

УДК 332.1

А.В. Бакурова

доктор економічних наук, професор

М.М. Закоморний

Класичний приватний університет

ОПТИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ РЕСУРСІВ ДЛЯ МЕДИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ БЕРДЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті проведено аналіз існуючих моделей оптимізації розподілу ресурсів та побудовано модель оптимального розподілу медичних ресурсів у Бердянському районі Запорізької області. На основі кластерного аналізу регіональної системи охорони здоров'я Бердянського району виділено чотири групи районів, з урахуванням особливостей та специфічних рис кожної з виділених груп районів здійснено структурування регіональних проблем, побудовано систему заходів розвитку та вдосконалення охорони здоров'я кожної групи.

Ключові слова: медичне обслуговування, кластер, розподіл медичних ресурсів, ресурсний потенціал, стратегії розвитку регіональних систем.

I. Вступ

В умовах ринкової економіки в охороні здоров'я скоротились функції держави, що привело до децентралізації фінансового регулювання цієї галузі та необхідності формування сучасних економічно доцільних систем організації медичної допомоги з урахуванням реальних потреб населення й можливостей їх задоволення. Для підвищення ефективності системи охорони здоров'я, особливо в умовах, коли об'єктивно існує дефіцит як бюджетних коштів, так і особистих фінансових можливостей громадян, виникає потреба в удосконаленні системи фінансування цієї галузі.

Вивченню проблем державного управління, серед яких важливе місце посідає охорона здоров'я, та можливих шляхів їх вирішення присвячені праці багатьох учених-економістів і практиків, зокрема, І. Солоненка, А. Чемериса [5; 6]. Значний внесок у розробку цієї тематики здійснили Б. Андрушків, В. Геєць, Б. Данилишин, М. Долішній, С. Дорогунцов, А. Мельник, С. Писаренко, Д. Стеченко, І. Фаріон, М. Чумаченко та ін. [2; 3; 4], у працях яких подано широкий спектр підходів до розв'язання проблем територіальної організації об'єктів соціального призначення.

Водночас економічні проблеми розвитку галузі на регіональному рівні з позицій ефективності використання ресурсного потенціалу в умовах ринкових відносин не знайшли достатнього висвітлення в літературі, а також не вирішені на практиці.

II. Постановка завдання

Метою статті є аналіз існуючих моделей оптимізації розподілу ресурсів та побудова моделі оптимального розподілу медичних ресурсів у Бердянському районі.

III. Результати

Для оцінювання структурних та територіальних особливостей організації сфери медичних послуг у Бердянському районі Запорізької області проведемо комплексну діагностику регіональної системи охорони здоров'я за методикою Д. Арзянцевої [1], але для автоматизації розрахунків за методом кластерного аналізу скористаємось можливостями пакета Statistica.6.

Перший етап, на якому виконується визначення специфіки та диспропорцій у територіальній системі охорони здоров'я за стандартизованими показниками медико-демографічної ситуації, завершився збором першочисних даних (табл. 1).

Дані табл. 1 розбито на дві групи по три показники в кожній. До першої групи включено показники, що характеризують демографічний стан регіонів (сільських рад) Бердянського району, а саме: народжуваність, загальна смертність та захворюваність серед населення. Результати нормування показників першої групи подано в табл. 2.

За даними табл. 2 проведено кластерний аналіз за допомогою пакета Statistica.6. У результаті аналізу отримано два кластери. Склад першого кластера подано в пакеті Statistica.6 у вигляді звіту (рис. 1).

Для визначення інтегрального показника демографічної ситуації цього кластера визначаємо описові (дескриптивні) статистики: середнє значення (Mean), стандартне відхилення (Standard), варіацію (Variance). Для цього скористаємось властивостями методу k-середніх, що є вбудованою функцією пакета Statistica.6.

Стандартизовані значення основних показників медико-демографічної ситуації в Бердянському районі за 2011 р.

№	Адміністративно-територіальні одиниці	Показники							
		Народжуваність	Загальна смертність	Смертність новонароджених	Захворюваність серед населення	Госпіталізація на 1000 жителів	Витрати на охорону здоров'я на 1 жителя	Забезпеченість ліжками, денний стац.	Забезпеченість лікарями
1	Андріївська с/р	10,2	19,9	—	15 181,6	96,9	1683,29	20	35,3
2	Андріївська с/р	9,1	14,5	—	8577,9	—	171,04	5	3,8
3	Берестівська с/р	6,4	24,5	—	11 274,7	—	168,87	5	—
4	Дмитрівська с/р	9,7	9,3	—	10 372,8	—	362,56	20	3,9
5	Долинська с/р	7,1	15,1	—	5377,1	—	114,11	—	—
6	Карло-Марксівська	7,9	14,2	—	7412,6	—	122,43	—	—
7	Луначарська с/р	9,7	16,3	—	7110,7	—	138,0	5	3,9
8	Миколаївська с/р	6,0	15,4	—	13 144,9	—	189,16	5	4,3
9	Новопетрівська с/р	8,2	16,5	—	9265,1	—	201,13	10	2,9
10	Новотроїцька с/р	14,0	19,7	—	12 582,4	—	113,12	5	1,9
11	Осипенківська с/р	11,1	20,4	—	8897,2	—	330,19	20	4,5
12	Червонопільська с/р	9,0	16,0	—	11 304,3	—	213,89	5	—

Таблиця 2

Нормовані показники, що характеризують демографічний стан регіонів (сільських рад) Бердянського району

С	Сільські ради	Народжуваність Var1	Загальна смертність Var2	Захворюваність Var3
1	Андріївська с/р (ЦРЛ)	0,53	0,80	1,83
2	Андріївська с/р	0,03	-0,60	-0,52
3	Берестівська с/р	-1,20	1,99	0,44
4	Дмитрівська с/р	0,30	-1,94	0,12
5	Долинська с/р	-0,88	-0,44	-1,66
6	Карло-Марксівська с/р	-0,52	-0,68	-0,93
7	Луначарська с/р	0,30	-0,13	-1,04
8	Миколаївська с/р	-1,38	-0,37	1,10
9	Новопетрівська с/р	-0,38	-0,08	-0,28
10	Новотроїцька с/р	2,26	0,75	0,90
11	Осипенківська с/р	0,94	0,93	-0,41
12	Червонопільська с/р	-0,02	-0,21	0,45

Members of Cluster Number 1 (demografia. sta) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 8 cases

	Case No.2	Case No.4	Case No.5	Case No.6	Case No.7	Case No.8	Case No.9	Case No.12
Distance	0,22584	0,91712	0,82752	0,36579	0,59155	1,04356	0,27965	0,52952

Рис. 1. Склад першого кластера за показниками демографічного стану

Descriptive Statistics for Cluster 1 (demografia.sta) Cluster contains 8 cases

	Mean	Standard	Variance
Var1	-0,316864	0,594700	0,353668
Var2	-0,557223	0,599338	0,359206
Var3	-0,345214	0,889205	0,790686

Рис. 2. Звіт про описові (дескриптивні) статистики першого кластера

Інтегральний показник демографічного стану регіонів, що увійшли до першого кластера, визначається як сума нормованих середніх значень показників у першому кластері: $D_{g1} = -1,2193$.

Склад другого кластера, що отримано в пакеті Statistica.6, у вигляді звіту подано на рис. 3.

На рис. 4 відображено звіт про описові статистики другого кластера за показниками демографічного стану.

Members of Cluster Number 2 (demografia. sta) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 4 cases

	Case No.1	Case No.3	Case No.10	Case No.11
Distance	0,683870	1,181125	0,971490	0,666769

Рис. 3. Склад другого кластера за показниками демографічного стану

Descriptive Statistics for Cluster 2 (demografia.sta) Cluster contains 4 cases

	Mean	Standard	Variance
Var1	0,633727	1,427663	2,038221
Var2	1,114446	0,586973	0,344538
Var3	0,690429	0,931853	0,868350

Рис. 4. Звіт про описові (дескриптивні) статистики другого кластера

Сума середніх значень показників за другим кластером, тобто інтегральний показник демографічного стану регіонів другого кластера: $D_{g2} = 2,438602$.

Отже, до першого кластера, що характеризується низьким рівнем демографічної ситуації, належать такі сільські ради: Андрівська, Дмитрівська, Долинська, Карло-Марксівська, Луначарська, Миколаївська, Новопетрівська, Червонопільська.

Другий кластер, що характеризується порівняно високим рівнем демографічної ситуації, утворюють такі сільські ради: Андріївська, Берестівська, Новотроїцька, Осипенківська.

Для аналізу стану медичного обслуговування в регіонах Бердянського району проаналізуємо їх за показниками другої групи. Нормовані показники, що характеризують стан медичного обслуговування в Бердянському районі, наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Нормовані показники, що характеризують стан медичного обслуговування в Бердянському районі

№	Сільські ради	Видатки на охорону здоров'я на 1 жителя Var1	Забезпеченість ліжками, денний стац. Var2	Забезпеченість лікарями Var3
1	Андріївська с/р (ЦРЛ)	3,12	1,56	3,12
2	Андрівська с/р	-0,33	-0,45	-0,13
3	Берестівська с/р	-0,34	-0,45	-0,52
4	Дмитрівська с/р	0,10	1,56	-0,12
5	Долинська с/р	-0,46	-1,11	-0,52
6	Карло-Марксівська с/р	-0,45	-1,11	-0,52
7	Луначарська с/р	-0,41	-0,45	-0,12
8	Миколаївська с/р	-0,29	-0,45	-0,08
9	Новопетрівська с/р	-0,27	0,22	-0,22
10	Новотроїцька с/р	-0,47	-0,45	-0,32
11	Осипенківська с/р	0,03	1,56	-0,06
12	Червонопільська с/р	-0,24	-0,45	-0,52

За даними табл. 3 проведено кластерний аналіз за допомогою пакета Statistica.6 за показниками діяльності лікувально-профілактичних закладів. Як і на попередньому етапі аналізу, отримано два кластери.

На рис. 5 подано склад першого кластера за показниками діяльності лікувально-профілактичних закладів, що отримано в пакеті Statistica.6 у вигляді звіту на основі методу k-се-

редніх. Представниками цього кластера є три сільські ради: Андріївська, Дмитрівська та Осипенківська.

Для визначення інтегрального показника стану медичного обслуговування, що відповідає регіонам цього кластера, визначаємо описові статистики за методом k-середніх, що є вбудованою функцією пакета Statistica.6. Результати наведено на рис. 6.

Members of Cluster Number 1 (medicina.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 3 cases

	Case No.1	Case No.4	Case No.11
Distance	1,704095	0,850667	0,854332

Рис. 5. Склад першого кластера за показниками стану медичного обслуговування

Descriptive Statistics for Cluster 1 (medicina.sta) Cluster contains 3 cases

	Mean	Standard	Variance
Var1	1,085073	1,764740	3,114306
Var2	1,558181	0,000000	0,000000
Var3	0,981154	1,849833	3,421881

Рис. 6. Звіт про описові (дескриптивні) статистики першого кластера

Інтегральний показник стану медичного обслуговування визначається як сума середніх значень показників за першим кластером: $M_{g1} = 3,624408$.

Отже, перший кластер має достатньо високий рівень розвитку за показниками діяльності лікувально-профілактичних закладів.

До складу другого кластера увійшли такі сільські ради: Андрівська, Берестівська, Долинська, Карло-Марксівська, Луначарська, Миколаївська, Новопетрівська, Новотроїцька та Червонопільська. Результат відповідного звіту подано на рис. 7.

На рис. 8 подано звіт про описові статистики другого кластера за показниками діяльності лікувально-профілактичних закладів.

Members of Cluster Number 2 (medicina.sta) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 9 cases

	Case No.2	Case No.3	Case No.5	Case No.6	Case No.7	Case No.8	Case No.9	Case No.10	Case No.12
Distance	0,12371	0,11969	0,36509	0,36347	0,13127	0,15605	0,43631	0,074287	0,13925

Рис. 7. Склад другого кластера за показниками стану медичного обслуговування

Descriptive Statistics for Cluster 2 (medicina.sta) Cluster contains 9 cases

	Mean	Standard	Variance
Var1	-0,361691	0,087931	0,007732
Var2	-0,519394	0,401293	0,161036
Var3	-0,327051	0,195444	0,038199

Рис. 8. Звіт про описові дескриптивні статистики другого кластера

Сума середніх значень показників за другим кластером визначає інтегральну характеристику діяльності лікувально-профілактичних закладів у відповідних регіонах Бердянського району: $M_{g2} = -1,20814$.

Значення інтегрального показника другого кластера характеризує його представників як регіони з низьким рівнем розвитку медичного обслуговування.

Далі на основі отриманих інтегральних коефіцієнтів діяльності лікувально-профілактичних закладів (M_g) і демографічної ситуації (D_g) обґрунтовуємо відповідні стратегії оптимального фінансування медичного обслуговування в регіонах.

Стратегія розвитку медицини в Бердянському районі. Застосування розрахованих комплексних показників діяльності лікувально-профілактичних закладів (M_g) і демографічної ситуації (D_g) сприяє більш точному виявленню та структуруванню проблем певних типів територій і дає змогу виділити чотири типи груп територій (рис. 8).

Стратегія розвитку медицини в Бердянському районі. Застосування розрахованих комплексних показників діяльності лікувально-профілактичних закладів (M_g) і демографічної ситуації (D_g) сприяє більш точному виявленню та структуруванню проблем певних типів територій і дає змогу виділити чотири типи груп територій (рис. 8).

Рівень демографічної ситуації (D_g)	високий	<p>Стратегія інтенсивного розвитку системи охорони здоров'я</p> <p>1) нарощування мережі закладів охорони здоров'я; 2) збереження позитивної динаміки демографічної ситуації</p> <p>II тип районів</p>	<p>Стратегія інноваційного розвитку регіону</p> <p>1) збереження наявного рівноважного стану системи охорони здоров'я; 2) стратегія інноваційного розвитку</p> <p>I тип районів</p>
	низький	<p>Стратегія виходу з кризи</p> <p>1) інтенсивне нарощування мережі закладів охорони здоров'я; 2) покращення демографічних показників</p> <p>IV тип районів</p>	<p>Стратегія покращення демографічної ситуації</p> <p>1) покращення демографічних показників; 2) збереження наявних показників діяльності закладів охорони здоров'я</p> <p>III тип районів</p>
		низький	високий
		Рівень розвитку мережі охорони здоров'я (M_g)	

Рис. 8. Групування територій за показниками медико-демографічної ситуації та вибір стратегій розвитку регіональних систем охорони здоров'я

Матриця показує, як визначається тип кластерів та, відповідно, основні види стратегії залежно від рівня інтегральних показників. Загалом стратегія регіональної системи охорони здоров'я має бути спрямована на зменшення територіальної диференціації, забезпечувати пропорційний і збалансований розвиток цієї сфери на всій території. Для кожної групи районів, які увійшли до відповідних квадрантів, визначаються загальні напрями розвитку та комплекс заходів з їх реалізації. При цьому виявлення специфічних проблем групи дає змогу розробити практичні рекомендації щодо їх ви-

рішення, забезпечує адаптацію загальної стратегії до умов конкретної території.

Для кожної зі стратегій проводять обґрунтування фінансових ресурсів, необхідних для їх реалізації, – видатки на медикаменти, оплату праці, комунальні послуги, закупівлю обладнання та транспорт, будівництво тощо.

Для розрахунків використовують нормативні та питомі показники забезпеченості населення відповідними об'єктами системи охорони здоров'я, кошториси (у розрізі поточних і капітальних витрат), прогнозні значення темпів інфляції та визначається етапність реалізації відповідних заходів.

За результатами проведеного кластерного аналізу регіональної системи охорони здоров'я Бердянського району виділено чотири групи з різним рівнем медико-демографічної ситуації, про що свідчать розраховані комплексні коефіцієнти (табл. 4). Це дало змогу більш точно оцінити поточний рівень та особливості територіальної організації системи охорони здоров'я, відтак – сформулювати чітку стратегію розвитку на середньострокову перспективу.

На основі аналізу особливостей і специфічних рис кожної з виділених груп районів нами здійснено структурування регіональних проблем, побудовано систему заходів розвитку та вдосконалення охорони здоров'я цієї групи. Так, для територій першої групи

рекомендуємо застосовувати стратегію інноваційного розвитку, яка забезпечить рівноважний стан регіональної системи охорони здоров'я та позитивну динаміку медико-демографічних показників, за умови, що наявні пропорції не будуть погіршуватись. Нами визначено, що пріоритетними напрямками розвитку регіональної системи охорони здоров'я є інтенсивний розвиток приватної лікарської практики в сільській місцевості; запровадження багатоканальності фінансування витрат на медичну допомогу населенню, у тому числі через організацію та функціонування лікарняних кас; запровадження в діяльність лікувально-профілактичних закладів сучасних прогресивних медичних технологій тощо.

Таблиця 4

Комплексні показники медико-демографічної ситуації в Бердянському районі Запорізької області

Група населених пунктів	Комплексний показник	
	демографічної ситуації (D_g)	діяльності закладів охорони здоров'я (M_g)
I – 2 сільські ради: Андріївська Осипенківська	2,44	3,62
II – 2 сільські ради: Берестівська Новотроїцька	2,44	-1,21
III – 1 сільська рада: Дмитрівська	-1,22	3,62
IV – 7 сільських рад: Андріївська Долинська Карло-Марксівська Луначарська Миколаївська Новопетрівська Червонопільська	-1,22	-1,21

Аналіз динаміки зростання доходів населення, обсягів позабюджетних надходжень до системи охорони здоров'я, мережі приватних медичних закладів свідчить про перспективність та доцільність реалізації зазначених заходів для першої групи.

Стратегія другої групи спрямована на інтенсивний розвиток системи охорони здоров'я, тобто підтримку існуючого стану демографічної ситуації з одночасним нарощуванням рівня показників діяльності лікувально-профілактичних установ. Враховуючи особливості медико-демографічної ситуації та необхідність підвищення якості медичної допомоги населення, визначено такі ключові напрями розвитку: зменшення наявних територіальних диспропорцій на основі подолання існуючого розриву між фактичною й нормативною ресурсною забезпеченістю установ охорони здоров'я; інтенсивна реорганізація закладів охорони здоров'я, збільшення кількості лікарів загальної практики.

Для районів третьої групи доцільно розробити стратегію покращення демографічної ситуації, при цьому підтримувати та нарощувати рівень розвитку установ охорони здоров'я.

Результати розрахунків показали, що більшість сіл належать до четвертої групи, яка характеризується критично низьким рівнем медико-демографічної ситуації. От-

же, ці регіони потребують термінового розроблення стратегії виходу з кризи, яка повинна передбачати інтенсивне нарощування мережі закладів охорони здоров'я та покращення демографічних показників, або реструктуризації територіального розміщення закладів медичного обслуговування.

Реорганізація медичних установ району шляхом розділення на первинну та вторинну медико-санітарну допомогу, а також організація амбулаторій загальної практики сімейної медицини дали змогу значно скоротити штатні нормативи, покращити медичне обслуговування, підвищити й проконтролювати ефективність праці кожного працівника медичної установи та зекономити значні кошти, які використовуються на капітальний і поточний ремонт приміщень, закупівлю обладнання, тобто бюджет перестає бути тільки касою з виплати заробітної платні медичним працівникам.

На основі заявлених формульних розрахунків Міністерство фінансів виділило лікувально-профілактичним закладам Бердянського району у 2010 р. 12 207 млн грн, додаткове бюджетне фінансування на кінець року становило 2 219 млн грн, тобто було збільшено на 18%. У 2011 р. виділено 11 659 млн грн, на кінець року загальні видатки становили 15 432 млн грн, збільшення відбулося на 33%.

IV. Висновки

Проведені дослідження є подальшим розвитком обґрунтування стратегій оптимального розміщення закладів медичного обслуговування в малих містах і сільській місцевості із залученням математичних методів, визначенням структури та комплексної діагностики стану медичного обслуговування регіону. Реалізація запропонованої стратегії для Бердянського району Запорізької області сприятиме забезпеченню зростання якості та доступності медичної допомоги, підвищенню ефективності використання ресурсного потенціалу завдяки оптимальному перерозподілу частини бюджетних коштів, скороченню дублювання в діяльності закладів різних ланок лікувально-профілактичної допомоги.

Список використаної літератури

1. Арзянцева Д.А. Формування оптимальної стратегії розвитку регіональних систем охорони здоров'я / Д.А. Арзянцева // Університетські наукові записки. – 2007. – № 1 (21). – С. 315–322.
2. Геєць В.М. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України / В.М. Геєць, В.П. Семиноженко, Б.Є. Квасюк. – К. : Фенікс, 2007. – Т. 2. – С. 376–379.
3. Данилишин Б. Україна в міжнародних рейтингах сталого розвитку / Б. Данилишин, О. Веклич // Економіка України. – 2008. – № 7. – С. 13–24.
4. Долішній М.І. Регіональна політика на рубежі XX–XXI століття: нові пріоритети [Електронний ресурс] / М.І. Долішній. – Режим доступу: http://irr.org.ua/publication/dol_mon.pdf.
5. Солоненко Н. Економіка охорони здоров'я : навч. посіб. / Н. Солоненко. – К. : Вид-во НАДУ, 2005. – 415 с.
6. Чемерис А.О. Концептуальні засади реформування державного управління і місцевого самоврядування / А.О. Чемерис // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. праць УАДУ при Президентові України (Львівський філіал) / за заг. ред. А.О. Чемериса. – Л. : ЛФ УАДУ : Кальварія, 2000. – Вип. 3. – С. 8–21.

Стаття надійшла до редакції 17.04.2014.

Бакурова А.В., Закоморный Н.Н. Оптимальное распределение ресурсов для медицинского обслуживания Бердянского района Запорожской области

В статье проведен анализ существующих моделей оптимизации распределения ресурсов и построена модель оптимального распределения медицинских ресурсов в Бердянском районе Запорожской области. На основе кластерного анализа региональной системы здравоохранения Бердянского района выделено четыре группы районов, с учетом особенностей и специфических черт каждой из выделенных групп осуществлена структуризация региональных проблем, построена система мероприятий развития и совершенствования здравоохранения каждой группы.

Ключевые слова: медицинское обслуживание, кластер, распределение медицинских ресурсов, ресурсный потенциал, стратегии развития региональных систем.

Bakurova A., Zakomorny N. Optimal allocation for health services Berdyansk district of Zaporozhye region

The paper analyzes existing models optimize resource allocation and the model of optimal allocation of medical resources in Berdyansk district of Zaporozhye region.

Evaluation of structural and territorial characteristics of health services in Berdyansk district of Zaporozhye region conducted by the method of diagnose complex regional health system (D. Arzyantsevoyi). To automate the calculation method used cluster analysis capabilities package Statistica.6.

The first stage is defined territorial disparities in the health care system for standardized indicators of medical and demographic situation. The method of cluster analysis of the regional health system Berdyansk district, four cluster areas.

In the second stage, the calculated integral indicator of the state of health care and demographics identified four types of areas. This allowed a structuring regional issues, to build a system of measures and improvement of health for each group.

Past studies is to further justify strategies optimal placement of health care facilities in small towns and rural areas involving mathematical methods.

In a market economy contracted functions of the state in health care. This led to the decentralization of financial regulation of the industry and the need to develop economically viable modern systems of health care. Such systems should take into account the real needs of the population and the possibility of meeting them.

Therefore, implementation of the proposed strategy for Berdyansk district of Zaporozhye region will promote the growth of quality and accessibility of health care, improve the efficiency of resource potential through optimal reallocation of the budget, reduce duplication in the work of institutions in different parts of the treatment and preventive care.

Key words: health services, cluster, allocation of health resources, resource potential, strategies of regional systems.