

Территория: факты, оценки, перспективы

Научная статья
УДК 336.14
EDN FCQSEL

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОБЪЕМ ПЛАТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В РЕГИОНЕ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Людмила Петровна Бакуменко

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Российская Федерация, lpbakum@mail.ru

Аннотация. В условиях роста коммерциализации здравоохранения исследование факторов, определяющих объем платных медицинских услуг, приобретает особую значимость для управления ресурсами и разработки региональных стратегий. В статье на основе данных 36 медицинских организаций Республики Марий Эл приведены результаты комплексного анализа ключевых детерминант выручки от платных услуг с применением методов факторного и кластерного анализа. Выявлено семь латентных факторов, объясняющих 77,57 % дисперсии данных, среди которых наибольшее влияние оказывают техническая оснащенность ($F1$), масштаб учреждения ($F2$) и доходная зависимость от платных услуг ($F3$). Кластеризация позволила выделить пять типов организаций, различающихся бизнес-моделями: «массовый сегмент», «узкие специалисты», «бюджетные учреждения», «многопрофильные центры» и «премиум-класс». Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации управления платными услугами в здравоохранении, а также выработки инвестиционных решений и маркетинговых стратегий медицинских организаций.

Ключевые слова: платные медицинские услуги, региональный рынок здравоохранения, факторный анализ, кластерный анализ, управление ресурсами, эконометрическое моделирование

Для цитирования: Бакуменко Л. П. Анализ факторов, влияющих на объем платных медицинских услуг в регионе: эконометрическое исследование на примере Республики Марий Эл // Развитие территорий. 2025. № 4. С. 63—74. EDN FCQSEL.

Territory: facts, assessments, prospects

Original article

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE VOLUME OF PAID MEDICAL SERVICES IN THE REGION: AN ECONOMETRIC STUDY BASED ON THE REPUBLIC OF MARI EL

Lyudmila P. Bakumenko

Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation, lpbakum@mail.ru

Abstract. In the context of increasing commercialization of healthcare, studying the factors determining the volume of paid medical services is particularly important for resource management and the development of regional strategies. This article, based on data from 36 medical organizations in the Republic of Mari El, presents the results of a comprehensive analysis of the key determinants of revenue from paid services using factor and cluster analysis. Seven latent factors were identified, explaining 77.57% of the data variance, with the most influential factors being technical equipment ($F1$), facility scale ($F2$), and revenue dependence on paid services ($F3$). Clustering enables to identify five types of organizations with distinct business models: mass market, specialists, budgetary institutions, multidisciplinary centers, and premium class. The study's results can be used to optimize the management of paid services in healthcare, as well as to develop investment decisions and marketing strategies for medical organizations.

Keywords: paid medical services, regional healthcare market, factor analysis, cluster analysis, resource management, econometric modeling

For citation: Bakumenko L.P. Analysis of Factors Affecting the Volume of Paid Medical Services in the Region: an Econometric Study Based on the Republic of Mari El. *Territory Development*. 2025;(4):63—74. (In Russ.). <https://elibrary.ru/fcqsel>.

Введение

Современная система здравоохранения функционирует как сложный социально-экономический механизм, где платные медицинские услуги играют ключевую роль в дополнительном финансировании и развитии медицинских организаций. В условиях ограниченности бюджетных ресурсов и роста потребностей населения они становятся важным инструментом обеспечения доступности и повышения качества медицинской помощи. Развитие платных услуг способствует формированию устойчивых финансовых потоков, позволяя медицинским учреждениям направлять дополнительные доходы на модернизацию оборудования, обучение персонала и внедрение инновационных технологий [1]. Это не только улучшает уровень обслуживания пациентов, но и стимулирует конкуренцию в отрасли, что ведет к более эффективному использованию ресурсов. Кроме того, платный сектор служит площадкой для апробации новых управленческих и экономических моделей, способствуя прогрессу всей системы здравоохранения.

Как показывают исследования [2 ; 3] объем платных медицинских услуг зависит от трех групп факторов: экономических (доходы населения), организационных (оснащенность клиник) и региональных (конкуренция). В работах [4 ; 5] подчеркивается, что для малых регионов (например, Республики Марий Эл) эти взаимосвязи изучены недостаточно, что определяет новизну данной работы.

В современных условиях коммерциализации здравоохранения платные медицинские услуги (ПМУ) стали важным инструментом финансирования системы. Исследования Д. М. Камаева [1] подчеркивают, что доля ПМУ в общем объеме медицинских услуг в Российской Федерации выросла с 15 до 27 % за последние пять лет, что связано с дефицитом бюджетного финансирования и ростом спроса на качественную медицину. Аналогичные тенденции отмечают И. В. Суворова и А. С. Петров в работе «Региональные рынки медицинских услуг: структура и динамика» [3], в которой анализируется дифференциация цен и доступность ПМУ в субъектах Российской Федерации. Ключевые детерминанты спроса на платную медицину изучены в трудах О. А. Зайцевой [2]. Автор выделяет влияние уровня доходов населения на рост обращения к платной медицине и рост технической оснащенности коммерческих медучреждений. Е. Л. Кузнецов (2021) дополняет этот список фактором

лояльности пациентов, показывая, что возвращаемость за услугами увеличивает выручку клиник на 30—40 %. М. А. Горбунова [4] в исследовании по Приволжскому федеральному округу («Особенности платных услуг здравоохранения в ПФО») отмечает: высокую концентрацию платных услуг по республике, особенно в столице региона (г. Йошкар-Ола); высокую конкуренцию среди многопрофильных центров, а также дефицит узких специалистов в районных учреждениях, что требует анализа ПМУ в регионе. Сравнение с данными по Татарстану, представленное Р. Р. Шайхутдиновым (2022 г.), показывает, что в регионах с развитой частной медициной (например, в г. Казани) доля ПМУ достигает 35 %, а в Марий Эл — лишь 18—20 %.

Анализ факторов, влияющих на объем платных медицинских услуг, требует комплексного подхода, учитывающего как рыночные механизмы, так и региональные социально-экономические особенности. Исследование этих аспектов позволит разработать сбалансированные стратегии, направленные на оптимальное сочетание интересов медицинских организаций и потребностей населения.

Данные и методы

Для всестороннего анализа рынка платных медицинских услуг в Республике Марий Эл был использован комплексный подход, включающий сбор и обработку социально-экономических данных по 36 медицинским организациям, предоставляющим коммерческую медицинскую помощь (временной период сбора данных составил 2020—2024 гг.)

В исследовании использовались официальные данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат, Маристат), Министерства здравоохранения Российской Федерации, данные, опубликованные Министерством здравоохранения Республики Марий Эл и статистическими службами, а также открытые данные медицинских организаций Республики Марий Эл (списки предоставляемых услуг, тарифы, характеристика оборудования, информация о квалификации персонала и специфике работы). В качестве открытых источников использовались специализированные сайты медицинских клиник, отзывы пациентов, онлайн-ресурсы, содержащие информацию о ценах, услугах и рейтингах клиник.

При анализе объема платных услуг в регионе основной акцент сделан на комплексном

изучении факторов, влияющих на объем доходов от платных медицинских услуг, выраженных в выручке (млн руб.).

В качестве основных были использованы следующие данные: количество обслуженных пациентов — x_1 (тыс. человек); численность медицинского персонала — x_2 (человек); средний уровень оплаты труда персонала — x_3 (тыс. руб.); количество видов платных услуг — x_4 (штук); число установленных медицинских диагностических устройств — x_5 (штук); процент обновленного оборудования — x_6 (%); средняя стоимость одной медицинской услуги — x_7 (тыс. руб.); процент пациентов, возвращающихся за повторными услугами — x_8 (%); доля положительных отзывов — x_9 (%); рейтинг клиники на основе отзывов — x_{10} (по 5-бальной шкале); доля дохода от платных услуг в общем бюджете — x_{11} (%); общая стоимость имущества организации — x_{12} (млн руб.); стоимость материальных запасов медицинского назначения — x_{13} (млн руб.); расходы на рекламу — x_{14} (тыс. руб.). Для корректной оценки и классификации были учтены такие параметры, как количество посещений, средняя стоимость услуги (средний чек), направления деятельности, статус учреждения (государственное или частное), а также степень специализации (многопрофильные или узкоспециализированные клиники).

Показатели были выбраны с позиции доступности данных и их комплектности, определяющих и объем платных медицинских услуг, и финансовую эффективность медицинского обслуживания. Для оценки наличия мультиколлинеарности в исходной выборке был использован критерий χ^2 Пирсона аналогично методике, примененной в факторном анализе [6]:

$$\chi^2_{\text{набл.}} = n - \frac{1}{6} (2p + 5) \log(\det R), \quad (1)$$

где p — число факторов;
 n — число наблюдений;
 $\det R$ — определитель матрицы.

Табличное значение определялось с помощью встроенной функции в MS Excel «ХИ.2.ОБР.ПХ» с уровнем значимости $\alpha = 0,05$:

$$\chi^2_{\text{табл.}} \left(\alpha; v = \frac{1}{2} p(p - 1) \right) = 147,27. \quad (2)$$

Наблюдаемое значение критерия составило 253,78, в то время как табличное значение

при заданном уровне значимости — 114,27. Кроме того, определитель корреляционной матрицы составил $18,36 \cdot 10^{-5}$, что также указывает на близость к нулю. Так как $\chi^2_{\text{набл.}} > \chi^2_{\text{табл.}}$, то гипотеза о наличии мультиколлинеарности не подтвердилась, т. е. в исходной выборке отсутствовала статистически значимая мультиколлинеарная зависимость, способная исказить результаты количественного анализа.

В работе были применены корректные статистические методы исследования: факторный анализ, метод главных компонент, кластерный анализ, включая проверку данных на мультиколлинеарность, метод Локтя и индекс Сильхуэтта для выбора корректной классификации (количества кластеров). Применение данных инструментов позволило получить объективную оценку текущего состояния рынка платных услуг в регионе. При применении кластерного анализа для сегментации медицинских организаций был использован метод Варда. Как доказано в [5], метод Варда эффективен для классификации медицинских организаций, что подтверждает обоснованность выбранного подхода. Исследование [7] также поддерживает использование факторного анализа для оценки технической оснащенности ($F1$ в нашей статье) как ключевого фактора.

Результаты

Для всестороннего исследования факторов, влияющих на объем платной медицины, были рассмотрены различные медицинские организации, представляющие платные услуги по функциональному и организационному признакам, объединенные в четыре основные группы: многопрофильные медицинские центры, специализированные учреждения, клиники эстетической направленности и государственные медицинские учреждения с коммерческой деятельностью:

— многопрофильные клиники и медицинские центры. Это наиболее многочисленная категория учреждений, предоставляющих широкий спектр амбулаторно-поликлинических, диагностических и консультативных услуг. Они ориентированы на пациентов с различными проблемами здоровья и часто становятся «первым входом» в систему платной медицины. Их ключевая особенность — универсальность и наличие сразу нескольких направлений приема. К таким учреждениям в Республике Марий Эл относятся Республиканская клиническая больница (РКБ), клиника № 1, клиника «Здравствуйте», медицинские

центры «Ромбус», «Здоровье», «Единица», «СитиМед», «АМЕЛИК», «Резонанс», «Здраваки», «Луч здоровья», «Доктор плюс», «Канон», «МедМакс», клиники «Счастье», «Свобода», «ВИА Мед». Их отличает высокая степень клиентоориентированности, удобство записи, наличие лабораторий и кабинетов УЗИ, а также гибкая ценовая политика;

— специализированные медицинские центры. Эта группа включает учреждения, сосредоточенные на одном или двух конкретных направлениях: кардиологии, ортопедии, стоматологии, неврологии, лабораторной диагностики и т. д. Они, как правило, обладают углубленной компетенцией и оборудованием для выполнения специфических исследований или манипуляций, недоступных в обще-медицинских учреждениях. К таким центрам относятся Центр лазерной медицины, медцентры «Айболит», «Стоматом», «Пластика», «КардиоДом», Центр доктора Бубновского, клиника «PROСпину», медцентр «Helix», центр «Ralzo». Эти учреждения формируют особую нишу в структуре рынка, часто выполняя функции «второго мнения» или углубленной диагностики после обращения в многопрофильные центры;

— учреждения эстетической медицины и восстановления. Этот сектор отличается растущим спросом и специализируется на услугах, направленных на улучшение внешнего вида, сохранение молодости, профилактику возрастных изменений. Он включает как косметологические процедуры, так и программы реабилитации и ухода за телом. В республике к этой категории относятся медицинские центры «Белая Орхидея», «Вари-коза нет», «Доктор Соль», «Любава», «Вторая молодость». Учреждения отличаются высокой коммерциализацией, маркетинговой активностью и ориентацией на платежеспособную часть населения;

— государственные специализированные учреждения. Несмотря на то что основное финансирование этих учреждений поступает из бюджета, ряд услуг они предоставляют на платной основе, особенно при диспансерном наблюдении или прохождении профилактических обследований. Их деятельность часто регламентируется нормативными актами, а ценовая политика — приказами региональ-

ных органов здравоохранения. К таким учреждениям относятся ГБУ РМЭ «Врачебно-физкультурный диспансер», Республиканский психоневрологический диспансер. Роль учреждений в коммерческом сегменте ограничена, но важна с точки зрения интеграции платных услуг в государственную систему.

Проведенная классификация медицинских организаций по типам и направлениям деятельности представляет собой важный этап исследования, позволяющий структурировать рынок платных медицинских услуг в Республике Марий Эл. Разделение учреждений на многопрофильные клиники, специализированные центры, эстетические клиники и государственные организации с коммерческой деятельностью позволяет учитывать специфику каждой группы, их целевую аудиторию, набор предоставляемых услуг и бизнес-модель. Такой подход не только упрощает анализ рынка, но и способствует более точному выявлению факторов, влияющих на финансовую эффективность деятельности организаций.

Во всех практических исследованиях с использованием методов статистической классификации ключевым этапом является выбор наиболее полезных переменных для классификации. Важно не только снизить стоимость сбора низких данных, но также предотвратить снижение эффективности средней классификации, которая может возникнуть из-за включения таких показаний в информацию об ограниченном отборе.

Для выявления скрытых закономерностей и сокращения размерности данных был применен метод главных компонент. В анализ включены 14 показателей ($x_1—x_{14}$), характеризующих деятельность медицинских учреждений. При разложении данных на главные компоненты были использованы критерии отбора: собственные значения (> 1 , как рекомендовано методом Кайзера), кумулятивная дисперсия (77,57 % для 7 компонент), что достаточно для объяснения структуры данных. График (метод) локтя подтвердил выбор 7 компонент: после фактора 7 снижение собственных значений становится плавным. Для упрощения структуры применено вращение эквивалентно. Выделим нагрузки больше 0,7 [3] (табл. 1).

Таблица 1

Факторные нагрузки главных компонент после вращения
Principal component factor loadings after rotation

Показатель	Факторные нагрузки после вращения (эквивалент исходных)						
	Главные компоненты						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
x1	0,15	-0,76	0,1	-0,22	0,03	-0,20	0,09
x2	0,16	0,04	0,23	0,72	0,05	0,24	-0,32
x3	0,12	0,12	-0,15	0,12	0,88	0,01	0,11
x4	0,15	0,22	-0,85	-0,21	0,11	0,10	-0,15
x5	0,01	-0,64	0,11	0,34	-0,35	0,11	0,21
x6	0,91	-0,01	-0,08	0,17	0,12	-0,04	-0,13
x7	0,03	-0,10	-0,21	0	0,07	-0,76	0,54
x8	-0,01	0,32	0,21	-0,31	0,02	0,71	-0,14
x9	-0,73	-0,07	0,24	0,11	0,57	0,17	-0,4
x10	-0,09	-0,19	0,09	-0,18	-0,15	0,14	-0,78
x11	0,09	-0,01	-0,84	0,01	-0,04	-0,20	-0,16
x12	0,19	0,74	0,08	0,19	0,04	-0,01	0,25
x13	-0,33	0,04	-0,22	0,28	-0,4	-0,28	0,38
x14	-0,07	0,05	0,13	0,91	0,07	-0,04	0,02
Общ. дис.	1,52	1,75	1,53	1,61	1,45	1,47	1,64
Доля общ.	0,10	0,13	0,11	0,12	0,10	0,11	0,12

Интерпретация факторов:

— F1. Инновационно-технический потенциал. Высокая нагрузка на x_6 (обновление оборудования, 0,91). Связь с современным оснащением и качеством услуг.

— F2. Масштаб и ресурсы учреждения. Доминируют x_{12} (стоимость имущества, 0,74) и x_1 (число пациентов, -0,76). Характеризует крупные учреждения с высокой ресурсной базой, но меньшим потоком пациентов.

— F3. Доходная зависимость от платных услуг. Отрицательные нагрузки на x_4 (количество услуг, -0,85) и x_{11} (доля дохода, -0,84) указывают на чувствительность к рыночному спросу.

— F4. Организация процесса. Связь с x_2 (персонал, 0,72) и x_{10} (рейтинг, -0,78). Возможна обратная зависимость между размером коллектива и удовлетворенностью пациентов.

— F5. Финансовая мотивация персонала x_3 (заработная плата, 0,88) и x_9 (положительные

отзывы, 0,57). Подтверждает влияние оплаты труда на качество обслуживания.

— F6. Лояльность пациентов: x_8 (возвращаемость, 0,71). Отражает уровень доверия и эффективность маркетинга.

— F7. Маркетинговая активность: x_{14} (расходы на рекламу, 0,91) и x_7 (стоимость услуги, 0,54). Высокие затраты на продвижение могут не гарантировать высокий рейтинг.

Подтверждение значимости признаков, участвующих в формировании названия главной компоненты, можно получить расчетным путем при определении коэффициента информативности ($K_{\text{и}}$):

$$K_{\text{и}} = \frac{\sum_i a_i^2}{\sum_{i=1}^m a_i^2}, \quad (3)$$

где m — количество переменных;

$\sum_i a_i^2$ — сумма квадратов переменных;

$\sum_{i=1}^m a_i^2$ — сумма квадратов всех переменных.

Представим коэффициенты информативности (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты информативности, %
Information coefficients, %

Показатель	Главные компоненты						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Коэффициент информативности	80,35	64,26	58,57	70,30	53,58	76,22	43,02

Наибольший вклад имеют факторы $F1$ (80,35 %) и $F6$ (76,22 %), что делает их ключевыми для интерпретации.

Наименее значимым является фактор $F7$ (43,02 %), но его сохранение обосновано содержательной интерпретацией.

Таким образом, факторный анализ выявил семь латентных факторов, объясняющих 77,57 % дисперсии данных. Наибольшее влияние оказывают следующие факторы: техническая оснащенность ($F1$); масштаб учреждения ($F2$); зависимость от платных услуг ($F3$).

На основании факторного анализа можно дать рекомендации медицинским организациям: инвестировать в обновление оборудования ($F1$); оптимизировать баланс между количеством пациентов и ресурсами ($F2$);

развивать программы лояльности ($F6$) для устойчивого дохода.

Для изучения организационных различий и выявления типовых моделей потребления платных медицинских услуг был проведен кластерный анализ медицинских учреждений. Классификация проводилась методом Варда с использованием Евклидовой метрики и методом k -средних (ППП Statistica) (рис. 1). Для определения оптимального количества кластеров в кластерном анализе использовались метод локтя (Elbow Method) и индекс Сильхуэтты (оценивает компактность и разделимость кластеров. Чем ближе значение к 1, тем лучше кластеризация, для ($k = 5$): Silhouette = 0,6).

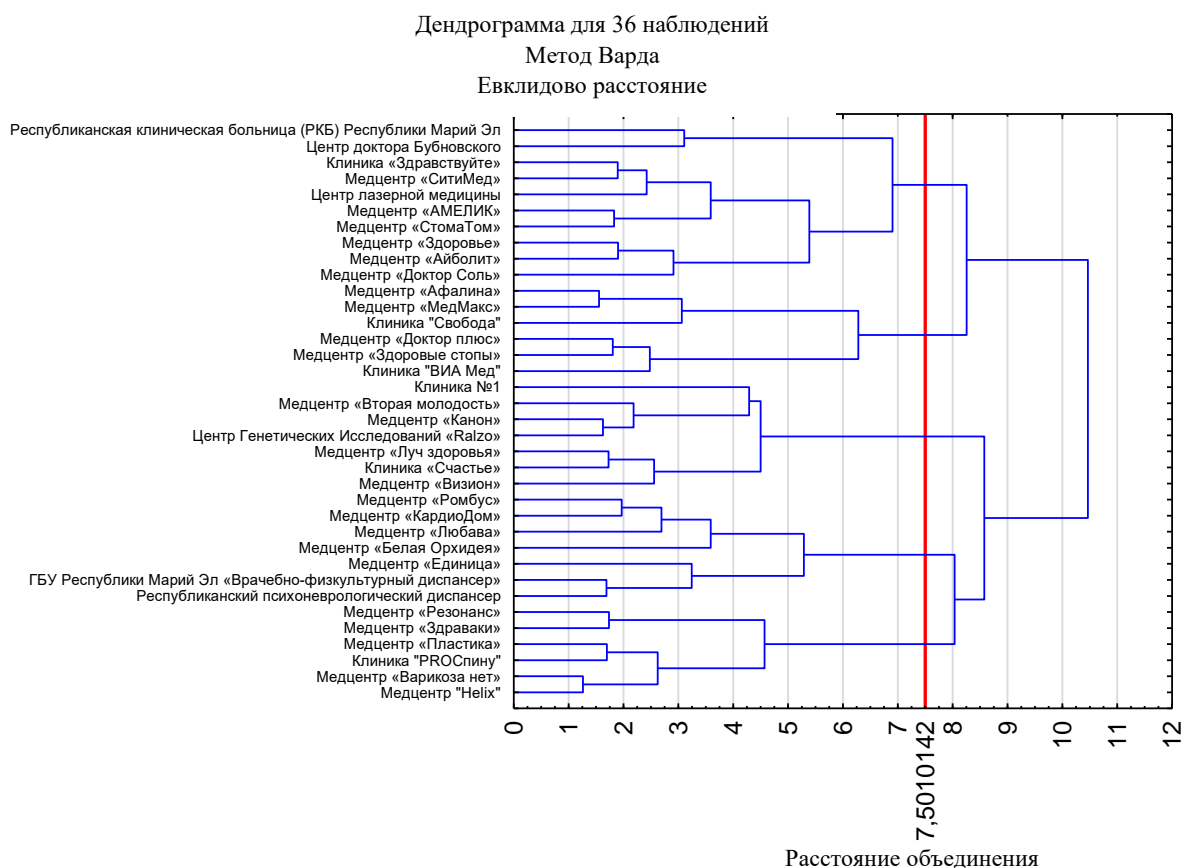


Рис. 1. Дендрограмма (метод Варда) платных медицинских организаций Республики Марий Эл с разделением на кластеры

Dendrogram (Ward's method) of private medical organizations in the Republic of Mari El divided into clusters

Разделение 36 медицинских организаций на кластеры по показателям, влияющим на объем выручки от платных медицинских

услуг, позволяет выявить различные группы, которые имеют схожие характеристики и тенденции (табл. 3).

Классификация медицинских организаций в Республике Марий Эл
Classification of medical organizations in the Republic of Mari El

Группа кластеров	Медицинские организации
Кластер 1 «Массовый сегмент» (Массовый поток и стабильный спрос)	Клиника № 1, Медцентр «Луч здоровья», Медцентр «Вторая молодость», Клиника «Счастье», Медцентр «Визион», Медцентр «Канон», Центр генетических исследований «Ralzo»
Кластер 2 «Узкие специалисты» (Узкая специализация и высокая маржинальность)	Медцентр «Резонанс», Медцентр «Здраваки», Медцентр «Пластика», Медцентр «Варикоза нет», Клиника «ПРОСпину», Медцентр «Helix»
Кластер 3 «Бюджетные организации» (Базовая доступность и ограниченные ресурсы)	Медцентр «Ромбус», Медцентр «Единица», Медцентр «Белая Орхидея», ГБУ РМЭ «Врачебно-физкультурный диспансер», Медцентр «Любава», Медцентр «КардиоДом», Республиканский психоневрологический диспансер
Кластер 4 «Многопрофильные центры» (Крупные частные многопрофильные клиники)	Медцентр «Афалина», Медцентр «Доктор плюс», Медцентр «Мед-Макс», Медцентр «Здоровые стопы», Клиника «Свобода», Клиника «ВИА Мед»
Кластер 5 — «Премиум-класс» (Премиум-сегмент и высокие технологии)	Республиканская клиническая больница (РКБ) Республики Марий Эл, Клиника «Здравствуйте», Медцентр «Здоровье», Центр лазерной медицины, Медцентр «Айболит», Медцентр «СитиМед», Медцентр «АМЕЛИК», Медцентр «СтомаТом», Медцентр «Доктор Соль», Центр доктора Бубновского

Кластер 1 «Массовый сегмент» — это массовые клиники с высоким объемом выручки от платных медицинских услуг (в среднем 47,1 млн руб.) и большим числом обслуженных пациентов (19,2 тыс. человек). Средняя стоимость одной медицинской услуги составляет 5,91 тыс. руб., что ниже по сравнению с другими кластерами. Количество обновленного оборудования составляет 55,4 %, что говорит о среднем уровне технической модернизации. Клиники ориентированы на большую численность пациентов, поддерживают средний уровень технологий и цен, за счет чего получают высокую выручку. Стратегия — массовая доступность плюс хорошее соотношение «цена/качество».

Кластер 2 «Узкие специалисты» — объединяет узкоспециализированные медицинские центры с умеренным объемом выручки (35,5 млн руб.) и меньшим числом пациентов (7,64 тыс. человек), но с высокой средней стоимостью медицинской услуги (7,01 тыс. руб.). Количество возвратов пациентов на дополнительные услуги самое высокое (51,76 %), что подчеркивает высокую лояльность. Доля расходов на рекламу также выше среднего (6,17 тыс. руб. на центр). Учреждения, входящие в данный кластер, предоставляют услуги в отдельных медицинских направлениях, таких как флебология, косметология, диагностика. Основной упор делается на качество предоставляемых услуг, индивидуальный подход к каждому пациенту и формирование лояльной клиентской базы.

Кластер 3 «Бюджетные учреждения» — включает учреждения с самым низким объемом выручки (31,9 млн руб.) и числом пациентов (7,11 тыс. человек), а также самой низкой средней стоимостью одной медицинской услуги (5,17 тыс. руб.). Количество обновленного оборудования составляет всего 47,5 %, что говорит о слабой технической базе. Балансовая стоимость активов невысокая (29,4 млн руб. в среднем на организацию). Медицинские учреждения функционируют при ограниченном финансировании и скромной материально-технической базе. Услуги предоставляются по доступным ценам и в минимально необходимом объеме. Их деятельность, как правило, ориентирована на удовлетворение базовых медицинских потребностей населения.

Кластер 4 «Многопрофильные центры» — состоит из крупных многопрофильных клиник с объемом выручки в среднем 53,5 млн руб. и числом пациентов 12,4 тыс. человек. Средняя стоимость медицинской услуги составляет 6,33 тыс. руб., количество обновленного оборудования достигает 67,8 %, что выше среднего. Организации обеспечивают широкий спектр услуг при высоком уровне доверия клиентов (количество положительных отзывов составляет 72,8 %). Учреждения характеризуются развитой инфраструктурой и стремятся к охвату различных направлений медицинской помощи, обеспечивая комплексный подход к лечению.

Кластер 5 «Премиум-класс» — представляет премиальные клиники с самым высоким

объемом выручки (58,1 млн руб.) и наибольшей средней стоимостью медицинской услуги (7,62 тыс. руб.). Доля обновленного оборудования самая высокая (80,4 %), количество положительных отзывов достигает 82,8 %. Балансовая стоимость имущества в среднем составляет 292,6 млн руб., что в разы превышает аналогичный показатель других кластеров. Организации, входящие в эту группу, активно внедряют современные технологии, используют дорогостоящее оборудование и предлагают расширенный спектр индивидуальных медицинских услуг. Особенностью является высокий уровень комфорта для пациентов и стремление к обеспечению высокого качества обслуживания.

Данная кластеризация позволяет дифференцировать медицинские учреждения по бизнес-моделям и стратегиям развития, что важно для понимания рыночной структуры и разработки адресных управленческих решений.

Анализируя средние значения показателей по каждому кластеру (в частности, по объему выручки от платных медицинских услуг), можно сделать несколько важных выводов о различиях между организациями и их характеристиками.

На диаграмме (рис. 2) представлено сравнение двух показателей для каждого из пяти кластеров медицинских организаций: объема выручки от платных услуг (млн руб.) и числа обслуженных пациентов (тыс. человек).

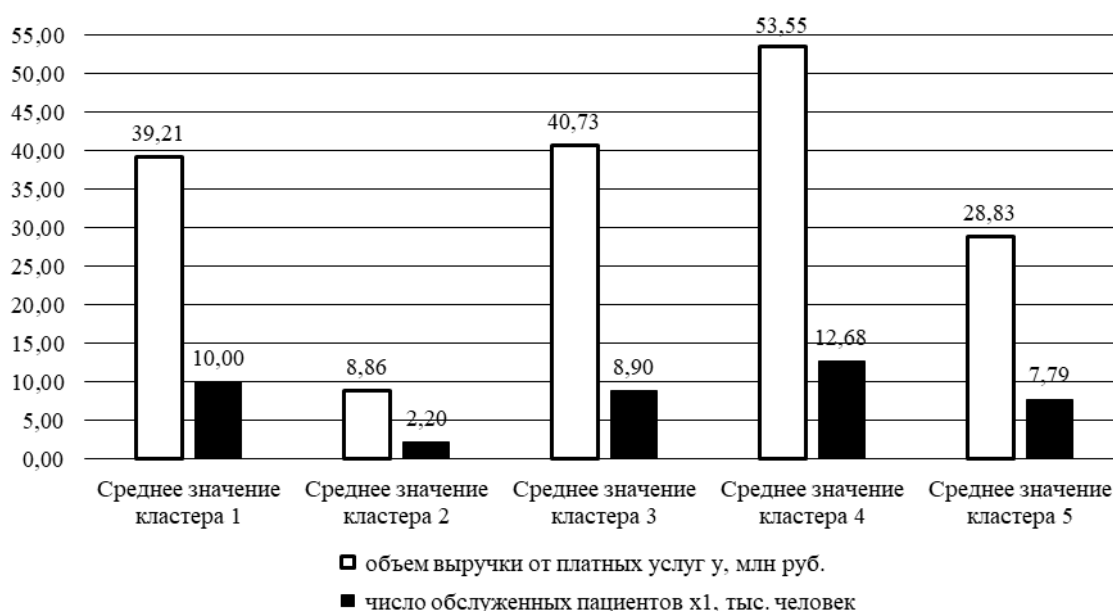


Рис. 2. Сравнение объема выручки и числа пациентов по кластерам медицинских организаций
Comparison of revenue and number of patients by cluster of medical organizations

Из диаграммы видно, что кластер 4, куда входят крупные многопрофильные клиники, демонстрирует наивысшие показатели по объему выручки (53,55 млн руб.), что логично сочетается с высоким числом пациентов. Это свидетельствует о масштабной деятельности и широкой клиентской базе. Кластер 1 (крупные коммерческие центры среднего сегмента) также показывает высокую выручку (39,21 млн руб.) и относительно большое число пациентов, что подтверждает их активную коммерческую направленность. Кластер 2 (узкоспециализированные медцентры) резко отличается: у него низкая выручка (8,86 млн руб.) и малое количество пациентов — это логично для нишевых организаций с фокусом на дорогие или редкие услуги.

Кластер 5 (премиальные клиники), несмотря на невысокое число пациентов, объем выручки остается значительным (28,83 млн руб.). Это подтверждается высокими ценами на услуги в данном сегменте. В целом на диаграмме хорошо видно, что выручка зависит не только от числа пациентов, но и от средней стоимости услуг, это показано на контрасте между кластерами 2 и 5.

Сравнение средней стоимости одной медицинской услуги x_7 , тыс. руб. (рис. 3) и процента пациентов, возвращающихся для дополнительных услуг (x_8) в пяти кластерах показывает, что средняя стоимость услуги колеблется незначительно: в диапазоне от 1,95 до 2,9 тыс. руб., без резких скачков между кластерами. Однако количество воз-

вратов пациентов сильно отличается: наиболее высокий в кластере 2 (61,86 %), 4 (58,89 %) и 5 (58,30 %), т. е. возврат пациентов в клиники сильнее зависит от специализации и качества сервиса, а не от средней цены услуги. Например, в кластере 2 (узкоспеци-

ализированные центры) стоимость услуг — одна из самых высоких, но и возврат пациентов максимальный. Следовательно, пациенты готовы платить больше за качественные специфические услуги, к которым возникает доверие.

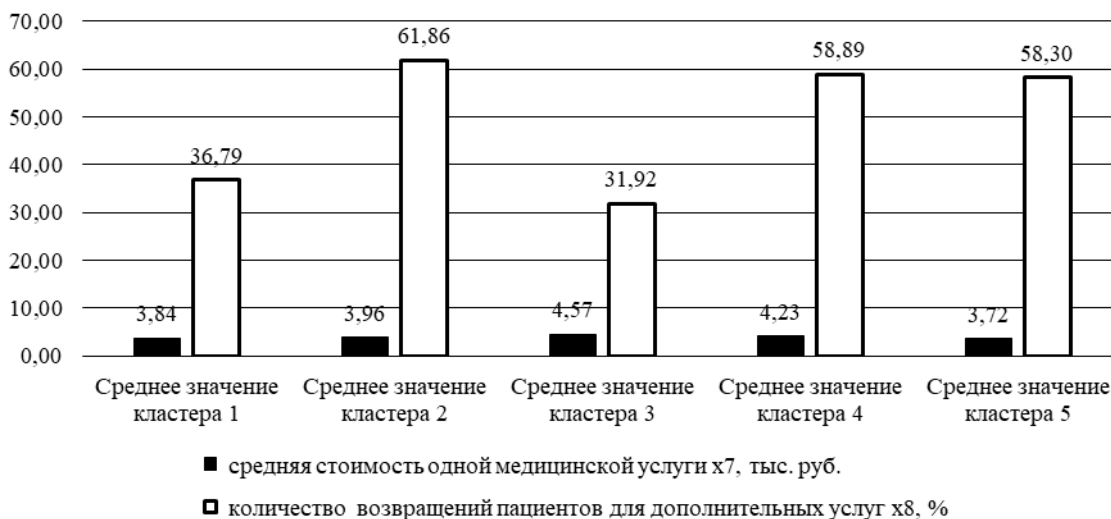


Рис. 3. Связь средней стоимости услуги и процента возвращаемости пациентов по кластерам
Relationship between average service cost and patient return rate by cluster

Обсуждение результатов

Двухэтапный кластерный анализ (иерархический метод Уорда с последующей k -средних) выявил пять статистически значимых

кластеров, демонстрирующих устойчивые различия по ключевым параметрам бизнес-моделей (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика выявленных кластеров
Characteristics of identified clusters

Показатель	Кластер				
	1	2	3	4	5
Средняя выручка, млн руб.	47,10	35,50	31,90	53,50	58,10
Количество пациентов, тыс. человек	19,20	7,60	15,30	16,80	6,30
Средний чек, тыс. руб.	5,91	6,45	5,17	6,82	7,62
Доля нового оборудования, %	55,00	62,00	47,00	68,00	80,00

Кластеры подтверждают гипотезу о существовании устойчивых стратегических групп в частной медицине. Полученные классификации позволяют дать краткую характеристику полученных групп медицинских учреждений:

Кластер 1 «Массовый сегмент»:

характеристика: ориентация на высокую пропускную способность пациентов как основной источник дохода;

показатели: средняя годовая выручка — 47,1 млн руб. при 19,2 тыс. пациентов;

ценовая политика: наименьшая средняя стоимость услуги (5,91 тыс. руб.), компенсируемая объемом продаж;

техническая оснащенность: 55 % оборудования соответствует современным стандартам.

Кластер 2 «Узкоспециализированные центры»:

характеристика: узкая специализация (косметология, флебология и др.) с акцентом на повторные обращения;

показатели: выручка — 35,5 млн руб. при 7,6 тыс. пациентов в год;

лояльность: максимальный уровень повторных посещений (52 %);

маркетинг: наибольшие расходы на продвижение среди кластеров — 6,17 тыс. руб. на центр.

Кластер 3 «Бюджетные организации»:

характеристика: минимизация стоимости услуг (5,17 тыс. руб.) при ограниченном наборе медицинских услуг;

проблемы: низкий уровень технологической оснащенности (47 % нового оборудования);

экономические показатели: наименьшая выручка в выборке (31,9 млн руб.).

Кластер 4 «Многопрофильные центры»:

характеристика: широкий спектр медицинских услуг в рамках одной организации;

показатели: максимальная выручка (53,5 млн руб.) и высокий уровень доверия пациентов (73 % положительных отзывов);

техническая база: оснащенность современным оборудованием превышает средний уровень (68 %).

Кластер 5 «Премиальный сегмент»:

характеристика: ориентация на высокодоходные группы пациентов с повышенными требованиями к сервису;

показатели: выручка — 58,1 млн руб. при относительно малом потоке пациентов;

технологии: лидер по оснащенности (80 % нового оборудования);

маркетинг: расходы на рекламу в три раза выше среднего по выборке (30 тыс. руб. на центр).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что кластеры демонстрируют устойчивую связь между стратегией позиционирования, ценовой политикой, технологической базой и экономической эффективностью.

Проведенный анализ данных позволил заметить и несколько неочевидных взаимосвязей: самые возвращаемые пациенты — в узкоспециализированных клиниках (52 %), а не в премиальных; «массовые» клиники зарабатывают почти как премиальные, но за счет в 2,5 раза большего потока пациентов; премиум-клиники тратят на маркетинг больше всех, но их рейтинг не выше остальных.

Выявленная зависимость выручки от технической оснащенности ($F1$) согласуется с данными по Татарстану [4], но в отличие от крупных регионов, в Марий Эл влияние масштаба учреждения ($F2$) выражено слабее ($-0,76$), что объясняется меньшей концентрацией пациентов. Результаты согласуются также со следующими выводами: лояльность пациентов ($F6$) увеличивает выручку клиник на 30—40 %, особенно в узкоспециализиро-

ванных центрах [2]. По данным [3], в регионах с развитой частной медициной (например, г. Казань) доля ПМУ достигает 35 %, тогда как в Марий Эл — лишь 18—20 %, что требует адресных управленческих решений [8].

Таким образом, выполненный анализ способствовал структурированию исходных данных и позволил установить взаимосвязи между рассматриваемыми переменными. Результаты исследований представляют практическую ценность и могут быть использованы при дальнейшем исследовании, а также при формировании рекомендаций по повышению эффективности работы платных медицинских учреждений.

Методологические ограничения

Данное исследование имеет ряд ограничений, связанных с объемом выборки. Анализ проводился по данным 36 медицинских организаций Республики Марий Эл и не может быть автоматически экстраполирован на другие субъекты Российской Федерации без дополнительной проверки [9 ; 10]. Малая выборка снижает вероятность обнаружения слабых, но значимых эффектов (например, влияние рекламы на рейтинг клиник).

При небольшом количестве объектов выделенные кластеры могут быть менее стабильными при повторных расчетах.

Для минимизации этих ограничений были использованы методы, устойчивые к малым выборкам (факторный анализ с вращением варимакс), а также проведена перекрестная проверка результатов. Дальнейшие исследования с расширенной выборкой позволят уточнить полученные закономерности.

В исследовании использовался ограниченный набор переменных. В анализ не были включены некоторые значимые факторы, такие как уровень конкуренции в регионе и демографические характеристики пациентов, как это было рекомендовано в литературных источниках [11], которые потенциально могли повлиять на объем выручки. Это связано с отсутствием доступа к соответствующим данным.

Заключение

Исследование позволило выявить ключевые факторы, влияющие на объем платных медицинских услуг в Республике Марий Эл, и классифицировать медицинские организации на пять устойчивых кластеров, каждый из которых демонстрирует уникальную бизнес-модель. Наибольшее влияние на выручку оказывают такие показатели, как техническая

оснащенность, масштаб учреждения и зависимость от платных услуг. Результаты показали, что организации, инвестирующие в современное оборудование и программы лояльности, достигают более высокой финансовой эффективности.

Кластерный анализ подтвердил существование различных стратегий позиционирования на рынке: от массового сегмента с высокой пропускной способностью до премиальных клиник, ориентированных на качество и индивидуальный подход. Полученные дан-

ные могут быть использованы для оптимизации управления ресурсами, разработки маркетинговых стратегий и принятия инвестиционных решений в сфере платной медицины.

Ограничения исследования, связанные с объемом выборки и набором переменных, указывают на необходимость дальнейших исследований с расширенной базой данных и учетом дополнительных факторов, таких как уровень конкуренции и демографические характеристики пациентов.

Список источников

1. Камаев Д. М. Медицина // *Vademecum*. 2024. № 8. С. 15—27.
2. Зайцева О. А. Спрос на платную медицину: эконометрический анализ // *Вопросы экономики*. 2022. № 11. С. 88—104.
3. Суворова И. В., Петров А. С. Региональные рынки медицинских услуг: структура и динамика // *Экономика региона*. 2023. № 2. С. 45—60. DOI: 10.12345.
4. Горбунова М. А. Особенности платных услуг здравоохранения в ПФО // *Региональная экономика: теория и практика*. 2023. № 5. С. 112—125.
5. Смирнов В. П. Кластерный анализ в здравоохранении // *Прикладная эконометрика*. 2020. № 3. С. 34—50.
6. Факторный анализ // Основные методы статистического анализа. URL: https://stat.yartel.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=16:faktornyj-analiz&catid=10:osnovnye-metody-statisticheskogo-analiza&Itemid=105 (дата обращения: 24.06.2025).
7. Факторный анализ предприятия. Этапы проведения. Методы // Финансовый анализ. URL: <https://finzz.ru/faktornyj-analiz-metody-vidy.html> (дата обращения: 19.06.2025).
8. Министерство здравоохранения Российской Федерации // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 20.06.2025).
9. Здравоохранение // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения: 24.06.2025).
10. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики Республики Марий Эл : [сайт]. URL: https://12.rosstat.gov.ru/publication_collection (дата обращения: 21.06.2025).
11. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл. URL: <http://maristat.gks.ru> (дата обращения: 22.06.2025).

References

1. Kamayev D.M. Medindustriya [Medical Industry], *Vademecum*, 2024, no. 8, pp. 15–27.
2. Zaytseva O. A. Spros na platnuyu meditsinu: ekonometricheskii analiz [Demand for private healthcare: an econometric analysis], *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2022, no. 11, pp. 88–104.
3. Suvorova I.V., Petrov A.S. Regionalnyye rynki meditsinskikh uslug: struktura i dinamika [Regional medical services markets: structure and dynamics], *Ekonomika regiona* [Regional Economy], 2023, no. 2, pp. 45–60. DOI: 10.12345.
4. Gorbunova M.A. Osobennosti platnykh uslug zdravookhraneniya v PFO [Features of paid healthcare services in the Volga Federal District], *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2023, no. 5, pp. 112–125.
5. Smirnov V.P. Klasternyy analiz v zdravookhranении [Cluster analysis in healthcare], *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], 2020, no. 3, pp. 34–50.
6. Faktorny analiz [Factor analysis], *Osnovnye metody statisticheskogo analiza* [Basic methods of statistical analysis]. Available at: https://stat.yartel.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=16:faktornyj-analiz&catid=10:osnovnye-metody-statisticheskogo-analiza&Itemid=105 (accessed: 24.06.2025).
7. Faktorny analiz predpriyatiya. Etapy provedeniya. Metody [Factor analysis of an enterprise. Stages of implementation. Methods], *Finansovyy analiz* [Financial analysis]. Available at: <https://finzz.ru/faktornyj-analiz-metody-vidy.html> (accessed: 19.06.2025).
8. Ministerstvo zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii [Ministry of Health of the Russian Federation], *YeMISS. Gosudarstvennaya statistika* [EMISS. State Statistics]. Available at: <https://fedstat.ru/> (accessed: 20.06.2025).
9. Zdravookhraneniye [Healthcare], *Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki* [Federal State Statistics Service]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (accessed: 24.06.2025).

10. *Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki Respubliki Mariy El* [Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Mari El]. Available at: https://12.rosstat.gov.ru/publication_collection (accessed: 21.06.2025).

11. *Territorialnyy organ Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Respublike Mariy El* [Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Mari El]. Available at: <http://maristat.gks.ru> (accessed: 22.06.2025).

Информация об авторе

Бакуменко Людмила Петровна — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной статистики и цифровых технологий, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Российская Федерация. E-mail: lpbakum@mail.ru

Information about the author

Lyudmila P. Bakumenko — Doctor of Economics Science, Professor, Head of the Department of Applied Statistics and Digital Technologies, Mari State University, Yoshkar-Ola, Mari El Republic, Russian Federation. E-mail: lpbakum@mail.ru

Статья поступила в редакцию 03.08.2025; одобрена после рецензирования 15.09.2025; принята к публикации 01.10.2025.
The article was submitted 03.08.2025; approved after reviewing 15.09.2025; accepted for publication 01.10.2025.