

УДК 615.2:615.32:665.585

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ПАРАФАРМАЦЕВТИКИ В АПТЕКЕ

Немченко А.С.¹, Чернуха В.Н.¹, Мищенко В.И.¹

¹ *Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина (610168, г. Харьков, ул. Блюхера, 4), e-mail: economica@ukr.net*

Приведены результаты исследований по разработке регрессионной модели для формирования и планирования ассортимента парафармацевтических товаров (ПТ) из аптек на примере средств лечебной косметики. Проанализированы и рассчитаны наиболее важные факторы, влияющие на реализацию средств лечебной косметики, наиболее полно отражающие специфику реализации парафармацевтики. Указанные факторы выражаются с помощью чисел, и при помощи метода анализа иерархии рассчитывается относительная степень взаимодействия факторов, что позволило определить какие из факторов оказывают наибольшее влияние на реализацию ПТ. На основании этого предложена регрессионная модель для формирования и планирования ассортимента наиболее востребованных ПТ. Использование результатов анализа при помощи указанных факторов позволит организовать более эффективную с экономической точки зрения модель функционирования аптечных учреждений, в полной мере обеспечить население качественными лечебно-профилактическими товарами. Разработанная регрессионная модель может быть использована как внутренними, так и внешними пользователями информации в организации деятельности аптечных учреждений, дистрибьюторами и производителями.

Ключевые слова: парафармацевтические товары (ПТ), средства лечебной косметики, регрессионная модель реализации парафармацевтики.

FACTORS INFLUENCING ON CONSUMPTION OF COSMETICS REALIZED IN PHARMACIES

Nemchenko A.S.¹, Chernukha V.N.¹, Mischenko V.I.¹

¹ *National pharmaceutical university, Kharkiv, Ukraine (610168, Kharkov, Blucher street 4), e-mail: economica@ukr.net*

The results of studies on the development of regression model for the formation and assortment planning parapharmaceutical goods (PG) from the pharmacy by the example means of skin care products. Analyzed and calculated the most important factors affecting the implementation of the means of skin care products that best reflect the specificity of the PG. These factors are expressed in terms of numbers and using the analytic hierarchy process is calculated as the relative degree of interaction between the factors that allowed to determine which factors have the greatest impact on the implementation PG. On the basis of this regression model is proposed for the formation and assortment planning parapharmaceutical most sought-after commodities. Using the results of the analysis using these factors will enable a more efficient from an economic point of view, the model of the pharmacy institutions, to fully provide the population with quality treatment and prevention products. Developed a regression model can be used for both internal and external users of information in the organization of pharmacies, distributors and proizvoditelyami.

Keywords: parapharmaceutical goods, medical cosmetics, regression model of parapharmaceutics realization.

Введение

Проблема формирования товарного ассортимента ПТ, реализующихся в аптеках, остаётся одним из важнейших приоритетных направлений развития национальных фармацевтических рынков. В современных экономических условиях для эффективного функционирования аптечных учреждений необходимо проводить товарную политику, направленную на расширение ассортимента ПТ, пользующихся наибольшим спросом [1; 2].

Целью исследования стала разработка регрессионной модели реализации парафармацевтики в аптеках, а также определение наиболее значимых факторов реализации средств лечебной косметики.

Материал и методы исследования

Исследования проводились при помощи метода анализа иерархии (МАИ). Метод состоит в декомпозиции проблемы на все более простые составляющие части и в дальнейшей обработке последовательности суждений лица, принимающего решение по парным сравнениям. В результате может быть выражена относительная степень (интенсивность) взаимодействия элементов в иерархии. Эти суждения затем выражаются с помощью чисел [3; 9; 10].

В МАИ элементы задачи сравниваются попарно по отношению к их воздействию («весу» или «интенсивности») на общую для них характеристику. Результаты парных сравнений обычно представляют в виде матрицы парных сравнений (МПС). В МАИ для проведения субъективных парных сравнений разработана шкала экспертных суждений. Каждое из приведенных суждений кодируется числом. В МАИ для кодирования используется номер порядка строк таблицы (табл. 1).

$$[A_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, \text{ где } a_{ij} - \text{числовое выражение отношения веса элемента } i \text{ к} \\ \text{весу элемента } j. \text{ Поэтому должно выполняться условие} \\ \text{антисимметричности } a_{ji} = 1/a_{ij}.$$

В МАИ для проведения субъективных парных сравнений разработана шкала экспертных суждений. Каждое из приведенных суждений кодируется числом. Для кодирования используется номер порядка строк таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Шкала экспертных суждений

Шкала	
1	Равная важность
3	Умеренное преимущество
5	Существенное преимущество
7	Значительное преимущество
9	Очень сильное преимущество
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения

Например, если присвоено умеренное преимущество элемента A_i над элементом A_j ,

то полагают $a_{ij} = 3$, где a_{ij} – значение элемента МПС на пересечении строки i и столбца j . Тогда должно быть $a_{ji} = 1/a_{ij} = 1/3$. В противном случае, когда элемент A_j , по мнению экспертов, имеет умеренное преимущество над A_i , то $a_{ij} = 1/3$, а $a_{ji} = 3$.

Компоненты искомого вектора весов $\omega_1, \dots, \omega_n$ определяются по формуле:

$$\omega_i = \frac{z_i}{\sum_{i=1}^n z_i} \left(\sum_{i=1}^n \omega_i = 1 \right), \text{ где } z_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}.$$

Для определения степени нарушения числовой (кардинальной $a_{ij}a_{jk} = a_{ik}$) и транзитивной (порядковой) согласованности служит индекс согласованности (ИС). Индекс согласованности в каждой матрице и для всей иерархии рассчитывают по формуле:

$$ИС = \frac{\lambda - n}{n - 1}, \text{ где } \lambda = \sum_{i=1}^n y_i \text{ (для обрабатываемой матрицы всегда } \lambda \geq n \text{);}$$

$$y_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \omega_j; n - \text{ число сравниваемых элементов.}$$

Эта величина сравнивается с полученной при случайном выборе количественных суждений из шкалы $1/9, 1/8, 1/7, \dots, 1, 2, \dots, 9$ и образовании обратно симметричной матрицы. В табл. 2 приведены средние согласованности (СС) для случайных матриц разного порядка.

Таблица 2

Средние согласованности для случайных матриц разного порядка

Размер матрицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СС	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Если разделить ИС на число, соответствующее СС матрицы того же порядка, получим отношение согласованности (ОС): $ОС = \frac{ИС}{СС_n} 100\%$. Величина ОС должна быть порядка 10% или меньше, чтобы быть приемлемой [9; 10].

Результаты и их обсуждение. Анализ профессиональной литературы позволил выделить семь основных факторов, влияющих на реализацию парафармацевтики в аптеке, а именно:

- x_1 – максимальный ассортимент и наличие сопутствующих товаров в продаже;
- x_2 – качество парафармацевтики;
- x_3 – цена реализующегося товара;
- x_4 – мотивация персонала (акции среди продавцов);

x_5 – количественная оценка предпочтения относительно производителя;

x_6 – акции для покупателей;

x_7 – количественная оценка рекламных акций.

С помощью МАИ нами рассчитаны величины OC для факторов x_1, x_4, x_6, x_7 . Для факторов x_2, x_3, x_5 были получены числовые показатели на основании анкет покупателей, а также средних оптовых цен на антисеборейные шампуни с кетоконазолом и средних розничных цен на анализирующиеся товары, реализовавшиеся в 2009–2012 гг. в аптеках г. Харькова.

Наши исследования показали, что продажа средств лечебной косметики зависит от максимального ассортимента и наличия сопутствующих товаров в продаже (фактор x_1).

Обозначение МПС для фактора x_1 :

A1. Бальзам для волос.

A6. Гель для душа.

A2. Крем с кетоконазолом.

A7. Ополаскиватели для рта.

A3. Таблетки с кетоконазолом.

A8. Диетические добавки.

A4. Крем для лица.

A9. Зубные пасты.

A5. Спрей для волос.

A10. Мыло.

Расчёт МПС для исследуемого фактора представлен в табл. 3.

Таблица 3

Числовое значение матрицы парных сравнений фактора x_1 – максимального ассортимента и наличия сопутствующих товаров в продаже

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
A2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A3	1/3	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
A4	0,25	1/3	0,5	1	2	3	4	5	6	7
A5	0,2	0,25	1/3	0,5	1	2	3	4	5	6
A6	1/6	0,2	0,25	1/3	0,5	1	2	3	4	5
A7	1/7	1/6	0,2	0,25	1/3	0,5	1	2	3	4
A8	0,125	1/7	1/6	0,2	0,25	1/3	0,5	1	2	3
A9	1/9	0,125	1/7	1/6	0,2	0,25	1/3	0,5	1	2
A10	1/9	1/9	0,125	1/7	1/6	0,2	0,25	1/3	0,5	1

Результаты расчёта весового коэффициента для фактора x_1 – максимального ассортимента и наличия сопутствующих товаров в продаже представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты расчёта весового коэффициента для фактора x_1 – максимального ассортимента и наличия сопутствующих товаров в продаже

Ассортимент парафармацевтических товаров	Значение весового коэффициента
--	--------------------------------

A1	0,288
A2	0,216
A3	0,155
A4	0,110
A5	0,077
A6	0,053
A7	0,037
A8	0,026
A9	0,019
A10	0,014

Для фактора x_1 рассчитано $OC = 4,27\%$ и установлено, что МПС согласована.

Фактор x_2 – качество косметики – исследовался нами на основании анкет покупателей. Было опрошено 108 респондентов, для дальнейшей обработки отобрано 100 анкет. В анкетах были приведены названия антисеборейных шампуней с кетоконазолом, реализованных в аптеках г. Харькова в течение 2009–2012 гг. Покупателям было предложено отметить те, которые они когда-либо применяли в лечебно-профилактических целях, и оценить по 5-балльной шкале: довольны качеством – «5», средняя удовлетворённость – «4», безразличные – «3», неудовлетворённые – «2», неосведомлённые – «1», трудно ответить – «0». Фактор качества подразумевал: наполненность туб; однородность массы; отсутствие резких запахов; как хорошо шампуни наносятся на волосы; наличие после применения желаемого эффекта и др.

Наиболее высокое качество покупатели отметили в таких шампунях, как «Низорал», «Дермазол», «Фридерм». Среднее качество у «Еберсепта», «Кеназола», «Фитовала», «Шампуня с кетоконазолом против перхоти», «Виторала», «Кетозорала», «Кето-плюса», «Микозорала». Наиболее низкое качество отметили в «Сибипроксе». Шампуни «Келюаль» и «Скин-кап» вошли на фармацевтический рынок Украины два года тому назад, и из-за отсутствия удачной рекламы и высокой цены ещё не нашли своего покупателя. На наш взгляд, недовольство покупателей качеством шампуней («Перхотала» 1%, «Сибипрокса» 1%, «Скин-капа» 1%) было вызвано тем, что в их состав входит 1%-ный кетоконазол, не решающий главную проблему – лечение перхоти, поскольку шампуни с 1%-ным кетоконазолом применяются только для профилактики, и покупатели, на наш взгляд, не были осведомлены об этом.

Нами была проанализирована линейка шампуней с кетоконазолом, которые были реализованы в течение 2009–2012 гг. в аптеках г. Харькова, и средние оптовые цены этих же товаров, по данным еженедельника «Аптека» за 2009–2012 гг. (фактор x_3). Полученные результаты свидетельствуют, что предложения отечественных и зарубежных производителей существенно отличаются по цене, которая влияет на доступность анализируемого товара.

Установлено, что в продаже на парафармацевтическом рынке в Украине преобладают лечебно-профилактические косметические товары с кетоконазолом зарубежных производителей, ценовая характеристика которых по предложениям производителей и дистрибьюторов более высокая по сравнению с отечественными. Указанное выше уменьшает доступность анализируемых товаров для широкого круга потребителей.

Фактор x_4 – мотивация персонала (акции среди продавцов) - рассчитан на основании анкет провизоров. Специалистам было предложено по 5-балльной шкале дать ответы на вопросы, касающиеся частоты и важности получения бонусов от производителей либо дистрибьюторов косметики. С помощью МАИ нами рассчитаны веса по важности и по частоте. Обозначения для МПС:

- A1. Компенсация расходов на подписку специальных периодических изданий;
- A2. Офисная техника;
- A3. Карточки пополнения счета на мобильные телефоны;
- A4. Приглашение на культурно-массовые мероприятия;
- A5. Приглашение на семинары, выставки;
- A6. Приглашение на презентации компании;
- A7. Бытовая техника;
- A8. Медицинская одежда;
- A9. Справочники лекарственных препаратов.

Такой бонус, как канцелярские товары, нами не учитывался, поскольку присутствовал во всех анализируемых товарах.

Для фактора x_4 рассчитаны весовые коэффициенты по важности (6,24%) и по частоте (4,45%), свидетельствующие, что МПС согласована в обоих случаях.

Фармацевты получают разнообразные бонусы от фирм и компаний, производящих косметику. Специалисты не всегда отдают предпочтение дорогим подаркам. Такие относительно недорогие формы поощрений, как медицинская одежда, карточки пополнения счетов на мобильные телефоны, приглашения на выставки, семинары и на культурно-развлекательные мероприятия, оценены достаточно высоко, в отличие от канцелярских товаров, которым фармацевты отдали наименьшие предпочтения [6].

Большую роль в успешных продажах имеют методы BTL (below the line) либо бесплатные образцы. Перед покупкой каждый клиент желает получить в подарок бесплатный образец продукции, а также иметь возможность получить что-либо в подарок. Такой вид подарка имеет влияние на покупателей как вспомогательный [6-8]. Поэтому нами был проанализирован фактор x_6 – акции для покупателей. Обозначения для МПС исследуемого фактора:

А1. Формирование наборов, в состав которых входят две единицы товара со скидкой на цену от 20 до 50% на одну из них;

А2. Формирование сезонных наборов из трех единиц по цене двух единиц товара;

А3. Выпуск шампуней и кремов с увеличенным объемом и продажа по цене меньшего объема;

А4. Формирование наборов с «присоединённым» товаром, то есть к продукции добавляются подарочные товары без включения цены на последние (зубные щетки, мыло, щеточки для окрашивания и т.п.).

Для фактора x_6 рассчитано $OC = 7,914\%$, следовательно, МПС является согласованной.

Фактор x_5 – количественная оценка предпочтения относительно производителя – был проанализирован нами на основании анкет покупателей (рис. 1). Нами установлено, что лидирующий уровень спроса среди респондентов принадлежит шампуню «Низорал» (Бельгия) – 65%, в связи с его стабильной рекламной поддержкой. Больше половины объема по спросу и продажам составляют товары отечественных производителей: «Шампунь с кетоконазолом против перхоти» – 30,2% (Украина), «Шампунь нейтральный «Кетоконазол+Zink»» 29,8% (Украина), «Виторал» 28,7% (Украина), «Кетозорал» 27,9% (Украина).

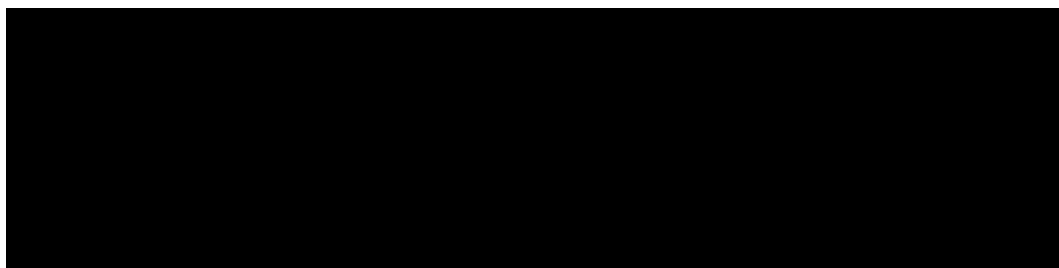


Рис. 1. Предпочтения покупателей по торговым маркам шампуней с кетоконазолом

Также с помощью МАИ был рассчитан вес фактора x_7 – количественная оценка рекламных акций. Приняты обозначения для МПС:

А1. Рекламирование в специальной медицинской литературе;

А2. Публикации в периодических изданиях;

А3. Реклама по телевидению, радио, внешняя реклама, реклама в транспорте;

А4. Интернет (сайты производителей, дистрибьюторов).

При этом нами были учтены только те виды рекламы, на которые в состоянии повлиять производители.

Для фактора x_7 рассчитано $OC = 3,24\%$, подтверждающее согласованность МПС.

Нами установлено, что жизненный цикл анализируемых товаров на парафармацевтическом рынке зависит от рекламной поддержки производителей и дистрибьюторов, а именно от того, насколько активно они проводят рекламные акции относительно продвижения продукции.

Результаты и их обсуждения

Для построения регрессионной модели нами проверены на статистическую независимость все исследуемые факторы. Для этого были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона между всеми парами факторов. Результаты расчета представлены в табл. 5.

Таблица 5

Таблица коэффициентов корреляции Пирсона τ_{kj} между всеми парами факторов, влияющих на реализацию средств лечебной косметики

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	1	0,234029	-0,18867	0,235524	0,192978	0,235143	0,234938
x_2	0,234029	1	0,053946	0,080607	0,234214	0,150683	-0,11494
x_3	-0,18867	0,053946	1	0,202973	0,235858	0,231849	0,229327
x_4	0,235524	0,080607	0,202973	1	0,232789	0,1335	0,154859
x_5	0,192978	0,234214	0,235858	0,232789	1	0,189612	0,020905
x_6	0,235143	0,150683	0,231849	0,1335	0,189612	1	0,179748
x_7	0,234938	-0,11494	0,229327	0,154859	0,020905	0,179748	1

Для проверки значимости коэффициентов корреляции нами использовался критерий Стьюдента $t_{кр} = \frac{|\tau_{kj}| \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-\tau_{kj}^2}}$. Расчетное значение критерия Стьюдента $t_{кр}$ сравнивается с табличным значением (табл. 6) $t_{1-\alpha/2}(N-2)$ (по закону распределения Стьюдента), где N – размер выборки; $N-2$ – число степеней свободы; α – вероятность ошибки 1-го рода при принятии основной гипотезы H_0 . Обычно уровень значимости $(1-\alpha/2)$ выбирается равным 0.95, 0.975 или 0.995. При этом принимается гипотеза H_0 о независимости признаков, если $t_{кр} < t_{1-\alpha/2}(N-2)$. В противном случае принимается гипотеза H_1 , т.е. признаки зависимы [3; 9; 10].

Таблица 6

Таблица значений критерия Стьюдента для определения значимости коэффициентов корреляции Пирсона

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1		2,25809	1,802272	2,273368	1,84497	2,269473	2,267377
x_2	2,258091		0,506794	0,758625	2,259984	1,429859	1,085384
x_3	1,802272	0,506794		1,944536	2,276782	2,235858	2,210177
x_4	2,273368	0,758625	1,944536		2,245447	1,263655	1,470449
x_5	1,844971	2,259984	2,276782	2,245447		1,81158	0,196149
x_6	2,269473	1,429859	2,235858	1,263655	1,81158		1,7141
x_7	2,267377	1,085384	2,210177	1,470449	0,196149	1,7141	

Т.к. все значения критерия Стьюдента меньше табличного значения

$t_{0,975}(88) = 2,2804005$, то принимается нулевая гипотеза о том, что нет связи между парами рассматриваемых признаков (все признаки независимы). Проверка на значимость коэффициентов регрессионной модели показала, что все коэффициенты значимы. Проверка на достоверность коэффициентов регрессионной модели показала, что все коэффициенты достоверны. Представленная модель содержит семь показателей, отражающих специфику реализации ПТ как социально-экономического показателя.

Рассчитанная нами регрессионная модель наиболее значимых факторов реализации парафармацевтики имеет следующий вид:

$$y = 0,127 + 0,155x_1 + 0,271x_2 - 0,275x_3 + 0,066x_4 + 0,246x_5 + 0,1x_6 + 0,244x_7$$

В целом применение результатов анализа реализации парафармацевтики при помощи приведенных показателей, с одной стороны, позволит организовать более эффективную, с экономической точки зрения, модель функционирования аптечных учреждений, с другой – в полной мере обеспечить выполнение основной задачи аптеки, состоящей в обеспечении потребителя качественной лечебно-профилактической помощью независимо от материального и социального статуса в обществе.

Выводы

1. В результате проведенных теоретических исследований установлено, что при помощи метода анализа иерархии может быть рассчитана относительная степень (интенсивность) взаимодействия анализируемых факторов. Так, в шкалу «умеренное преимущество» вошли цена товара (x_3), качество лечебной косметики (x_2), количественная оценка предпочтения относительно производителя (x_5) и количественная оценка рекламных акций (x_7). Фактор максимального ассортимента и наличие сопутствующих товаров в продаже (x_1) занимает «промежуточное решение» в регрессионной модели. «Равную важность» имеют факторы акции для покупателей (x_6) и мотивация персонала (акции среди продавцов) (x_4).

2. Предложенная регрессионная модель наиболее значимых факторов, влияющих на реализацию лечебной косметики, может быть использована для повышения эффективности функционирования аптечных учреждений.

Список литературы

1. Башура О.Г. Лечебная косметика в аптеках и не только... / А.Г. Башура, С.Г. Ткаченко. – Харьков : Прапор, 2006. – 392 с.
2. Бобылев Н. Косметические средства в аптеках: итоги I–III кварталов 2006 г. // Фармацевтический вестник. – 2007. – № 5 (452). – С. 7-8.
3. Головач А.В. Статистика / А.В. Головач, А.М. Ерина, О.В. Козырев. – Киев : Высшая школа, 1993. – 622 с.
4. Жахалова С.В. Рынки всякие важны – рынки всякие нужны: обзор рынка лечебной косметики в Украине // Маркетинговые исследования. – 2008. – № 2 (27). – С. 34-42.
5. Жахалова С.В. Лечебные шампуни в ассортименте аптеки / С.В. Жахалова, О.Н. Морозова // Провизор. – 2007. – № 9. – С. 20-25.
6. Жахалова С.В. Косметика в аптеке: факты и комментарии // Аптека. – 2007. – № 15 (586). – 98 с.
7. Колесник Т.В. Косметика: резервы роста аптечного рынка // Провизор. – 2003. – № 12. – С. 17-19.
8. Мнушко З.Н. Факторы влияния на ассортимент биологически активных добавок в аптечных учреждениях / З.Н. Мнушко, Н.В. Сотникова // Вестник фармации. – 2006. – № 3 (47). – С. 57-62.
9. Саати Т. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: аналитические сети – М. : Изд-во ЛКИ, 2008. – 360 с.
10. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М. : Радио и связь, 1989. – 316 с.

Рецензенты:

Слободянюк Н.Н., д.фарм.н., профессор кафедры менеджмента и маркетинга в фармации Национального фармацевтического университета, г. Харьков.

Половко Н.П., д.фарм.н., профессор кафедры аптечной технологии лекарств им. Д.П. Сало Национального фармацевтического университета, г. Харьков.