

**АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
УСЛУГ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ****Ирина Анатольевна ИВАНОВА ^{a,*}, Антон Геннадьевич АНТИПЁНКОВ ^b**

^a кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (МГУ им. Н.П. Огарёва),
Саранск, Российская Федерация
ivia16@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1113-0858>
SPIN-код: 1051-2890

^b студент магистратуры направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»,
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (МГУ им. Н.П. Огарёва),
Саранск, Российская Федерация
anton.antipenkov@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 28.03.2019
Получена в доработанном
виде 19.04.2019
Одобрена 29.05.2019
Доступна онлайн
30.08.2019

УДК 330.47:005.591.6:61
JEL: C8, M31

Ключевые слова:

управление,
взаимоотношения
с клиентами,
интеллектуальный анализ

Аннотация

Предмет. Практики управления лояльностью потребителей услуг лечебно-профилактического учреждения.

Цели. Обоснование целесообразности применения концепции маркетинга отношений, разработка методического подхода к оценке систем управления взаимоотношениями с клиентами организации; анализ структуры потребителей услуг лечебно-профилактического учреждения с использованием интеллектуального анализа данных; разработка методики и модели выявления их предпочтений.

Методология. При оценке системы управления взаимоотношениями с клиентами организации использованы методики и методы формирования баз данных, характеризующих потенциальных клиентов лечебно-профилактического учреждения и их предпочтения; интеллектуального анализа данных; корреляционный анализ и др.

Результаты. Проведен анализ потребительского спроса и предложения на услуги лечебно-профилактического учреждения. Предложен алгоритм оценки управления потребительской лояльностью на основе выявленных подходов. Разработана система реализации процесса выявления и формирования клиентских предпочтений с учетом обратной связи между субъектами рынка и формализацией применения полученных результатов интеллектуального анализа данных в зависимости от клиентских характеристик для предоставления наиболее рациональных сервисов, отражающих профиль потребления клиента. Разработана система показателей, характеризующих потенциальных клиентов и их предпочтения на рынке медицинских услуг. Разработана методика выявления клиентских предпочтений, реализованная с помощью множественной линейной регрессионной модели с переменной структурой, включающей количественные и качественные экзогенные переменные. Построены профили потребления услуг на основе их кластеризации и классификации с использованием ABC- и XYZ-анализа.

Выводы. Результаты исследования могут быть использованы в качестве практического инструментария повышения экономической эффективности организации на базе формирования лояльности ее клиентов с учетом клиентских предпочтений и автоматизации процесса формирования услуг лечебно-профилактического учреждения в зависимости от кластерной динамики потребления и изменения личностных клиентских характеристик.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Иванова И.А., Антипёнков А.Г. Анализ и моделирование оценки предпочтений потребителей услуг лечебно-профилактического учреждения // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2019. – Т. 18, № 8. – С. 1581 – 1592.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.8.1581>

Эффективность деятельности лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) на рынке, а также процессов оказания медицинских услуг клиентам зависят от организационной структуры управления, специфика которого обусловлена:

- высокой специализацией основной деятельности, имеющей, как правило, срочный и неотложный характер;
- сложностью определения качества и измерения результатов работы;
- потребностью в тесной координации деятельности различных подразделений;
- отсутствием права на неопределенность и ошибку;
- высокой квалификацией сотрудников и др.

В условиях рыночной экономики управление взаимоотношениями с клиентами является основополагающей стратегией современных компаний, в том числе и ЛПУ.

Современным инструментом эффективного управления клиентскими отношениями являются CRM-системы (Customer Relationship Management), концепция которых изначально была предложена как маркетинговая стратегия в 1980-х гг., основная идея которой – сбор и хранение баз данных о клиентах для развития дальнейших контактов с ними. В 1990-е гг. произошло значительное изменение в системе взаимоотношений с клиентами, и именно в 1995 г. появился и сам термин – CRM [1]. Это система управления взаимоотношениями с клиентами, в определении которой эксперты акцентируют внимание на отдельных ее аспектах. Наиболее распространенные трактовки дефиниции «управление взаимоотношениями с клиентами» представлены в работе [2] и др.¹.

¹ Молино П. Технологии CRM. Экспресс-курс. М.: Фаир-Пресс, 2004. 272 с.; Асалиев А.М., Вукович Г.Г., Строительева Т.Г. Экономика и управление человеческими ресурсами. М.: ИНФРА-М, 2016. 143 с.; Крюкова А.А. Математические методы и модели управления взаимоотношениями с клиентами компании // Сборник статей XXVI международной научно-технической конференции «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании», Пенза: Приволжский дом знаний, 2010.

Конкурентные преимущества ЛПУ – уникальные, особенные характеристики организации, ориентированные на потребности клиентов. Следует выделить такие составляющие, как высококвалифицированный персонал; наличие оптимальных систем менеджмента и маркетинга; разнообразие услуг, значимых для потребителя; своевременность и качество их предоставления; внедрение инновационных технологий; современная материально-техническая база, устойчивое финансовое состояние, минимизация издержек на единицу оказываемой медицинской услуги, а также цен на них и др.

Анализ конкуренции необходим для оценки позиционирования учреждения, его имиджевой составляющей. Основными этапами анализа являются выявление полной номенклатуры предлагаемых услуг и их конкурентных преимуществ, а также изучение потенциальных конкурентов и оценка их позиций.

Эффективность маркетинговых служб ЛПУ зависит от сегментации рынка медицинских услуг, которая позволяет предоставить медицинскую помощь (удовлетворить конкретный спрос) с учетом индивидуальности пациента и массового потребления медицинских услуг [3].

Важной составляющей исследования рынка медицинской отрасли является анализ предпочтений потребителей услуг ЛПУ. В данном случае на примере ОАО «Санаторий «Саранский» представлены анализ и моделирование зависимости средней стоимости набора медицинских услуг Y от факторов, характеризующих потенциальных клиентов и их предпочтения.

Для моделирования использована статистическая и экспертная информация за 2018 г. (197 наблюдений), применен множественный линейный регрессионный анализ с переменной структурой², включающий как количественные (возраст, количество койко-дней и др.) так и

² Елисеева И.И. и др. Эконометрика. М.: Юрайт, 2016. 449 с.; Орлов А.И. Эконометрика. М.: Экзамен, 2002. 576 с.

качественные (социальный статус, пол, семейное положение, образование, наличие детей, вид медицинской услуги) экзогенные переменные. Оценка влияния качественных признаков на результативную переменную Y (стоимость предоставляемых услуг) проведена с помощью включения фиктивных переменных (dummy variable) [4] – атрибутивных факторов, преобразованных в количественные посредством определенного цифрового кода (табл. 1).

При построении регрессионных моделей, оценке их параметров методом наименьших квадратов учтено, что одним из требований обоснованности конечных результатов является условие меньшей зависимости между факторными переменными (отсутствие мультиколлинеарности)³, поэтому для определения характера, силы и направления связи между результативным Y и наиболее значимыми факторными X_j ($j = 1, 2, \dots, 17$) признаками построена матрица парных коэффициентов корреляции (рис. 1).

Анализ данных позволяет сделать вывод об отсутствии мультиколлинеарности между факторными признаками, так как все линейные коэффициенты корреляции, определяющие степень тесноты связи между парами соответствующих факторных признаков, по абсолютной величине не превышают 0,7.

Методом последовательного пошагового присоединения построили множественное уравнение регрессии зависимости средней стоимости предоставляемых ЛПУ медицинских услуг от представленных факторов, исключив из их состава факторы, статистически незначимые по критерию Стьюдента.

$$Y = -16\,375,77 + 9\,860,1D_{11} + 7\,870,76D_{12} + \\ + 6\,875,62D_{13} + 912,6D_2 + 87,49X_3 + \\ + 2\,230,85X_8 + 1\,524,43X_9 - 1\,063,08X_{10} - \\ - 945,73X_{11} + 952,55X_{12} + 1\,504,13X_{15} + \varepsilon, \\ \begin{matrix} (3,89) & (2,83) & (2,24) & (2,04) & (2,01) & (2,83) & (2,92) & (-2,33) & (-2,23) & (2,19) & (2,88) \end{matrix}$$

$$F = 47,44, R^2 = 0,72.$$

Анализ уравнения регрессии позволяет сделать следующие выводы:

- множественный коэффициент корреляции $R = 0,86$ позволяет сделать заключение о сильном совокупном влиянии (высокой корреляционной связи) факторных показателей на результат;
- нормированный коэффициент детерминации $R^2 = 0,72$, следовательно, доля вариации зависимой переменной Y , обусловленная изменением объясняющих переменных, включенных в модель, составляет 72,3%;
- коэффициенты уравнения регрессии являются статистически значимыми по критерию Стьюдента при уровне значимости 0,05, так как все t -статистики регрессионных параметров превышают по абсолютной величине критическое значение: $t_{кр}(0,05; 185) = 1,97$;
- уравнение регрессии надежно по критерию Фишера при уровне значимости 0,001: $F_{кр}(0,001; 11; 185) = 3,02$, следовательно, применимо для исследования.

Таким образом, построенное множественное регрессионное уравнение, моделирующее зависимость средней стоимости предоставляемых медицинских услуг от представленных факторов, пригодно для исследования и прогнозирования.

Анализ полученной эконометрической модели позволяет сделать следующие выводы, используя экономическую интерпретацию параметров:

- стоимость предоставляемых медицинских услуг клиентам-мужчинам в среднем на 912,6 руб. превышает стоимость аналогичных услуг клиентам женского пола;
- стоимость предоставляемых медицинских услуг клиентам-служащим в среднем на 9 860,1 руб. превышает стоимость аналогичных услуг клиентам-пенсионерам;
- стоимость предоставляемых медицинских услуг клиентам-рабочим в среднем на

³ Елисеева И.И. и др. Эконометрика. М.: Юрайт, 2016. 449 с.; Орлов А.И. Эконометрика. М.: Экзамен, 2002. 576 с.

7 870,76 руб. превышает стоимость аналогичных услуг клиентам-пенсионерам;

- при увеличении возраста на один год стоимость предоставляемых медицинских услуг в среднем увеличится на 87,49 руб. при закреплении других экзогенных переменных на неизменном среднем уровне;
- при увеличении койко-мест на 1 ед. стоимость предоставляемых медицинских услуг в среднем увеличится на 2 230,85 руб. при закреплении других экзогенных переменных на неизменном среднем уровне.

Выверенная грамотная номенклатурная политика обеспечивает эффективное управление маркетинговой деятельностью лечебно-профилактического учреждения. Качественное разнообразие медицинских услуг, их доступность (наличие) определяют потенциальные возможности учреждения по привлечению потребителей и удовлетворению их потребностей, определяющие финансовую устойчивость деятельности. В рамках оценки эффективности отношений с клиентом используются показатели динамики общего потока и целевой группы пациентов, прироста клиентской базы, ценности клиента, удовлетворенности пациентов, адекватности цены для целевой аудитории, стоимости привлечения нового клиента [5]. Таким образом, необходим своевременный и регулярный мониторинг.

Одним из наиболее распространенных методов является АВС-анализ, базирующийся на методе типологических группировок по принципу Парето и оценке объемов продаж по каждой номенклатурной единице. Закон Парето в наиболее общем виде формулируется так: 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата [5].

Анализ позволяет проследить эволюцию номенклатуры и оборота продаж услуг фирмы, и на основе этого принимать эффективные решения маркетинговой стратегии [6–9].

Номенклатура услуг ОАО «Санаторий «Саранский» составляет более 90 наименований. В группу «А» вошли 19 из 92 услуг лечебно-профилактического учреждения

(21% всех услуг), обеспечивающие 80,96% оборота организации (табл. 2).

В группу «В» включаем 21 услугу ЛПУ из 92 (22,8% всех услуг), которые обеспечивают 14,4% оборота организации (табл. 3).

В группу «С» входят услуги, составляющие 54% в номенклатуре ЛПУ (50 из 92) и приносящие скромный доход (4,33% всего оборота).

Анализ XYZ – частотный анализ ресурсов компании в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в их потребности в течение определенного временного цикла. При этом чем стабильнее спрос и потребление, тем меньше колебания в предложении, тем меньше ошибок и выше точность прогнозирования, ниже потребность в страховых запасах.

Критерием категории конкретной позиции номенклатуры (групп X, Y или Z) является коэффициент вариации V измеряемой позиции:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}}, \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}, \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

где σ – среднее квадратичное отклонение;

$\bar{x}$ – средняя арифметическая величина;

x_i – i -е значение статистического ряда;

n – количество значений в статистическом ряду.

Группировка может быть представлена следующим образом:

- позиция относится к группе X, если $V \leq 50\%$;
- позиция относится к группе Y, если $50 < V \leq 80\%$;
- позиция относится к группе Z, если $V > 80\%$.

В результате анализа в категорию X включены 7 услуг (рефлексотерапия, парафино- и озокеритолечение, консультация врача-специалиста (первичная), внутривенное введение физраствора, консультация

мануального терапевта, гирудотерапия и мониторинг очистки кишечника минеральной водой), характеризующиеся стабильной величиной потребления и высокими возможностями прогнозирования.

В категорию Y включены 12 услуг (лечебный бассейн, подводный душ-массаж, грязевая аппликация малая, сухая углекислая ванна, кислородный коктейль, фиточай, галотерапия (спелеотерапия), пенно-солодковая ванна, магнитотерапия, лазероакупунктура, блокады, ингаляция, грязевая аппликация большая, лазеротерапия, индуктотермия), для которых характерны сезонные колебания и средние возможности прогнозирования потребления.

Категория Z (Холтер-ЭКГ, скипидарная ванна, ЭКГ с расшифровкой врачом-специалистом, вакуумная терапия, исследование щитовидной железы, желудочно-кишечного тракта и почек, жемчужно-минеральная ванна, массаж спины, шейно-воротниковой зоны, грязевая аппликация средняя и др.) включает услуги с нерегулярным спросом и потреблением, с неопределенной тенденцией и невысокой точностью прогноза.

В результате совмещения анализа по двум критериям (ABC и XYZ) получаем классификацию (группировку) услуг компании от наиболее популярных у потребителей и выгодных для компании категорий услуг (группа AX) до наименее доходных для компании и непопулярных у клиентов (группа CZ) (рис. 2).

К группе AX относятся услуги, которые должны быть всегда в наличии без создания страхового запаса. Они вносят достаточный вклад в финансовую устойчивость компании и характеризуются высокой степенью надежности прогноза вследствие стабильности потребления.

Услуги группы AY вносят достаточно большой вклад в товарооборот, но характеризуются средней степенью надежности прогноза, что свидетельствует о необходимости формирования страхового запаса. Отсутствие этих услуг в ассортименте может привести к потере клиента.

Услуги группы CZ вносят наименьший вклад в товарооборот, а также характеризуются низкой степенью надежности прогноза. Эти услуги не являются самыми популярными, спрос на них нестабилен, поэтому поддержание большого страхового запаса для обеспечения их наличия может оказаться нерентабельным для компании [10].

Представленный анализ товарооборота услуг позволяет повысить экономическую эффективность деятельности ЛПУ за счет рационализации и детализации затрат компании, связанных с запасами, определения приоритетных направлений и разработки мероприятий по снижению затрат. Оптимизация номенклатуры также должна учитывать предпочтения клиента. Анализ ABC и XYZ позволяет улучшить эффективность управления расходами и доходами учреждений, благодаря отслеживанию ключевых позиций, структуры и динамики расходов, прогнозированию и стратегическому планированию финансово-хозяйственной деятельности компании.

Поскольку именно от клиентов зависят уровни общих финансовых и рыночных показателей компании (прибыли, рентабельности, инвестиций, доли рынка, темпов роста объемов продаж и др.), то именно усилия по повышению их лояльности, ценности и удовлетворенности принесут компании дивиденды [11, 12].

Таблица 1

Показатели для корреляционно-регрессионного анализа предпочтений потребителей услуг лечебно-профилактического учреждения

Table 1

Indicators for correlation and regression analysis of customer preferences of medical facility services

Показатель	Фиктивные переменные
Социальный статус X_1	$D_{11} = \begin{cases} 0, \text{ служащий} \\ 1, \text{ рабочий} \\ 0, \text{ пенсионер} \end{cases}$ $D_{12} = \begin{cases} 0, \text{ служащий} \\ 1, \text{ рабочий} \\ 0, \text{ пенсионер} \end{cases}$
Пол X_2	$D_2 = \begin{cases} 1, \text{ мужчина} \\ 0, \text{ женщина} \end{cases}$
Возраст X_3 , лет	–
Семейное положение X_4	$D_4 = \begin{cases} 1, \text{ женат (замужем)} \\ 0, \text{ холост (незамужем)} \end{cases}$
Наличие детей X_5	$D_5 = \begin{cases} 1, \text{ да} \\ 0, \text{ нет} \end{cases}$
Образование X_6	$D_{61} = \begin{cases} 1, \text{ среднее} \\ 0, \text{ среднее специальное} \\ 0, \text{ высшее} \end{cases}$ $D_{62} = \begin{cases} 0, \text{ среднее} \\ 0, \text{ среднее специальное} \\ 1, \text{ высшее} \end{cases}$
Доход на одного члена семьи X_7	$D_7 = \begin{cases} 1, \text{ свыше 10 тыс. руб.} \\ 0, \text{ менее 10 тыс. руб.} \end{cases}$
Количество койко-дней X_8	–
Вид медицинской услуги (жемчужно-минеральная ванна, массаж общий, подводный душ-массаж, исследование сердца, грязевая аппликация, талассотерапия, мануальная терапия и др.) X_{9-13}	$D_{9-13} = \begin{cases} 1, \text{ услуга предоставляется} \\ 0, \text{ услуга не предоставляется} \end{cases}$
Стоимость предоставляемых услуг Y , руб.	–

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Номенклатура и товарооборот услуг группы «А» лечебно-профилактического учреждения на примере ОАО «Санаторий «Саранский»

Table 2

Service mix and turnover in group A services of a medical facility, the Saranskii health center case

№ п/п	Категория	Оборот, руб.	Доля, %	Доля с нарастающим итогом, %
1	Внутривенное введение физраствора	592 920	16,18	16,18
2	Рефлексотерапия	407 100	11,11	27,3
3	Гирудотерапия	329 220	8,99	36,28
4	Подводный душ-массаж	248 640	6,79	43,07
5	Сухая углекислая ванна	185 625	5,07	48,14
6	Пенно-солодковая ванна	113 160	3,09	51,22
7	Галотерапия (спелеотерапия)	112 290	3,06	54,29
8	Консультация врача-специалиста (первичная)	109 880	3	57,29
9	Грязевая аппликация большая	106 880	2,92	60,21
10	Грязевая аппликация средняя	106 220	2,9	63,1
11	Жемчужно-минеральная ванна	96 635	2,64	65,74
12	Лечебный бассейн	84 350	2,3	68,04
13	Вакуумтерапия	76 450	2,09	70,13
14	Массаж шейно-воротниковой зоны	74 880	2,04	72,18
15	Мониторная очистка кишечника минеральной водой	66 600	1,82	73,99
16	Грязевая аппликация малая	64 970	1,77	75,77
17	Парафино- и озокеритолечение	64 925	1,77	77,54
18	Консультация мануального терапевта	64 200	1,75	79,29
19	Сауна с лечебным бассейном	61 000	1,67	80,96

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Номенклатура и товарооборот услуг группы «В» лечебно-профилактического учреждения на примере ОАО «Санаторий «Саранский»

Table 3

Service mix and turnover in group B services of a medical facility, the Saranskii health center case

№ п/п	Категория	Оборот, руб.	Доля, %	Доля с нарастающим итогом, %
1	Лечение от табакокурения	50 800	1,39	1,39
2	Массаж спины	48 906	1,33	2,72
3	Лазеротерапия, индуктотермия	42 360	1,16	3,88
4	Циркулярный душ	37 465	1,02	4,9
5	Скипидарная ванна	34 410	0,94	5,84
6	Массаж воротниковой зоны	33 640	0,92	6,76
7	Блокады	32 000	0,87	7,63
8	Исследование желудочно-кишечного тракта и почек	27 540	0,75	8,38
9	Подарочный сертификат	26 500	0,72	9,11
10	Лазероакупунктура	26 325	0,72	9,82
11	Душ Шарко	22 125	0,6	10,43
12	Хвойная ванна	20 300	0,55	10,98
13	Магнитотерапия	19 205	0,52	11,51
14	Кислородный коктейль, фиточай	17 308	0,47	11,98
15	Пери артикулярное введение озонотоксической смеси	13 970	0,38	12,36
16	Ингаляция	13 860	0,38	12,74
17	Исследование щитовидной железы	13 640	0,37	13,11
18	Аппликатор одноразовый (300)	12 915	0,35	13,46
19	ЭКГ с расшифровкой врачом-специалистом	11 890	0,32	13,79
20	Подводное горизонтальное вытяжение позвоночника	11 700	0,32	14,11
21	Аппликатор одноразовый (600)	11 040	0,3	14,41

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1**Матрица парных коэффициентов корреляции между статистическими признаками****Figure 1****A matrix of pair correlation coefficients between statistical attributes**

	Y	D₁₁	D₁₂	D₁₃	D₂	X₃	X₈	X₉	X₁₀	X₁₁	X₁₂	X₁₃
Y	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D₁₁	0,15	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D₁₂	–0,14	–0,21	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D₁₃	0,18	–0,56	–0,3	1	–	–	–	–	–	–	–	–
D₂	–0,17	0,02	0,13	–0,09	1	–	–	–	–	–	–	–
X₃	0,21	–0,27	–0,12	0,64	0	1	–	–	–	–	–	–
X₈	0,2	–0,09	–0,05	0,08	–0,13	–0,01	1	–	–	–	–	–
X₉	0,12	–0,07	–0,12	0,12	–0,04	0,04	0,09	1	–	–	–	–
X₁₀	–0,13	–0,06	–0,05	0,05	–0,01	0	0,04	0,01	1	–	–	–
X₁₁	–0,14	–0,05	0,04	0,02	–0,02	–0,06	0,03	0,04	–0,01	1	–	–
X₁₂	0,13	0,03	–0,01	–0,02	0,05	0,04	–0,01	–0,16	0,09	0,06	1	–
X₁₃	0,09	–0,04	0,19	–0,14	–0,08	–0,16	0,1	–0,07	0,02	–0,02	–0,05	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2**Матрица услуг (ABC- и XYZ-анализ)****Figure 2****Service Matrix (ABC-XYZ analysis)**

AX Рефлексотерапия. Парафино- и озокеритолечение. Консультация врача-специалиста (первичная). Внутривенное введение физраствора. Консультация мануального терапевта. Гирудотерапия. Мониторная очистка кишечника минеральной водой	AY Лечебный бассейн. Подводный душ-массаж. Грязевая аппликация малая. Сухая углекислая ванна. Пенно-солодковая ванна. Грязевая аппликация большая	AZ Вакуумтерапия. Массаж шейно-воротниковой зоны. Грязевая аппликация средняя
BX –	BY Блокады. Лазероакупунктура. Магнитотерапия. Кислородный коктейль, фиточай. Ингаляция	BZ Массаж спины. Скипидарная ванна. Массаж воротниковой зоны. Исследование желудочно-кишечного тракта и почек. Исследование щитовидной железы. ЭКГ с расшифровкой врачом-специалистом
CX –	CY Холтер-ЭКГ	CZ Исследование желудочно-кишечного тракта (печень, желчный пузырь)

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Иванова И.А., Итяйкина А.С. Моделирование оценки систем управления взаимоотношениями с клиентами организации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. Вып. 7. С. 1367–1378. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.7.1367>
2. Бабаева Е.С. Информационные технологии в системе управления взаимоотношениями с клиентами // *Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. Сер.: Информатика*. 2012. Вып. 19. С. 16–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-sisteme-upravleniya-vzaimootnosheniyami-s-klientami>
3. Кривенко Н.В., Кузнецова Н.Л. Особенности территориальной сегментации рынка медицинских услуг на региональном уровне // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2009. № 14. С. 59–62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-territorialnoy-segmentatsii-rynka-meditsinskih-uslug-na-regionalnom-urovne>
4. Phillips R.F. Learning and Practicing Econometrics: W.E. Griffiths, R.C. Hill and G.G. Judge, (Wiley, New York, 1993). *International Journal of Forecasting*, 1995, vol. 11, iss. 2, pp. 331–333. URL: [https://doi.org/10.1016/0169-2070\(95\)90059-4](https://doi.org/10.1016/0169-2070(95)90059-4)
5. Кох Р. Принцип 80/20. М.: Эксмо, 2012. 443 с.
6. Ultsch A., Lötsch J. Computed ABC Analysis for Rational Selection of Most Informative Variables in Multivariate Data. *PLoS ONE*, June 10, 2015. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129767>
7. Костин А.И. Оценка эффективности маркетинговой деятельности коммерческой медицинской организации // *Менеджер здравоохранения*. 2011. № 7. С. 57–63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-marketingovoy-deyatelnosti-kommercheskoy-meditsinskoy-organizatsii>
8. Татарина М.Н., Гришанова С.В. ABC-XYZ-анализ как эффективное средство управления затратами // *KANT*. 2012. № 1. С. 29–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/avs-xyz-analiz-kak-effektivnoe-sredstvo-upravleniya-zatratami>
9. Ксенофонтова О.Л., Новосельская Н.А. ABC-XYZ-анализ как средство управления товарным ассортиментом торгового предприятия // *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2013. № 2. С. 70–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avs-xyz-analiz-kak-sredstvo-upravleniya-tovarnym-assortimentom-torgovogo-predpriyatiya>
10. Асташова Ю.В. Анализ и оптимизация ассортимента предприятия общественного питания: маркетинговый подход // *Гуманитарные научные исследования*. 2014. № 10. URL: <http://human.snauka.ru/2014/10/8049>
11. Черкашин П.А. Готовы ли вы к войне за клиента? Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). М.: Интуит, 2010. 381 с.
12. Тётушкин В.А. Анализ программы лояльности покупателей как инструмента формирования маркетинговой стратегии взаимоотношений в условиях кризиса на примере розничной сети «Магнит» АО «Тандер» // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. № 8. С. 147–163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-programmy-loyalnosti-pokupateley-kak-instrumenta-formirovaniya-marketingovoy-strategii-vzaimootnosheniy-v-usloviyah-krizisa-na>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ANALYZING AND MODELING THE ASSESSMENT OF CONSUMER PREFERENCES OF MEDICAL AND PREVENTIVE TREATMENT FACILITY SERVICES

Irina A. IVANOVA ^{a*}, Anton G. ANTIPENKOV ^b

^a National Research Ogarev Mordovia State University (MRSU), Saransk, Republic of Mordovia, Russian Federation
ivia16@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1113-0858>

^b National Research Ogarev Mordovia State University (MRSU), Saransk, Republic of Mordovia, Russian Federation
anton.antipenkov@gmail.com
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Received 28 March 2019
Received in revised form
19 April 2019
Accepted 29 May 2019
Available online
30 August 2019

JEL classification: C8, M31

Keywords: management, customer relationship, data mining

Abstract

Subject The article investigates management practices of customer loyalty in medical and preventive treatment facilities.

Objectives The aim is to provide a rationale for applying the concept of relationship marketing, develop a methodology for evaluating the management systems of organization's customer relationship, analyze the structure of consumers of health care services, using the data mining, and develop a methodology and a model to identify their preferences.

Methods In assessing the organization's customer relationship management system, we employ methods for creating databases that characterize potential clients of medical and preventive treatment facilities and their preferences, data mining and correlation analysis techniques, etc.

Results We analyzed the consumer demand and supply for medical and preventive treatment facilities services, offered an algorithm for assessing the consumer loyalty management based on identified approaches. We also developed a system to reveal customer preferences given the feedback between the market players and the application of data mining results, depending on client characteristics for providing the most rational services. The paper presents a methodology to identify customer preferences. It is implemented, using a multiple linear regression model with a variable structure, including quantitative and qualitative exogenous variables. We organized service consumption profiles based on their clustering and classification, using the ABC-XYZ analysis.

Conclusions The findings may be used as a practical tool to improve the economic efficiency of the organization on the basis of customer loyalty formation, considering the customer preferences and automation of medical and preventive service formation process.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Ivanova I.A., Antipenkov A.G. Analyzing and Modeling the Assessment of Consumer Preferences of Medical and Preventive Treatment Facility Services. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 8, pp. 1581–1592.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.8.1581>

References

1. Ivanova I.A., Ityaikina A.S. [Modeling the assessment of customer relationship management systems of the organization]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 7, pp. 1367–1378. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.7.1367>

2. Babaeva E.S. [Information Technologies in System of Customer Relationship Management]. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishcheva. Ser. Informatika = Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatischev. Series: Informatics*, 2012, iss. 19, pp. 16–22.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-sisteme-upravleniya-vzaimootnosheniyami-s-klientami> (In Russ.)
3. Krivenko N.V., Kuznetsova N.L. [Specific features of territorial segmentation of the health care market at the regional level]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2009, no. 14, pp. 59–62.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-territorialnoy-segmentatsii-rynka-meditsinskih-uslug-na-regionalnom-urovne> (In Russ.)
4. Phillips R.F. Learning and practicing econometrics: W.E. Griffiths, R.C. Hill and G.G. Judge, (Wiley, New York, 1993). *International Journal of Forecasting*, 1995, vol. 11, iss. 2, pp. 331–333.
URL: [https://doi.org/10.1016/0169-2070\(95\)90059-4](https://doi.org/10.1016/0169-2070(95)90059-4)
5. Kokh R. *Printsip 80/20* [The 80/20 Principle: The Secret to Achieving More with Less]. Moscow, Eksmo Publ., 2012, 443 p.
6. Ultsch A., Lötsch J. Computed ABC Analysis for Rational Selection of Most Informative Variables in Multivariate Data. *PLoS ONE*, 2015. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129767>
7. Kostin A.I. [Evaluation of marketing activity effectiveness of a medical institution]. *Menedzher zdavookhraneniya = Manager of Health Care*, 2011, no. 7, pp. 57–63.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-marketingovoy-deyatelnosti-kommercheskoy-meditsinskoy-organizatsii> (In Russ.)
8. Tatarinova M.N., Grishanova S.V. [AVS-XYZ-analiz as effective remedy of management of expenses]. *KANT*, 2012, no. 1, pp. 29–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avs-xyz-analiz-kak-effektivnoe-sredstvo-upravleniya-zatratami> (In Russ.)
9. Ksenofontova O.L., Novosel'skaya N.A. [ABC and XYZ analysis as mercantile business product assortment management instrument]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern High Technologies*, 2013, no. 2, pp. 70–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avs-xyz-analiz-kak-sredstvo-upravleniya-tovarnym-assortimentom-torgovogo-predpriyatiya> (In Russ.)
10. Astashova Yu.V. [Analysis and optimization of assortment of catering establishment: Marketing approach]. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya*, 2014, no. 10.
URL: <http://human.snauka.ru/2014/10/8049> (In Russ.)
11. Cherkashin P.A. *Gotovy li vy k voine za klienta? Strategiya upravleniya vzaimootnosheniyami s klientami (CRM)* [Are you ready for a war for customer? Customer Relationship Management Strategy (CRM)]. Moscow, Intuit Publ., 2010, 381 p.
12. Tetushkin V.A. [Analyzing customer loyalty programs as a tool to develop a marketing strategy of relations under crisis: Evidence from Magnit retail chain of CJSC Tander]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, no. 8, pp. 147–163.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-programmy-loyalnosti-pokupateley-kak-instrumenta-formirovaniya-marketingovoy-strategii-vzaimootnosheniy-v-usloviyah-krizisa-na> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.