

дом, якого він приймав у Ленінграді в своїй лабораторії, з ректором Московського державного університету акад. А. Я. Вишинським, видатним патологоанатомом О. І. Абрикосовим і багатьма іншими, залишають незабутнє враження.

Євген Олександрович Успенський дуже любив природу, ліс, тварин; був музикальною людиною, захоплювався Бетховеном і сам добре грав на віолончелі; знав і любив літературу, особливо російську класику; щедро дарував «розкіш людського спілкування» студентам і співробітникам.

Професори та викладачі нашого медичного університету, серед яких багато хто в минулому були слухачами Євгена Олександровича, його

численні учні та співробітники кафедр — усі, хто його знав, пам'ятають велику доброзичливість ученого, створену ним обстановку взаємного порозуміння та поваги.

Помер Є. О. Успенський після тяжкої хвороби 31 січня 1977 р., похований з воїнськими почесностями в Одесі на центральній алеї 2-го Християнського цвинтаря неподалік Дмитрівської церкви.

Життя Євгена Олександровича — приклад самовідданого служіння Вітчизні та медичній науці.

Світла та вдячна пам'ять про професора і велику людину Є. О. Успенського залишиться довічно в серцях його учнів і друзів.

УДК 614.876: 616-066

С. В. Калінчук, канд. мед. наук, доц.,

Н. Р. Баязитов, канд. мед. наук, доц.,

Г. М. Тяпкин

ДИНАМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

Одесский государственный медицинский университет, Одесса, Украина

Одесская областная клиническая больница, Одесса, Украина

УДК 614.876: 616-066

С. В. Калінчук, М. Р. Баязитов, Г. М. Тяпкин

ДИНАМІЧНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ РОБОТИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я РЕГІОНАЛЬНОГО РІВНЯ

Одесский державний медичний університет, Одеса, Україна

Одеська обласна клінічна лікарня, Одеса, Україна

Аналіз організації медичного обслуговування в Одеському регіоні на прикладі роботи багатопрофільної обласної клінічної лікарні здійснено з позицій залучення соціально-демографічних показників населення регіону, а також показників стану системи медичної допомоги населенню. Модель включає серію індексів, між якими існує причинно-наслідковий взаємозв'язок, тобто між соціальними демографічними та економічними показниками, з одного боку, та показниками стану системи охорони здоров'я — з другого. Включення в цю модель системи зворотного зв'язку, а також відстрочених у часі даних щодо ефективності медичної допомоги дозволяє досліджувати динамічний характер соціальної системи за часовою шкалою. Отримані результати є корисними щодо прийняття відповідних управлінських рішень у галузі охорони здоров'я, у тому числі із залученням телемедичного консультування.

Ключові слова: соціально-демографічні показники, організація системи охорони здоров'я, телемедицина, державне управління, множинний лінійний регресійний аналіз.

UDC 614.876: 616-066

S. V. Kalinchuk, M. R. Bayazitov, G. M. Tyapkin

DYNAMIC FUNCTIONAL INTERRELATIONS BETWEEN INDICES OF THE WORK OF THE HEALTH CARE REGIONAL SYSTEM

The Odessa State Medical University, Odessa, Ukraine,

The Odessa Regional Clinician Hospital, Odessa, Ukraine

The analysis of the organization of healthcare system in Odessa region was made on the basis of experience of the Odessa Regional Clinician Hospital with the taking into consideration of social and demographic characteristics of population as well as those indices, which were characteristic for the existing system of healthcare. Worked out model includes the number of indices, which are characterized by the presence of cause-consequence relationships. Hence, social-demographic indices along with economical ones on the one side, and indices of effectiveness of healthcare system — on the another were taken into recalculations. The inclusion into such a model of the backward directed influences as well as postponed indices on the efficacy of healthcare system permitted to investigate the dynamic character of social system. Gained data are helpful for resolving of questions, which are connected with problems of governance of regional system of healthcare, including telemedical consultations.

Key words: social-demographic indices, organization of healthcare system, state governance, telemedicine, multiple linear regression analysis.

Введение

Доступность и качество медицинской помощи населению могут быть оценены на основе применения многофакторного анализа наиболее важных показателей эффективности здравоохранения в соотношении с характеристиками обслуживаемого населения [2; 3; 8]. Подобный анализ важен с точки зрения выявления наиболее значимых из них, нацеленность на коррекцию которых определяет эффективность организационно-управленческих решений в системе здравоохранения [1; 7]. Однако в настоящее время имеется мало сведений о том, как различные управленческие решения могут прямо или опосредованно влиять на коечный фонд стационаров общего профиля, т. е. на показатель, который рассматривается в качестве одного из наиболее информативных в отношении работы медицинского учреждения [2; 5; 11].

Следует подчеркнуть, что использование медицинского сервиса должно рассматриваться в контексте социальной защиты населения [4; 5; 7], особенно если требуется предусматривать вторичные эффекты, вызванные соответствующими управленческими решениями [17]. При этом возраст и уровень доходов рассматривались в качестве демографических и организационно-управленческих характеристик населения. Также критическим является фактор природы популяционной технологии, т. е. основных трендов социальной политики в регионе, которая частично формирует «под себя» структуру и мощность системы здравоохранения.

Целью этой работы стало определение социальной системной модели, связывающей между собой систему оценки эффективности работы стационаров, определяемую в основном по показателям госпитализации, а также идентификация детерминант, определяющих особенности модели, используемой для прогнозирования последствий социальной политики в регионе, которая прямо или косвенно может влиять на эффективность работы госпиталей.

Материалы и методы исследования

Первоначальным шагом в направлении создания эффективной модели здравоохранения Одесского региона был выбор оптимальных целевых признаков, определяющих эффективность работы госпиталя.

Многие экономисты указывают на тот факт, что классическая экономическая теория, основанная на измерении цен товаров и услуг, не может лечь в основу описания работы сектора здравоохранения [13; 14] и, в частности, оценки эффективности работы стационара. В работе последнего при оценке показателей госпитализации сегодня наиболее широко применяем показатель числа коек общего профиля в стационаре [1; 3–7, 11; 14]. Поскольку врачи все в большей мере зависят от технологий, а также от специальных знаний, в частности от умения обращаться с со-

временной аппаратурой, очевидным является вывод о том, что частота госпитализации пациентов находится, в том числе, в зависимости от врачебного штата, а также от численности и квалификации узких специалистов, занятых в стационаре [8; 15].

Уравнение-модель симультанной представленности множества факторов. Модель, которая описывает комплексные взаимоотношения между компонентами системы здравоохранения и характеристиками населения обслуживаемого региона, состоит из системы уравнений, которые могут быть применены для исследования эффективности работы стационара при произвольном изменении таких факторов, в частности, как число задействованных в системе здравоохранения врачей, или же при изменении характеристик народонаселения региона.

Эндогенные целевые признаки. Модель объясняет вариабельность с точки зрения применения внутренних характеристик процесса, определяющего состояние системы здравоохранения и население, которое обслуживалось. К ним отнесли следующие: относительное число лиц старше 60 лет (показатель «возраст» — В); относительная величина лиц старше 25 лет, которые имеют 11-летнее или более продолжительное образование (показатель «уровень образования» — УО); относительное число лиц, у которых годовой доход менее 4500 грн/год (условный минимальный прожиточный уровень) или эквивалент на соответствующий период времени (показатель «уровень доходов» — УД); число врачей общей практики (показатель «врачи общей практики» — ВОП); число коек общего профиля в больницах на 1000 населения (показатель «число коек» — ЧК). Число койко-дней (ЧКД), рассчитанное на 1000 населения, рассматривали в качестве показателя госпитализации. Поскольку данный параметр зависит от частоты и длительности госпитализации, эти два показателя также включали в качестве «внутренних» вариант (целевых признаков). Поэтому применяли логарифмы от числа койко-дней (\log ЧКД), показателя поступлений пациентов в стационар — частоты госпитализаций (\log ЧГ) и средней продолжительности пребывания на койке (\log ДПК) с целью аппроксимации взаимоотношений исследуемых величин. Значения показателей рассчитаны на 2002–2006 гг., также использовались справочные общегосударственные данные по этим показателям [4; 6].

Предetermined варианты (целевые признаки) включают характеристики, прежде всего, обслуживаемого населения — экзогенные варианты и отставленные во времени значения эндогенных вариант [8]. Экзогенные варианты включали относительную представленность этнических меньшинств (этническое население — ЭН) в регионе, а также число иммигрантов

(ИМ). Необходимо подчеркнуть, что для Одесской области данные целевые признаки имеют особо важное значение, так как наш регион характеризуется наиболее высокой представленностью меньшинств различной национальности среди других областей Украины, а также отличается наиболее высокими показателями занятости трудоспособного населения [6]. К числу данных показателей отнесли также относительную величину городского населения (ГН) региона. Данный показатель важен также с точки зрения учета различий качества медицинских услуг в различных населенных пунктах Одесского региона, в том числе в сельской местности.

Кроме того, преддетерминированными можно считать исходные (стартовые) величины обеспеченности населения врачами общего профиля, к которым в 2002 г. отнесли участковых врачей со стажем не менее 10 лет работы (ВОП-1), а также обеспеченность населения узкими специалистами (УС-1) [8; 10].

Структурная модель, построенная с помощью линейного множественного регрессионного анализа, представлена на рисунке. На этой схеме коэффи-

циенты корреляции, близкие к нулю (т. е. отсутствие взаимовлияний) между преддетерминированными вариантами, представлены двусторонними стрелками, соединяющими соответствующие варианты. Односторонняя стрелка показывает причинно-следственные отношения между соответствующими вариантами. Каждая из стрелок показывает выраженность линейных причинно-следственных взаимоотношений в виде коэффициента стандартизованной парциальной (множественной) регрессии. Данная модель также включает неизмеряемую остаточную дисперсию. Эта характеристика была важна в связи с тем, что ее величина позволяет исключать избыточное количество целевых признаков, принимаемых в расчет как таковых, не имеющих отношение к анализируемому процессу [9].

Идентификация модели. До того как оценить параметры структуры соответствующих уравнений, необходимо определить, достаточным ли числом включены в анализ все значимые факторы. В противном случае число параметров которые могли бы быть значимыми как для данных, так и для факторов, ограничивающих возможности самой модели, становится неопределенным [9].

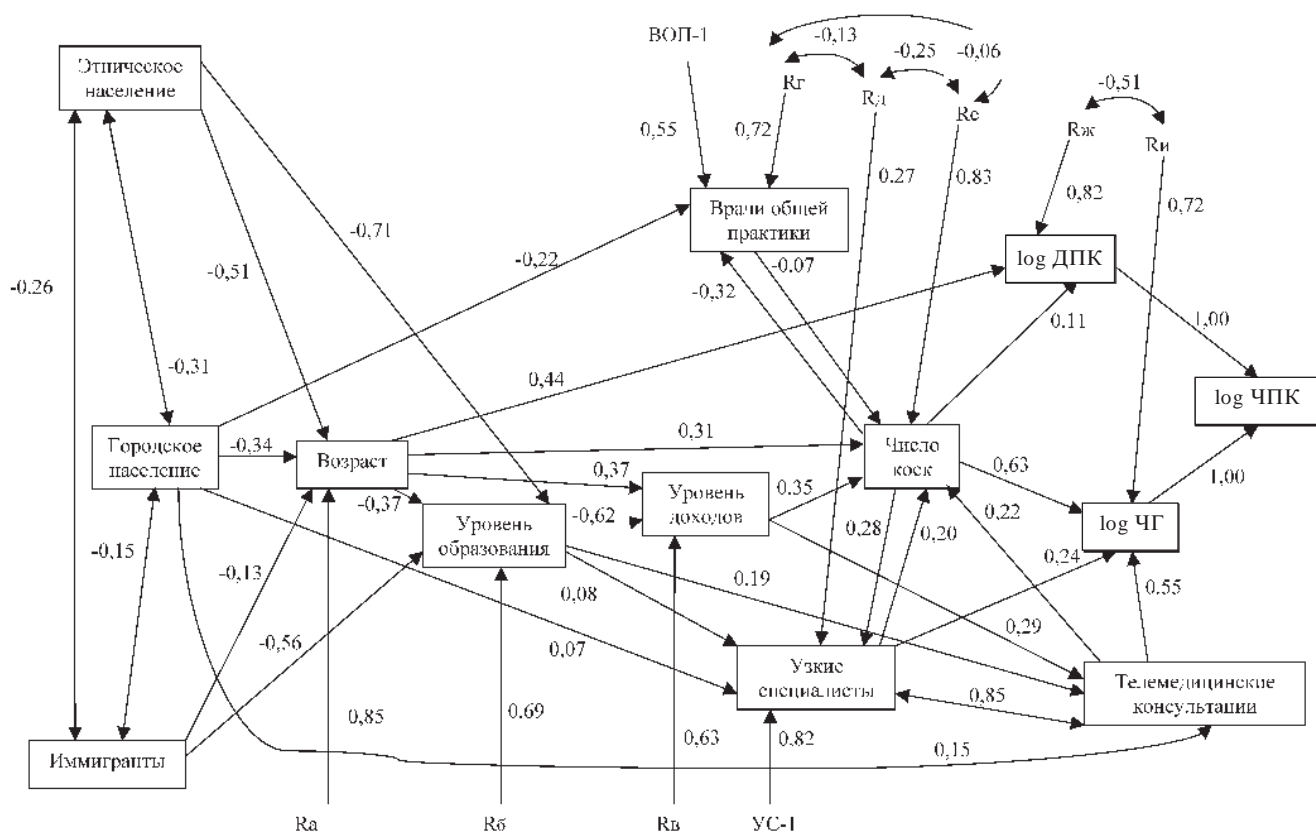


Рисунок. Блочно-рекурсивная модель социально-демографической системы регионального здравоохранения

Обозначения: ВОП-1 и УС-1 — относительное число врачей общей практики и узких специалистов соответственно в 2002 г.; ЧГ — число госпитализаций; ЧКД — число койко-дней; ДПК — длительность пребывания на койке; Ra–Rи — показатели множественной корреляции при расчетах соответствующих данных (восемь структурных уравнений).

Модель рассматривается как блочно-рекурсивная [15]. Первые три уравнения — для возрастных характеристик, уровня образования, а также уровня доходов — предположительно считаются рекурсивными, т. е. взаимосвязаны в прямых и обратных направлениях и являются определенными [9]. Поскольку предполагается, что эти три характеристики не коррелируют между собой, данные уравнения рассматривались в качестве определенных. Три уравнения для врачей общей практики, узких специалистов, а также госпитальных коек относятся к нерекурсивным, поскольку для них не обнаруживается обратная связь. В этом случае, согласно [9], следует осуществить процедуру оценки степени определенности каждого из уравнений. В настоящем исследовании уравнения сохраняли определенность в случае исключения двух вариантов (целевых признаков), в то время как согласно требованию [9], исключение одной варианты при сохранении определенности есть достаточным доказательством определенности соответствующего уравнения. Таким образом, проверка уравнений — от четвертого по шестое — показывает соответствие этих трех уравнений данному требованию.

Наконец, уравнения логарифмов числа поступлений пациентов и среднего времени пребывания принимались первоначально как рекурсивные и были определенными, т. е. соответствовали требованиям по [9]. То же касалось уравнения логарифма для показателя числа койко-дней.

Оценка параметров модели. После процедуры идентификации модели проводилась оценка параметров, используемых в ней. Параметры всех рекурсивных уравнений оценивали методом наименьших квадратов [15]. Двухэтапный ординарный метод наименьших квадратов был применен для уравнений 4–6, так как он позволяет выявить параметры, могущие быть разнонаправленными и являющиеся непостоянными [9; 13; 15].

На первой стадии применения данной методики все эндогенные варианты исследовали с помощью регрессионного метода анализа по отношению ко всем преддетерминированным значениям вариант, используя метод наименьших квадратов. На втором этапе изменяли показатели преддетерминированных вариант, с целью оценки степени зависимости эндогенных вариант. На второй стадии подобной оценки параметры структурных уравнений описывали ординарным методом наименьших квадратов, используя определенные значения эндогенных вариант и принимая преддетерминированные целевые признаки в качестве независимых. Коэффициенты, которые оценивали с помощью подобной двухстадийной процедуры, становились постоянными и были более эффективными, чем те значения, которые могли быть получены только с помощью ординарного метода наименьших квадратов [8; 9; 15].

Результаты исследований и их обсуждение

Уравнения приведены для каждой внутренней варианты, включенной в модель. Коэффициенты отражают величину прямого эффекта, который имеет независимая переменная в отношении зависимых вариант при обязательном участии всех остальных целевых признаков, указанных в уравнении. Коэффициент множественной корреляции при этом приводится в нижней части соответствующего уравнения. Цифры в скобках — стандартные ошибки коэффициентов регрессии. Важно подчеркнуть, что только некоторые из них — весьма большие при сравнении с величиной самих отдельных вариант. В этих случаях их роль рассматривали как важную, если имелись эмпирические свидетельства значения соответствующих вариант в рассматриваемом процессе, а также если это представлялось логически выдержанным. Важно, чтобы в конечном итоге при их игнорировании не происходили дополнительные ошибки в расчетах и не формировалась бы предвзятая оценка всей ситуации [15].

$$\text{Возраст} = 16,327 - 0,168 \text{ ЭН} - 0,073 \text{ ГН} - 0,029 \text{ ИМ} \quad (1)$$

(0,075) (0,044) (0,057) R=0,492

Из приведенного уравнения (1) можно сделать вывод о том, что урбанизация свойственна молодой части населения. При увеличении числа молодых людей в городской местности относительная пропорция лиц старше 60 лет снижается. Подобный процесс объясняется различными факторами и, прежде всего, связан с депрессивными изменениями у жителей сельской местности региона.

Структура уравнения (2) отражает различия уровня образования молодого населения в городской и сельской местности: число лиц в возрасте 25 лет и старше, которые закончили вузы, было значительно ниже в сельской местности. Возрастная структура населения в сельской местности также имеет определенное влияние на различия в уровне образования. Так, при увеличении числа лиц старшего возраста уровень образования снижается:

$$\text{Уровень образования} = 39,025 - 0,321 \text{ ЭН} - 0,195 \text{ ИМ} - 0,501 \text{ В} \quad (2)$$

(0,077) (0,057) (0,232)

$$R=0,740$$

Величина дохода также представляет собой функцию уровня образования (3). Данное уравнение показывает, что двухпроцентное увеличение пропорции популяции лиц с высшим образованием сопровождается снижением на 1,4 % числа семей с доходами менее 5000 гривен. Низкий уровень доходов лиц старшего возраста также включены в данное уравнение в том виде, что увеличение сегмента лиц старшего возраста оказывает выраженный эффект на величину прослойки относительно необеспеченного населения.

$$\text{Уровень доходов} = 30,027 + 0,532 \text{ В} - 0,652 \text{ УО} \quad (3)$$

$$(0,193) \quad (0,145)$$

$$R = 0,775$$

Врачей подразделяли на две группы, а именно, тех, кто был задействован в общей практике (семейная медицина), и узких специалистов. В исследованиях [8; 12] показано, что распределение врачей (их числа) в отдельных регионах определяется как демографическими, так и экологическими факторами. Такие показатели, как размер и состав популяции, также играют важную роль. При этом не только определенная величина самой популяции есть определяющей для медицинской практики, и в особенности специализированной помощи, но и сами условия урбанизации создают для врача определенную социальную, культурную и профессиональную среду, являющуюся весьма важной для осуществления самой врачебной практики. Описать эти взаимоотношения можно с помощью следующих уравнений:

$$\begin{aligned} \text{Врачи} \\ \text{общей} &= 32,643 - 0,143 \text{ ГН} + 0,403 \text{ ВОП-1} - 3,421 \text{ ЧК} \quad (4) \\ \text{практики} & \quad (0,133) \quad (0,175) \quad (2,095) \end{aligned}$$

$$R = 0,673$$

$$\begin{aligned} \text{Узкие} \\ \text{специа-} &= -38,278 - 0,087 \text{ ГН} + 0,411 \text{ УО} + 0,847 \text{ УС-1} + 8,089 \text{ ЧК} \quad (5) \\ \text{листы} & \quad (0,147) \quad (0,552) \quad (0,112) \quad (2,070) \end{aligned}$$

$$R = 0,973$$

Изучение коэффициентов уравнений для расчетов числа врачей показывает, что урбанизация влияет на показатель насыщенности госпиталей врачами общего профиля и узкими специалистами противоположным образом. Урбанизация в Одесском регионе сопровождается возрастанием числа специалистов узкого профиля и снижением — специалистов общей практики [6].

$$\begin{aligned} \text{ЧК} = 1,096 + 0,129 \text{ В} + 0,122 \text{ УД} - 0,015 \text{ ВОП} + 0,013 \text{ УС} \quad (6) \\ (0,133) \quad (0,091) \quad (0,061) \quad (0,009) \end{aligned}$$

$$R = 0,503$$

В то же время важным считаем тот момент, что знак коэффициента для врачей общей практики отрицателен. Этот отрицательный знак взаимоотношений числа врачей общей практики и величины коечного фонда свидетельствует о «взаимозаменяемости» этих показателей.

Госпитализация и оказание медицинской помощи в стационаре в определенном объеме могут быть заменены амбулаторной медицинской помощью населению в тех районах, в которых число врачей общей практики недостаточно. Не менее важен тот момент, что стационарная медицинская помощь более доступна для пациентов с низким уровнем доходов, а также для пожилых, т. е. для тех, кто не может себе позволить покупку более дорогих медицинских услуг.

Предлагаемые уравнения дают возможность по-новому проанализировать динамические особенности изменений числа врачей и кругооборота коек. Это процесс носит реципрокный характер, поскольку из формулы (5) следует, что узкие медицинские специалисты представлены большим числом в лечебно-профилактических учреждениях с большим числом коек.

Два нижеследующие уравнения указывают на наличие прямого эффекта других эндогенных вариантов на эффективность работы стационара:

$$\begin{aligned} \log \text{ ЧГ} = 1,783 + 0,001 \text{ УС} + 0,064 \text{ ЧК} \quad (7) \\ (0,001) \quad (0,017) \quad R = 0,658 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \text{ ДПК} = 0,647 + 0,013 \text{ В} + 0,012 \text{ ЧК} \quad (8) \\ (0,006) \quad (0,015) \quad R = 0,513 \end{aligned}$$

Обеспеченность койками больницы оказывает влияние на оба эти показателя, что согласуется с ранее представленными результатами [6; 8; 12; 15]. Число госпитализаций (поступления пациентов) возрастало при увеличении количества коек в больницах. Одновременно отмечалось возрастание продолжительности пребывания на койке при увеличении доступности койки. Представляет определенный интерес оценка относительной величины коэффициентов для коечного фонда в двух уравнениях. Так, сокращение количества коек оказывает гораздо более выраженное влияние на число поступлений пациентов, чем на длительность пребывания на койке. Другими словами, несмотря на то, что меньшее общее число пациентов получало лечение в условиях сокращения коечного фонда, средняя продолжительность пребывания тех, кто поступил на лечение в госпиталь, только в незначительной степени изменялась под влиянием сокращения коечного фонда. Сходная картина отмечалась и в исследованиях [8; 15]. Этот момент может также свидетельствовать о существовании неких локальных определенных норм, касающихся необходимой продолжительности пребывания на койке пациента.

Число поступлений пациентов в госпиталь также в существенной степени подвержено влиянию такого показателя, как число специалистов, которые практикуют в данной местности. Это свидетельствует, что специалисты в своей практике высокочувствительны от диагностического и лечебного потенциала соответствующих госпиталей. Как следует из приведенного уравнения (7), число поступлений пациентов зависит только от показателя обеспеченности коечным фондом и числа специалистов узкого профиля. В случае если к уравнению (7) добавить демографические показатели, остаточная дисперсия в этом случае не будет существенно отличаться от нулевого значения, т. е. эти показатели не оказывают существенного влияния на исследуемый признак. Это можно объяснить недостаточным обеспечением как врачебным персоналом, так и койками.

Следовательно, число поступлений пациентов в значительной мере является функцией доступности коечного фонда. Это подтверждают и другие статистические данные, касающиеся обеспечения медицинским персоналом и возможностей диагностических и лечебных процедур. Фактор возраста в системе приведенных оценок весьма ожидаем. Средняя продолжительность пребывания в госпитале увеличивается с возрастом, что отражает более высокую заболеваемость населения старшего возраста [1; 6; 11]. Представляет интерес также и тот факт, что в исследованиях [10] авторы не нашли возможности рассматривать показатель возраста в качестве прогностического критерия для продолжительности пребывания пациента на койке.

$$\log \text{ЧКД} = \log \text{ЧГ} + \log \text{ДПК} \quad (9)$$

Поскольку число дней пребывания пациента в госпитале представляет собой производную от числа поступлений и средней продолжительности пребывания на койке, применение логарифмической зависимости переводит взаимосвязь исследуемых показателей в линейную форму (9).

Представляет интерес тот факт, что для динамического показателя «телемедицинские консультации» выявляются такие же по своему направлению и выраженности взаимосвязи влияния, что и для динамического показателя обеспеченности узкими специалистами (см. рисунок). Причем между ними взаимосвязь оценивается как значительно выраженная (0,85). Эта особенность доказывает, что сама по себе телемедицинская консультативная помощь обеспечивает повышение эффективности работы, в первую очередь, специалистов узкого профиля [16; 17].

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности идентификации критериев — целевых признаков, эффективно взаимодействующих между собой по рекурсивному типу и определяющих состояние здравоохранения в регионе. Причем речь идет об идентификации признаков на основании строгих инструментов многомерного математического анализа с привлечением формальной логики на этапе планирования исследования. Анализ состояния здравоохранения в Одесском регионе осуществлялся по результатам работы Одесской областной клинической больницы, включающим сельское население, обслуживаемое областной клинической больницей.

Следует также подчеркнуть то важное обстоятельство, что разработанный математический аппарат позволяет эффективно оценивать внутренние (эндогенные) тенденции и взаимосвязи самой структуры здравоохранения, которые приобретают актуализацию в связи с формированием рынка медицинских услуг.

Полученный вывод о том, что большое число коек в большей степени привлекает врачей к работе

в ЛПУ, соответствует данным [5; 8]. Авторы показали, что вновь построенные и оборудованные сельские больницы привлекали большее число семейных врачей, а новые госпитали в городской местности в большей степени — узких специалистов. В противоположность же данным, представленным в [8], в нашей работе показано, что число врачей общего профиля снижалось в тех местностях региона, где отмечалось высокое обеспечение населения койками. Эта отрицательная зависимость была в свое время отмечена в США в период с 1955 по 1969 гг., когда количество семейных врачей (специалистов общего профиля) на 100 тыс. населения уменьшалось с 63 до 28,6. Причем анализ данной ситуации показал, что эта закономерность может также свидетельствовать о наличии некоего соревнования между семейными врачами и узкими специалистами за пациентов.

Природа установленной в работе зависимости частоты госпитализации от уровня образования медицинских работников, в частности от числа специалистов узкого профиля, может быть обусловлена возможностью проведения углубленных обследований пациентов. Подобная зависимость представлена в работах [12; 13], в которых авторы обнаружили, что частота госпитализаций более высокая в тех округах, в которых отношение числа врачей к общему числу населения было более высоким, но при этом в этих же госпиталях регистрировалась меньшая длительность пребывания пациента на койке. В этом исследовании, однако, в общую группу включались как врачи общего профиля, так и узкие специалисты.

При исследовании, проведенном в стационаре общего профиля в Голландии [14], было обнаружено, что частота госпитализаций, также как и средняя продолжительность пребывания пациента на койке, претерпевали отрицательную динамику под влиянием увеличения числа врачей и общего профиля (семейных врачей), и узких специалистов.

Этническая структура, фактор урбанизации, возрастные характеристики, уровень образования и доходов населения оказывают выраженное влияние на частоту госпитализации [5; 7; 8; 11; 13; 15]. Этот результат соответствует разработанной в настоящей работе модели. Важный факт, обнаруженный в результате проведенного анализа, — это положительная взаимосвязь роста числа урбанизированных регионов и увеличения числа медицинских работников, что в меньшей степени касалось специалистов общей практики.

Число медицинских специалистов также имело положительную взаимосвязь с уровнем образования населения, что соответствует данным [8; 13; 15]. Этот результат согласуется с фактом увеличения числа врачей-специалистов при прогрессивном развитии общества. Однако не следует забывать, что подобный результат может быть связан и с тем, что обеспеченное население наращивает объемы медицинской помощи. С другой стороны,

такие социально-экономические показатели, как уровень образования, оказывают существенное влияние на социальную структуру населения. Социально-организующие факторы, в свою очередь, имеют тесную связь с источниками оказания медицинских услуг, которые пациенты сами активно ищут [15].

Существенным является обнаруженный в работе факт, а именно лечебно-диагностические возможности лечебно-профилактических учреждений как критический фактор, привлекающий специалистов узкого профиля. В то же время специалисты общего профиля имели большую практику в местности с ограниченными возможностями лечебно-профилактических учреждений. Этот момент может свидетельствовать о том, что насыщенность местности медиками-специалистами узкого профиля в большей степени зависит от медицинской среды, т. е. возможностей той или иной населенной территории, чем специалистов общего профиля. В исследовании [13] сделан сходный вывод. Показано, что различия числа специалистов и семейных врачей не зависят от плотности населения и числа проживающих.

Согласно представленной модели, количество коек в больнице оказывается зависимым от измененной возрастной структуры населения обслуживаемого региона. При этом отмечается закономерность возрастания количества коек при увеличении числа населения старше 60 лет, а также возрастании пропорции семей с низким уровнем дохода. В некоторой степени этот фактор не является неожиданным для Одесского региона, который был предпочтителен для проживания вышедших на пенсию военнослужащих, а также привлекателен для переселения граждан из зон бедствия и т. д., что особенно было выражено до распада СССР.

Значительной величины положительный коэффициент для показателя возраста в структурированной формуле для расчета коечного фонда указывает на тот факт, что требования к увеличению возможностей клинических учреждений возрастают, прежде всего в связи с реализацией социально-медицинских программ системой здравоохранения для пожилых в регионе.

Выводы

1. Блочная-рекурсивная модель системы здравоохранения в регионе, основанная на идентификации целевых признаков, позволяет эффективно определять причинно-следственные отношения между множеством факторов, определяющим демографические особенности обслуживаемого населения и структуру самой службы здравоохранения.

2. Уравнения множественной регрессии, составленные на основе включения наиболее значимых факторов, позволяют оперативно контролировать соответствие медицинского сервиса особенностям демографической ситуации в регионе.

3. Телемедицинское консультирование по характеру и выраженности взаимосвязей с другими

показателями соответствует таковым, которые характерны для показателя обеспеченности узкими специалистами, что свидетельствует о значении данной формы медицинского сервиса как метода приближения специализированной медицинской помощи населению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грузева Т. С. Методологія та програма поглибленого вивчення захворюваності населення за даними звернень в лікувальні профілактичні заклади // Вісн. соц. гігієни та організації охорони здоров'я України. — 2001. — № 4. — С. 43-46.
2. Каит В. И. Методология системного подхода и ее применение в практике здравоохранения. — М.: Медицина, 1978. — 136 с.
3. Комаров Ю. М. Сучасні методи оцінки стану здоров'я населення // Удосконалення системи медико-статистичної інформації для управління охороною здоров'я в Україні. — Харків, 1993. — С. 29-33.
4. Показники здоров'я та діяльність установ охорони здоров'я: Статистичні матеріали за 1980–2002 рр. — МОЗ України, 2003. — С. 31-50.
5. Поляченко О. М., Сердюк А. М., Приходський О. О. Соціальна медицина, організація та економіка охорони здоров'я. — Тернопіль; Київ; Вінниця: Джура, 1997. — 327 с.
6. Чепелевська Л. А. Регіональні особливості захворюваності населення України // Вісник соц. гігієни та організації охорони здоров'я України. — 1999. — № 1. — С. 23-26.
7. Пономаренко В. М., Галієнко Л. І., Курчатова Г. В. Методичні підходи до обґрунтування та розробки стандартів госпіталізації населення в лікарняні заклади // Там же. — 2005. — № 3. — С. 41-49.
8. Anderson J. G. A social systems model of hospital utilization // Health Serv. Res. — 1976. — Vol. 11, N 3. — P. 271-287.
9. Fisher F. M. The Identification Problem in Econometrics. — N. Y.: McGraw-Hill, 1966. — 387 p.
10. Gertman P. M., Restuccia J. D. The appropriateness evaluation protocol: a technique for assessing unnecessary days of hospital care // Med. Care. — 1981. — Vol. 19, N 8. — P. 855-871.
11. Pendergast J. F., Vogel W. B. A multistage model of hospital bed requirements // Health Serv. Res. — 1988. — Vol. 23, N 3. — P. 381-399.
12. Kolodinsky J. Complaints, redress, and subsequent purchases of medical services by dissatisfied consumers // J. of Consumer Policy. — 1993. — Vol. 16, N 2. — P. 193-214.
13. Navarro V., Parker R., White K. L. A stochastic and deterministic model of medical care utilization // Health Serv. Res. — 1970. — Vol. 5, N 4. — P. 342-357.
14. van der Gaag J., Rutten F. F. H., van Praag B. M. S. Determinants of hospital utilization in the Netherlands // Health Serv. Res. — 1975. — Vol. 10. — P. 264-270.
15. Wilde J. Estimating multiple equation hybrid models with endogenous dummy regressors // Statistica Neerlandica. — 2004. — Vol. 58, N 3. — P. 296-312.
16. Multicentre randomized control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis / R. Wootton, S. E. Bloomer, R. Corbett et al. // British Medical Journal. — 2000. — Vol. 320. — P. 1252-1256.
17. Telemedicine to Iowa's correctional facilities: Initial clinical experience and assessment of program costs / S. Zollo, M. Kienzle, P. Loeffelholz, S. Seville // Telemedicine Journal. — 1999. — Vol. 5. — P. 291-301.