

отеки, що, водночас, підвищить книгозабезпеченість дисципліни, оборотність фонду та інформаційну забезпеченість навчального процесу.

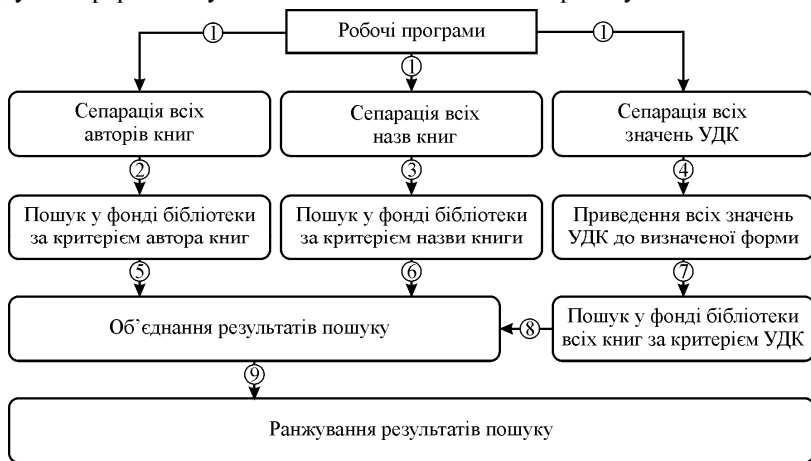


Рис. 2. Алгоритм пошуку списку літератури до дисципліни: 1) бібліографічні описи списку рекомендованої літератури дисципліни; 2) кортеж авторів книг зі списку рекомендованої літератури; 3) кортеж назв книг зі списку рекомендованої літератури; 4) кортеж УДК зі списку рекомендованої літератури; 5) результат пошуку в фонді бібліотеки всіх книг, де авторами чи співавторами є автори зі списку рекомендованої літератури; 6) результат пошуку в фонді бібліотеки всіх книг за критерієм назв книг, що містяться у списку рекомендованої літератури; 7) кортеж УДК, що зведений до форми, яка придатна для наступних ітерацій; 8) результат пошуку всіх книг у фонді бібліотеки, що містять визначені УДК; 9) об'єднаний список книг з різних ітерацій

Для підвищення інформаційного забезпечення користувачів потрібна тісна співпраця між бібліотекою та структурними підрозділами університету, яка може бути забезпечена побудовою єдиної інформаційної системи ВНЗ. Програмну реалізацію представленого алгоритму впроваджено у Науково-технічній бібліотеці Національного університету "Львівська політехніка" (<http://library.lp.edu.ua/ttp/>). У середньому цей ресурс відвідують близько 300 осіб на місяць.

Література

1. Яковлева Ю.В. Методика ранжування результатів пошуку в інформаційно-пошукових системах бібліотек / Ю.В. Яковлева // Реєстрація, зберігання і обробка даних : зб. наук. праць. – 2004. – Т. 6, № 3. – С. 66-73.
2. Сегалович И. Как работают поисковые системы / И. Сегалович // Мир Интернет. – 2002. – № 2. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://download.yandex.ru/companu/iworld-3.pdf>
3. Ус, С.А. Методи прийняття рішень : навч. посіб. / С.А. Ус. – Донецьк : Вид-во НГУ, 2012. – 212 с.
4. Добрынин В.Ю. Оценка тематического подбора текстовых документов / В.Ю. Добрынин, В.В. Клоев, И.С. Некрестьянов // Электронные библиотеки : перспективные методы и технологии : тр. второй всеросс. науч. конф. – СПб., 2000. – С. 54-62.
5. Борисюк Ф.В. Выделение ключевых слов в научной коллекции гипертекстовых документов // Управление информационными ресурсами образовательных, научных и производственных организаций : сб. матер. всеросс. науч. шк. для молодежи. – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорского ГУ, 2009. – С. 31-32.

Андрухив А.И. Адаптивное обеспечение учебного процесса университета информационными материалами библиотеки

Среди факторов, обеспечивающих функционирование системы высшего образования, важное место занимает информационное обеспечение, то есть процесс удовлетворения информационных потребностей студентов, преподавателей и научных работников для получения образования, обеспечение научных исследований и осуществления различных форм профессиональной и преподавательской деятельности. Для повышения качества учебного процесса нужно наладить и упорядочить работы по обеспечению учебного процесса учебно-методической литературой и это является одной из актуальных и важных задач в работе библиотек ВУЗ. Представлен алгоритм поиска литературы для изучения академической дисциплины.

Ключевые слова: учебный процесс, библиотека, книгообеспеченность, поисковая система, электронные учебные материалы, университет.

Andruxhiv A.I. Adaptive Maintenance of the University Educational Process by Library Information Materials

Among the factors that provide higher education system functioning, the provision of information plays an important role, i.e., the process of meeting students, academic staff and scientists' needs for information in order to receive education, conduct research and undertake various forms of professional and teaching activity. To improve the educational process quality it is necessary to establish and organize work concerning providing the learning process with teaching literature that is one of the urgent and important tasks in the university library's functioning. An algorithm for searching the literature for studying academic disciplines is presented.

Keywords: educational process, library, search engine, e-learning materials, university.

УДК 314.4(477.87)

Здобувач І.Р. Шницер¹ – Ужгородський НУ

ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ СТАНУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ПЕРЕБІГУ ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Розглянуто економіко-математичне моделювання встановлення взаємозалежності та взаємовпливу стану функціонування закладів охорони здоров'я та перебігу демографічних процесів у Закарпатській області. Визначено, що побудовані моделі свідчать про об'єктивний взаємозумовлений вплив демографічних процесів у регіоні та стану здоров'я населення на результативність функціонування закладів охорони здоров'я і навпаки. Отримані моделі можна використати під час обґрунтування рішень щодо реформування системи охорони здоров'я на регіональному рівні, оптимізації мережі лікувальних закладів, скорочення медичних кадрів, вироблення стратегій підвищення ефективності функціонування закладів охорони здоров'я тощо, а також для прогнозування медико-демографічних процесів у регіоні.

Ключові слова: заклади охорони здоров'я, демографічні процеси, Закарпатська область.

Постановка проблеми. Успадкована від колишнього СРСР Україною модель системи охорони здоров'я є недосконалою як в економічному, так і в управлінському аспектах. Крім цього, в ринкових умовах господарювання така система є вкрай неефективною, що призвело до зниження доступності медичної допомоги різним соціальним прошаркам населення. Певні корективи в неї внесла поява приватного сектору медичних послуг. Таким чином, в Україні та її ре-

¹ Наук. керівник: проф. М.І. Пітюлич, д-р екон. наук

гіонах почали паралельно функціонувати державні, комунальні та приватні заклади охорони здоров'я. Водночас подальший розвиток і реформування сфери охорони здоров'я напряму залежить від визначення взаємозалежності та взаємовпливу стану функціонування закладів охорони здоров'я та перебігу демографічних процесів у Закарпатській обл.

Аналіз останніх джерел і публікацій. Сучасні медико-демографічні тенденції в Україні досліджували такі вітчизняні вчені: О. Грішнова, В. Загорський, А. Колот, В. Куценко, Е. Лібанова, О. Новікова, С. Пирожкова та ін., цю проблему в Закарпатській обл. вивчено у небагатьох наукових працях.

Ефективне функціонування закладів охорони здоров'я, високий кваліфікаційний рівень медичного персоналу, забезпеченість медичних закладів у сільській місцевості лікарями та їх матеріально-технічна забезпеченість мають безпосередній вплив на стан здоров'я населення та демографічну ситуацію як окремої території, так і держави загалом. Водночас, від рівня та структури захворюваності, поширеності соціальних хвороб, чисельності населення, що обслуговується у закладі охорони здоров'я тощо визначається обсяг бюджетного фінансування на утримання лікарень, амбулаторно-поліклінічних закладів, фельдшерсько-акушерських пунктів, пологових будинків, кількість лікарів та середнього медичного персоналу.

Саме тому виникає питання, як пов'язані показники, що характеризують стан функціонування закладів охорони здоров'я у регіоні, із показниками, що відображають характер перебігу демографічних процесів у ньому. Як досліджувану ознаку (y) вибираємо: y_1 – кількість лікувальних закладів; y_2 – кількість лікувальних амбулаторно-поліклінічних закладів; y_3 – планова місткість амбулаторно-поліклінічних закладів (кількість відвідувань за зміну, тис.); y_4 – забезпеченість населення лікарняними ліжками, на 10 тис. населення; y_5 – кількість відвідувань за зміну амбулаторно-поліклінічних закладів, на 10 тис. населення; y_6 – забезпеченість населення лікарями усіх спеціальностей, на 10 тис. населення, осіб; y_7 – забезпеченість населення середнім медичним персоналом, на 10 тис. населення, осіб.

Статистичні дані визначених показників за 2005-2013 рр. для Закарпатської обл. наведено у табл. 1.

Табл. 1. Показники, що характеризують процес і результати функціонування закладів охорони здоров'я у Закарпатській обл. *

Рік	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
2005	69	306	24,8	82,0	199,7	42,1	104,1
2006	72	321	25,7	81,9	207,4	42,5	100,3
2007	72	324	26,2	81,7	211,5	40,8	95,4
2008	71	316	26,3	82,0	211,6	41,2	92,3
2009	71	339	26,7	81,7	214,8	41,3	92,1
2010	70	332	27,6	80,7	221,8	42,0	92,2
2011	60	350	27,9	78,2	224,0	42,2	91,8
2012	58	350	28,6	74,8	228,3	41,2	88,0
2013	54	349	30,5	72,5	243,0	41,1	87,2

* Сформовано за: [1-5].

Важливими показниками, за якими можна оцінити стан здоров'я населення у регіоні, є (факторні ознаки): x_1 – захворюваність населення; кількість уперше в житті зареєстрованих випадків захворювань, тис.; x_2 – ВІЛ-інфіковані, кількість хворих з діагнозом, що встановлений уперше в житті; x_3 – хворі на СНІД, кількість хворих з діагнозом, що встановлений уперше в житті; x_4 – захворюваність на активний туберкульоз; на 100 тис. населення; x_5 – кількість інвалідів на початок року, осіб; x_6 – кількість потерпілих від травматизму, пов'язаного з виробництвом; осіб. Статистичні дані визначених показників за 2005-2013 рр. наведено у табл. 2.

Табл. 2. Показники, що характеризують рівень захворюваності населення у Закарпатській обл. *

Рік	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
2005	841,8	36	9	59,2	54989	105
2006	809,6	22	6	59,9	53997	90
2007	831,0	43	3	59,8	60597	96
2008	837,4	42	5	60,2	62088	72
2009	841,7	50	5	60,3	63204	69
2010	817,5	62	3	59,8	54441	57
2011	795,7	63	10	57,1	54441	52
2012	792,9	82	32	58,1	55043	60
2013	775,7	81	35	57,2	55243	35

* Сформовано за: [6-11].

Згідно з проведеними розрахунками у пакеті Statistica 8.0 залежність кількості лікувальних закладів у Закарпатській обл. від рівня захворюваності населення описується рівнянням:

$$\hat{y}_1 = -138,605 + 0,251x_1, \quad R^2 = 0,74768157. \quad (1)$$

Відповідно до F -критерію Фішера побудована економетрична модель (1) є адекватною: $F = 20,743 > F_{табл} = 5,59$ при ступенях свободи $V_1 = 1$ і $V_2 = 7$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$. Усі коефіцієнти регресії (1) є значимими ($t_0 = 3,08$, $t_1 = 4,55$ більші за $t_{табл} = 2,365$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і $V = 7$ ступенях вільності), тому ця модель може бути використана для прийняття рішень щодо збільшення або зменшення лікувальних закладів у регіоні, а також для прогнозування їх кількості з урахуванням впливів медико-демографічних процесів у регіоні. Таким чином, оцінюючи параметри рівняння (1), можна зробити висновок про те, що збільшення захворюваності населення більше як на 10 тис. уперше в житті зареєстрованих випадків захворювань в Закарпатській обл. потрібно створити три нових лікувальних заклади.

Наступна модель, яка описує залежність кількості лікувальних закладів у Закарпатській обл. від масштабів поширення соціальних хвороб у регіоні, зокрема від кількості ВІЛ-інфікованих, хворих на СНІД та туберкульоз матиме такий вигляд:

$$\hat{y}_1 = \sqrt{-79364,2 - 10,5x_2 - 193,5\sqrt{x_3} + 20834,7\ln(x_4)}, \quad R^2 = 0,99528556. \quad (2)$$

Нелінійна модель (2) є адекватною, оскільки виконується умова F -критерію Фішера: $F = 351,86 > F_{tabl} = 5,41$ при ступенях свободи $V_1 = 3$ і $V_2 = 5$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$. Усі коефіцієнти є значимими ($t_0 = 9,19$; $t_1 = 5,01$; $t_2 = 6,47$, $t_3 = 9,93$ більші за $t_{tabl} = 2,571$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і $V = 5$ ступенях вільності).

Крім цього, вплив на кількість медичних закладів у регіоні має й рівень виробничого травматизму:

$$\hat{y}_1 = 81,739 - \frac{980,227}{x_6}, \quad R^2 = 0,67585882. \quad (3)$$

Аналогічним чином отримано лінійні й нелінійні моделі, що виражають залежність кількості амбулаторно-поліклінічних закладів у Закарпатській обл. від рівня захворюваності населення у регіоні:

$$\hat{y}_2 = (40,92 - 0,79\sqrt{x_1})^2, \quad R^2 = 0,56520249. \quad (4)$$

Існує обернена лінійна залежність між кількістю поліклінік та рівнем травматизму на Закарпатті:

$$\hat{y}_2 = 374,35 - 0,6x_6, \quad R^2 = 0,70721887. \quad (5)$$

Параметри рівняння (5) свідчать про те, що зі збільшенням виробничого травматизму має відбуватись скорочення амбулаторно-поліклінічних закладів у регіоні. Однак цей показник не є настільки вагомим, щоб враховувати при оптимізації територіальної структури медичних закладів. До уваги більше беруть захворюваність населення та його кількість. Цей показник швидше за все потрібно враховувати під час встановлення планової місткості амбулаторно-поліклінічних закладів.

У зв'язку із цим, отримано модель, що відображає таку залежність:

$$\hat{y}_3 = 82,02 - 1,86\sqrt{x_1} - 0,0003x_6^2, \quad R^2 = 0,895585. \quad (6)$$

Крім цього, на планову місткість амбулаторно-поліклінічних закладів має вплив і рівень захворюваності населення на соціальні хвороби:

$$\hat{y}_3 = 34983,82 + 0,1x_3^3 - 1882,53\sqrt{x_6}, \quad R^2 = 0,97270041. \quad (7)$$

Оцінимо, як від стану здоров'я населення у регіоні має змінюватись кількість ліжок у лікувальних закладах. Так, залежність від рівня захворюваності характеризується такою моделлю:

$$\hat{y}_4 = -136,12 + 7,55\sqrt{x_1}, \quad R^2 = 0,79425108. \quad (8)$$

Результати регресійного аналізу показують, що модель статистично значима, оскільки $F = 27,002 > F_{tabl} = 5,59$ при ступенях свободи $V_1 = 1$ і $V_2 = 7$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$. Значення t -критеріїв для кожного параметра моделі перевищують табличне $t_{tabl} = 2,365$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і $V = 7$ ступенях вільності. Середня помилка апроксимації становить 1,7328 %.

Простішою є модель залежності від рівня виробничого травматизму:

$$\hat{y}_4 = 71 + 0,12x_6, \quad R^2 = 0,58285236. \quad (9)$$

Результати регресійного аналізу показують, що модель статистично значима, оскільки $F = 9,78 > F_{tabl} = 5,59$ при ступенях свободи $V_1 = 1$ і $V_2 = 7$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$. Значення t -критеріїв для кожного параметра моделі перевищують табличне $t_{tabl} = 2,365$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і $V = 7$ ступенях вільності. Середня помилка апроксимації становить 2,4674 %.

Крім цього, на кількість ліжок у лікувальних закладах у сукупності мають вплив поширеність серед населення захворюваності на СНІД та активний туберкульоз. Математична модель цієї залежності має такий вигляд:

$$\hat{y}_4 = \sqrt[3]{1726031,35 - 2,59x_3^3 - \frac{70759560,97}{x_4}}, \quad R^2 = 0,97162403. \quad (10)$$

Показник кількості відвідувань за зміну амбулаторно-поліклінічних закладів у Закарпатській обл. корелює із рівнем захворюваності населення та поширеністю ВІЛ-інфекції:

$$\hat{y}_5 = 632,1 - 16,73\sqrt{x_1} + 16,34\ln(x_2), \quad R^2 = 0,9104801, \quad (11)$$

а також із кількістю випадків травмувань на виробництві:

$$\hat{y}_5 = 255,17 - 0,53x_6, \quad R^2 = 0,86166858. \quad (12)$$

Перевищення розрахункового значення F -критерію Фішера над табличним ($F = 43,603 > F_{tabl} = 5,59$ при ступенях свободи $V_1 = 1$ і $V_2 = 7$ та рівні значущості $\alpha = 0,05$), свідчить про високу інформаційну здатність нелінійної моделі (12). Всі коефіцієнти рівняння (12) є значимими: $t_0 = 43,39$; $t_1 = 6,6$; більші за $t_{tabl} = 2,365$ при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і $V = 7$ ступенях вільності.

Забезпеченість населення лікарями усіх спеціальностей перебуває у безпосередньому зв'язку із зростанням захворюваності на СНІД та зростанням інвалідності:

$$\hat{y}_6 = 50,13 - 0,03x_3 - 0,0001x_5, \quad R^2 = 0,772495. \quad (13)$$

Цілком інший характер впливу мають ці фактори на забезпеченість населення середнім медичним персоналом:

$$\hat{y}_7 = 156,01 + 0,14x_6 - 0,000013x_3^3 - 0,29\sqrt{x_5}, \quad R^2 = 0,94592483. \quad (14)$$

Водночас, стан здоров'я населення у регіоні, його тривалість життя та кількість летальних випадків, спричинених хворобами, залежать від того, як функціонують заклади охорони здоров'я, від кваліфікації лікарів та середнього медичного персоналу і т. ін.

Рівень захворюваності населення на Закарпатті має зв'язок із тим як часто відвідують амбулаторно-поліклінічні заклади та наскільки якісно виконує свої функціональні обов'язки середній медичний персонал:

$$\hat{x}_1 = \frac{1}{0,003 - \frac{0,24}{y_5} - \frac{0,06}{y_7}}, \quad R^2 = 0,85364621. \quad (15)$$

Існує прямий лінійний зв'язок захворюваності населення із кількістю поліклінік у регіоні:

$$\hat{x}_1 = 1186,69 - 1,12y_2, \quad R^2 = 0,56783104. \quad (16)$$

Тобто зростання кількості поліклінік на одиницю призводить до зменшення кількості зареєстрованих вперше в житті випадків захворювань на 1,12 тис. А також існує прямий зв'язок захворюваності населення із кількістю ліжок у лікувальних закладах:

$$\hat{x}_1 = 340,42 + 5,98y_4, \quad R^2 = 0,79072436. \quad (17)$$

Функція множинної лінійної регресійної моделі залежності рівня захворюваності на соціальні хвороби, зокрема кількості ВІЛ-інфікованих, від результатів функціонування закладів охорони здоров'я має такий вигляд:

$$\hat{x}_2 = 335,09 - 1,49y_1 - 1,95y_7, \quad R^2 = 0,88538823. \quad (18)$$

Як бачимо, поширеність ВІЛ-інфекції на Закарпатті зменшуватиметься із збільшенням кількості профільних лікарень та середнього медичного персоналу. Таким же самим є вплив кількості лікарень на захворюваність на СНІД:

$$\hat{x}_3 = 118,98 - 1,61y_1, \quad R^2 = 0,81943789. \quad (19)$$

Таким чином, проведене дослідження та побудовані моделі свідчать про об'єктивний взаємозумовлений вплив демографічних процесів у регіоні та стану здоров'я населення на результативність функціонування закладів охорони здоров'я і навпаки. Отримані моделі можна використати під час обґрунтування рішень щодо реформування системи охорони здоров'я на регіональному рівні, оптимізації мережі лікувальних закладів, скорочення медичних кадрів, вироблення стратегій підвищення ефективності функціонування закладів охорони здоров'я тощо, а також для прогнозування медико-демографічних процесів у регіоні.

Література

1. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2010 році: Статистичний бюлетень. / Відповідальна за випуск І. Калачова. – К. : Держком. статистики України, 2011. – 89 с.
2. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2011 році: Статистичний бюлетень. / Відповідальна за випуск І. Калачова. – К. : Держком. статистики України, 2012. – 89 с.
3. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2012 році: Статистичний бюлетень. / Відповідальна за випуск І. Калачова. – К. : Держком. статистики України, 2013. – 88 с.
4. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2013 році: Статистичний бюлетень. / Відповідальна за випуск І. Калачова. – К. : Держком. статистики України, 2014. – 92 с.
5. Головне управління статистики у Закарпатській області. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.uz.ukrstat.gov.ua/statinfo/statinfo.html>.
6. Регіони України // Статистичний зб. за 2013 р. / за ред. О.Г. Осауленка; відпов. за вип. Н.С. Власенко. – К. : Держком. статистики України, 2014. – Ч. I. – 299 с.
7. Регіони України // Статистичний зб. за 2009 р. / за ред. О.Г. Осауленка; відпов. за вип. Н.С. Власенко. – К. : Держком. статистики України, 2009. – Ч. I. – 369 с.
8. Інформаційний бюлетень: ВІЛ-інфекція в Україні. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://network.org.ua/library/newsletters/>.
9. Захворюваність на активний туберкульоз за регіонами. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://sites.google.com/site/statistikaukraini/ohorona-zdorov-a-ta-socialna-dopomoga/zahvoruvannist-na-aktivnij-tuberkuloz-za-regionami>.
10. Про становище осіб з інвалідністю в Україні: національна доповідь. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://rodyna.at.ua/files/st.doc>.
11. Стан виробничого травматизму по Україні за 2013 рік / Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.social.org.ua/view/4126>

Шницер И.Р. Взаимозависимость состояния функционирования учреждений здравоохранения и хода демографических процессов в Закарпатской области

Рассмотрено экономико-математическое моделирование установления взаимозависимости и взаимовлияния состояния функционирования учреждений здравоохранения и хода демографических процессов в Закарпатской области. Определено, что построенные модели свидетельствуют об объективном взаимном влиянии демографических процессов в регионе и состояния здоровья населения на результативность функционирования учреждений здравоохранения и наоборот. Полученные модели могут быть использованы при обосновании решений по реформированию системы здравоохранения на региональном уровне, оптимизации сети лечебных учреждений, сокращении медицинских кадров, выработке стратегий повышения эффективности функционирования учреждений, а также для прогнозирования медико-демографических процессов в регионе.

Ключевые слова: учреждения здравоохранения, демографические процессы, Закарпатская область.

Shnicer I.R. Interdependence of the State of Healthcare Facilities Functioning and the Course of Demographic Processes in Zaccarpatian Region

Economic and mathematical modelling to establish the state of interdependence and mutual functioning of healthcare facilities and course of demographic processes in Zaccarpatian region is studied. The models constructed are determined to indicate that the objective mutual influence of demographic processes in the region and the state of health of the population on the effectiveness of the functioning of health care institutions. The resulting model can be used to make decisions on reforming the health care system at the regional level, optimizing the network of medical institutions, medical personnel reduction, the development of strategies to improve the functioning of the institutions, as well as to predict the health and demographic processes in the region.

Keywords: health care, demographic processes, Zaccarpatian region, medical institution.