S (0) – показник 2006 р., та матрицю ймовірностей, розраховану і подану у додатку Л 1-Л 3, формуємо прогнозний період Q, який виражений функцією Р+. Для побудови прогнозної моделі визначаємо $\bar{n}$, використовуючи формулу:

$$\bar{n}(T) = \bar{n}(T+1)Q. \quad (8)$$

Провівши відповідні розрахунки, стало можливим спрогнозувати ймовірні шляхи розвитку складових ринку медичних послуг Херсонської області. Слід зауважити, що прогнозні показники ми розраховували спираючись на проведений кореляційно-регресійний аналіз, який дав нам змогу встановити пріоритетність розвитку кожної із складових ринку медичних послуг регіону [2; 3].

Прогноз був побудований до 2025 р. на основі показників базового 2012 р.. Розвиток мережі медичних

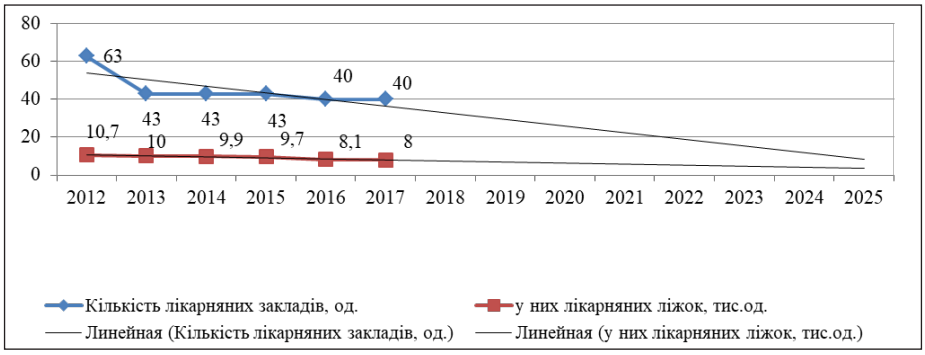

Рис. 1. Прогноз динаміки розвитку мережі та потужностей лікарняних закладів Херсонської області до 2025 року [4; 5]

закладів Херсонської області продовжуватиме характеризуватися хвилеподібними тенденціями (рис. 1). Відповідно до прогнозних розрахунків ми пропонуємо не збільшувати мережу лікарняних закладів області та їх потужності, а залишити на рівні 2012 р. Таким чином, зберігаємо оптимістичний прогноз розвитку, в той же час вдосконалюючи структуру, діяльність та використання вже існуючих закладів з їх потужностями, не витрачаючи на це кошти, спрямувавши їх на інші потреби.

Водночас, ми пропонуємо збільшувати кількість АПЗ та їх планову ємність, оскільки саме ці заклади на сьогодні мають найвищі показники ефективності надання медичних послуг населенню області, і не потребують великих матеріальних затрат на обслуговування ліжкового фонду та пов'язаних з цим витрат. Згідно з прогнозними розрахунками кількість АПЗ у 2015 р. можна збільшити на 5%, у 2020 – на 12% та у 2025 р. – на 14%.

Висновки. Оскільки ми встановили, що Херсонська область є типовою у розвитку як системи охорони здоров'я, так і ринку медичних послуг, то ми вважаємо, що запропоновані обласні прогнозні показники будуть зберігати загальнодержавну тенденцію розвитку сфери. Відповідним чином, встановивши основні складові впливу на ринок медичних послуг регіону, їх ступінь та пріоритетність впливу на основі використаного кореляційно-регресійного аналізу, маючи картину їх розвитку у майбутньому, спрогнозовану завдяки методиці ланцюгів Маркова, ми маємо можливість імітувати розвиток моделі територіально-економічної доступності медичних послуг у майбутньому.

1. Федулова Л.І. Науково-технологічний розвиток сфери охорони здоров'я України в контексті інтеграційних викликів. Економічний часопис – XXI. 2014. № 5–6. С. 37–40.

2. Славітич М.В., Гупало О.Г. Порівняльний аналіз моделей охорони здоров'я. Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка. 2014. Т. 19. Вип. 2/5. С. 70–73.

3. Клименко П.М., Грабовський В.А. Системний підхід до управління закладами охорони здоров'я. Вісник НАДУ: Соціальна і гуманітарна політика. 2014. № 3. С. 136–141.

4. Заклади охорони здоров'я за період 2010-2016 рр. (за даними Міністерства охорони здоров'я). URL: http://www.ukrstat.gov.ua/.

5. Демографічна та соціальна статистика: охорона здоров'я / Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua.