

КУЗНЕЦОВ М. А., ИЗМАЙЛОВА Е. В.
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ОКАЗАНИЯ
УСЛУГ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УГАНДЕ
УДК 614.2:005.33, ГРНТИ 06.71.47

Влияние различных факторов на
качество оказания услуг
здравоохранения в Уганде

М. А. Кузнецов, Е. В. Измайлова

Березниковский филиал Пермского
национального исследовательского
политехнического университета,
г. Березники

В статье рассматриваются внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие системы здравоохранения в развивающихся странах на примере Уганды. Построена линейная многофакторная модель зависимости качества и доступности услуг здравоохранения от количества смертности детей в возрасте до 5 лет, процента детского (до 14 лет) и пожилого (старше 65 лет) населения, количества новых случаев ВИЧ-инфекции, внутренних расходов сектора государственного управления (GGHE-D) в процентах от расходов органов государственного управления (GGE), коэффициента смертности от убийств, числа случаев материнской смертности, числа случаев заболевания туберкулезом. Проанализированы статистические данные по указанным факторам за 22 года. На основе этих оценок и внешних факторов были построены конечно-разностные модели 1-го и 2-го порядков. При этом были определены оптимальные веса частных критериев, которые обеспечивают наибольшую плавность допустимой

Factors that impact the health services quality in Uganda

M. A. Kuznecov, E. V. Izmaylova

Berezniki branch of Perm National Research Polytechnic University,
Berezniki

The article analyzes the internal and external factors influencing the development of health care systems in the developing countries, as Uganda. A linear multifactorial model of the dependence of the health services quality and accessibility on the number of children under the age of 5 years deaths, the percentage of the children (under 14 years old) and the elderly (over 65 years old) population, the number of new HIV infections, internal expenditures of the public administration sector (GGHE-D) as a percentage of public administration expenditures (GGE), the death rate from homicide, the number of maternal deaths, the number of tuberculosis cases is constructed. Statistical data on these factors for 22 years have been analyzed. Based on these estimates and external factors, finite difference models of the 1st and 2nd orders were constructed. At the same time, the optimal weights of particular criteria were determined, which ensure the greatest smoothness of the acceptable

оценки, исследована взаимная корреляция факторов.

В заключении отмечается, что выбранные факторы оказывают только частичное влияние на систему. На объект можно оказывать влияние, улучшая отдельные частные критерии, но значительного роста качества услуг системы здравоохранения достичь не удастся.

Ключевые слова: Уганда, система здравоохранения, линейная многофакторная модель, конечно-разностная модель, веса частных критериев, фактор

assessment, and the mutual correlation of factors was investigated.

In conclusion, it is noted that the selected factors have only a partial effect on the system. The facility can be influenced by improving individual private criteria, but it will not be possible to achieve a significant increase in the quality of health care services.

Keywords: Uganda, healthcare system, linear multifactorial model, finite difference model, weights of particular criteria, factor

Введение

В современном мире вопросы здравоохранения занимают одну из ключевых позиций в политической повестке многих государств [8]. Обеспечение доступа к безопасным и высококачественным медицинским услугам является необходимым условием для поддержания здоровья населения и снижения уровня смертности. Эта проблема особенно остро стоит перед развивающимися странами, где внутренние и внешние факторы оказывают значительное влияние на систему здравоохранения [17].

Внутренние факторы включают в себя недостаток квалифицированных специалистов, ограниченные ресурсы и инфраструктуру, а также культурные и социальные особенности [3]. Внешние факторы включают международные финансовые обязательства [2], глобальные пандемии и изменение климата. Все эти факторы способствуют формированию системы здравоохранения в развивающихся странах, в том числе и в Уганде [6].

В Уганде система здравоохранения испытывает ряд сложностей, среди которых ограниченный доступ к медицинским услугам в сельской местности, нехватка квалифицированных специалистов и недостаточное финансирование [20]. Эти проблемы обостряются из-за распространения таких инфекционных заболеваний, как малярия¹, ВИЧ/СПИД и туберкулёз².

Чтобы улучшить ситуацию в здравоохранении, правительство Уганды предпринимает ряд мер, направленных на расширение доступа к медицинским услугам, повышение качества медицинской помощи и борьбу с инфекционными

¹ Место, где царит малярия. [Электронный ресурс]: URL: <https://bigpicture.ru/mesto-gde-carit-malyariya/> (дата обращения: 23.11.2024)

² HIV and TB Overview: Uganda. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.cdc.gov/global-hiv-tb/php/where-we-work/uganda.html> (дата обращения: 23.11.2024).

заболеваниями [9]. В частности, были приложены усилия для расширения сети медицинских учреждений, особенно в сельской местности, и повышения квалификации медицинских работников. Также были запущены программы по профилактике и лечению инфекционных заболеваний и по улучшению санитарно-гигиенических условий [18].

Цель статьи

Уровень жизни населения в Уганде можно оценить как средний, но страна сталкивается с серьёзными проблемами, такими как высокий уровень бедности [18] и неравенство [10]. Согласно последним данным, примерно 25 % населения живёт в условиях крайней бедности³, что является значительным прогрессом по сравнению с предыдущими годами, когда этот показатель достигал 47 %.

Несмотря на успехи в борьбе с бедностью, между разными регионами страны всё ещё существуют значительные различия в уровне жизни [7]. При этом отмечается значительный рост и снижение среднего возраста населения страны⁴. Это обусловлено множеством факторов, среди которых географическое положение, доступность ресурсов и инфраструктуры, а также эффективность государственной политики в сфере развития [14].

Таким образом исходя из всего вышеперечисленного можно определить, что, целью данного исследования является количественное определение влияния внутренних и внешних факторов на получение населением Уганды безопасных услуг, связанных со здравоохранением.

Исходные предпосылки

Для исследования авторами были использованы статистические данные Всемирной организации здравоохранения, отражающие качество оказываемых услуг в сфере здравоохранения в Уганде⁵.

Исследование выполнено на основе методов регрессионного анализа, для оценки результатов исследования проведен корреляционный анализ. В работе использовались результаты исследований следующих авторов [5, 11, 12, 13, 15].

Результаты исследования

Как правило, для поиска оптимальных решений используются однокритериальные и многокритериальные оценки, а также применяется метод линейной свёртки, веса в котором устанавливаются экспертно.

Чтобы избежать этого, мы применяем гипотезу о максимальной плавности, эффективность которой была доказана в работе [15]. Мы собираем критерии

³ Уровень жизни в Уганде. [Электронный ресурс]: URL: <https://terravisor.com/states/life/uganda> (дата обращения: 23.11.2024).

⁴ Нуше Коджо Гиврэ Демография Африки: экономическая проблема или источник возможностей? // Экономические исследования. 2020. №4. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/demografiya-afriki-ekonomicheskaya-problema-ili-istochnik-vozmozhnostey> (дата обращения: 25.11.2024).

⁵ World Health Organization Data [Электронный ресурс]: URL: <https://data.who.int/countries/800> (дата обращения: 25.11.2024)

формализованным методом, который был нами модифицирован, после чего подбираем веса:

$$Y = \sum_{i=1}^N \alpha_i Y_i \quad (1)$$

где $\alpha_i \geq 0$ – весовое значение показателя.

Необходимо найти такой набор весовых коэффициентов, при котором оценка будет наименьшей. Это позволит считать данный набор оптимальным:

$$\alpha_i : S = \sum_j (Y_{j+1} - Y_j)^2 \rightarrow \min \quad (2)$$

Существует несколько видов факторных моделей: линейные многофакторные (ЛММ), регрессионно-дифференциальные (РДМ), модели пространства состояний (МПрС) и конечно-разностные модели (КРМ). У каждой из них есть свои плюсы и минусы.

Простая и часто используемая модель – линейная многофакторная модель [11]. Её вид:

$$Y_{\text{расч}}(t_k) = a + \sum_{j=1}^p b_j \cdot X_j(t_k) \quad (3)$$

где a – свободный коэффициент.

$X_j(t_k)$ – значения факторов, определяющих значение моделируемой величины.

b_j – коэффициенты линейной множественной модели.

Также в работе используются конечно-разностные модели 1-го и 2-го порядков описанные в работе [12].

Конечно-разностные модели первого и второго порядка были созданы путём включения в линейную многофакторную модель авторегрессионных слагаемых первого и второго порядков следующего вида:

$$\frac{Y(t_k) - 2Y(t_{k-1}) + Y(t_{k-2})}{\Delta t^2} \approx a + b \cdot Y(t_{k-1}) + \sum_{i=1}^m c_i \cdot X_i(t_k) + d \cdot \frac{Y(t_{k-1}) - Y(t_{k-2})}{\Delta t} \quad (4)$$

где a – самоускорение, ускорение в отсутствие воздействий;

b – коэффициент зависимости системы, отражающий влияние моделируемой величины $Y(t)$ на ее вторую производную;

d – коэффициент сопротивления системы, характеризующий влияние производной моделируемой величины на ее вторую производную;

c_i – коэффициент влияния внешних факторов.

После добавления формулы (4) в формулу (5) получим:

$$Y(t_k) \approx Y_{\text{расч}}(t_k) = a + (b + d + 2) \cdot Y(t_{k-1}) - (1 + d) \cdot Y(t_{k-2}) + \sum_{i=1}^m c_i \cdot X_i(t_k), \quad (5)$$

где a – коэффициент, определяющий скорость для КРМ-1, ускорение изменения критерия для КРМ-2 при отсутствии каких-либо воздействий;

b – зависимость системы от достигнутого состояния;

c – влияние внешних факторов на систему;

d – сопротивление системы.

Чтобы собрать данные о численных показателях, отражающих состояние получение безопасных услуг населением Уганды, связанных со здравоохранением, использованы данные, предоставляемые Всемирной организацией здравоохранения⁶.

Для определения весов, которые обеспечивают наиболее плавное изменение оценки внутренних и внешних факторов на получение безопасных услуг населением Уганды, связанных со здравоохранением, создана таблица в MS Excel. С помощью подбора в мастере поиска решений найдены веса, определяющие степень влияния параметров на систему (Таблица1).

Таблица 1. Динамика частных критериев оценки влияния внутренних и внешних факторов на получение безопасных услуг населением Уганды, связанных со здравоохранением в период с 2000 по 2022 гг.

Год	Y1	Y2	Y3	Y4
2000	0,9	14,1	2,3	1,62
2001	0,9	14,3	2,74	2,87
2002	0,9	14,5	3,28	4,12
2003	0,8	14,7	3,84	5,37
2004	0,8	14,8	4,43	6,64
2005	0,8	15	5,03	7,91
2006	0,8	15,2	5,66	9,19
2007	0,8	15,3	6,31	10,5
2008	0,8	15,5	6,98	11,8
2009	0,8	15,7	7,67	13,1
2010	0,9	15,8	8,38	14,4
2011	0,9	16	9,12	15,7
2012	0,9	16,2	9,88	17
2013	0,9	16,4	10,7	18,4
2014	0,9	16,5	11,5	19,7
2015	0,9	16,7	12,3	21,1
2016	0,8	16,9	13,1	22,5
2017	0,8	17	14	23,8
2018	0,8	17,2	14,9	25,2
2019	0,8	17,3	15,8	26,6
2020	0,7	17,5	16,7	28,1
2021	0,7	17,6	17,7	29,5
2022	0,6	17,8	18,7	30,9

В данной работе для определения качества объекта были выбраны его реакции, которые легли в основу общего критерия оценки объекта (Y_0):

- Y_1 – Население, в основном зависящее от экологически чистых видов топлива (Общий, в %);

⁶ World Health Organization Data [Электронный ресурс]: URL: <https://data.who.int/countries/800> (дата обращения: 25.11.2024).

- Y_2 – Население, пользующееся безопасными санитарно-гигиеническими услугами (Общий, в %);
- Y_3 – Доля населения, пользующегося безопасными услугами питьевого водоснабжения (Общий, в %);
- Y_4 – Доля населения, использующего средства для мытья рук с мылом и водой (Общий, в %).

Субъективизм и человеческий фактор оказывают влияние на оценку деятельности. Однако, рассматривая гипотезу [5] можно применить формализованный метод оценки, исключающий человеческий фактор. Этот подход был протестирован в работе [13] и доказал свою эффективность.

Нами выбраны следующие показатели, которые имеют или могут иметь отношение к исследуемому объекту, в качестве внутренних или внешних факторов:

- X_1 – Коэффициент смертности детей в возрасте до пяти лет (на 1000 живорожденных);
- X_2 – Население в возрасте 0-14 лет (% от всего населения);
- X_3 – Население в возрасте 65 лет и больше (% от всего населения);
- X_4 – Новые случаи ВИЧ-инфекции (Общий, на 1000 среди неинфицированного населения);
- X_5 – Внутренние расходы сектора государственного управления (GGHE-D) в процентах от расходов органов государственного управления (GGE) (в %);
- X_6 – Коэффициент смертности от убийств (на 100000 населения);
- X_7 – Число случаев материнской смертности (на 100 000 живорожденных);
- X_8 – Случаи заболевания туберкулезом (Число новых случаев туберкулеза (ТБ), возникающих в данный год на 100 000 населения).

Статистические данные внутренних и внешних факторов на период с 2000 по 2022 гг. представлены в Таблице 2.

Все выбранные показатели оказывают влияние на развитие нашей системы, либо помогая ей, либо создавая препятствия.

Чтобы избавиться от влияния размерности данных, нужно сначала найти минимальные и максимальные значения среди всех данных, а затем вычислить нормированные значения для отдельных критериев и факторов по формуле:

$$\tilde{Y}_{ij} = \frac{Y_{ij} - \min_j Y_{ij}}{\max_j Y_{ij} - \min_j Y_{ij}} \quad (6)$$

где $\tilde{Y}_{ij} \in [0,1]$ – нормированное, Y_{ij} – исходное значение i -го частного критерия в j -м году.

С помощью инструмента «Поиск решений» мы рассчитали весовые коэффициенты, результаты представлены в Таблице 3.

После нахождения общего критерия оценки объекта и нормализации факторов проведен корреляционный анализ, представленный в Таблице 4.

Таблица 2. Динамика частных критериев оценки внутренних и внешних факторов на период с 2000 по 2022 гг.

Год	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2000	145,8	50,47	2,24	4,5	8,3	9,7	461,5	276
2001	139	50,55	2,17	4,4	8,3	9,6	452,8	266
2002	131,3	50,56	2,09	4,2	8,8	9,6	452,5	256
2003	123,2	50,52	2,02	4,1	8,9	9,6	448,6	248
2004	115	50,53	1,95	3,9	8,8	9,5	442,4	240
2005	107,1	50,53	1,88	3,7	7,1	10,2	435,4	233
2006	99,7	50,48	1,81	3,6	7,2	10,5	416,2	227
2007	93	50,39	1,74	3,5	7,8	10,6	381,8	222
2008	86,9	50,25	1,68	3,3	7,3	10,9	390,8	217
2009	81,5	50,08	1,63	3,2	7	11,5	391,4	213
2010	76,2	49,9	1,58	3	7,1	11,7	372	210
2011	71,4	49,7	1,55	2,8	6,9	12,5	358,5	207
2012	66,6	49,49	1,53	2,5	7	12,8	334,4	205
2013	62,3	49,24	1,52	2,3	7,3	12,9	310,6	203
2014	58,9	48,92	1,53	2,1	7	13,2	331,6	202
2015	55,8	48,5	1,55	2	5,1	13,2	318,5	202
2016	52,6	47,95	1,58	1,9	5,2	13,1	310,7	201
2017	50	47,33	1,6	1,7	3,9	13,1	312,9	201
2018	47,7	46,76	1,62	1,5	4,2	13,7	283,3	200
2019	45,6	46,2	1,65	1,4	3,1	13,9	291,6	200
2020	43,6	45,67	1,66	1,3	4,4	14,2	284,1	199
2021	42	45,19	1,68	1,3	4,9	14,6	283,5	199
2022	40,5	44,78	1,69	1,2	4,7	14,9	282	198

Таблица 3. Значения весовых коэффициентов частных критериев

Критерий	Значение
Y1 – Население, в основном зависящее от экологически чистых видов топлива	1
Y2 – Население, пользующееся безопасными санитарно-гигиеническими услугами	4
Y3 – Доля населения, пользующегося безопасными услугами питьевого водоснабжения	4
Y4 – Доля населения, использующего средства для мытья рук с мылом и водой	4

Таблица 4. Значения коэффициента корреляции частных критериев

Корреляция	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1	0,81259	0,88192	0,97588	0,85816	-0,9594	0,97537	0,97386
X2		1	0,44574	0,90792	0,87968	-0,8973	0,86612	0,67208
X3			1	0,76608	0,59381	-0,7604	0,8026	0,9554
X4				1	0,90716	-0,9828	0,98577	0,90326
X5					1	-0,8664	0,87	0,7586
X6						1	-0,9796	-0,8826
X7							1	0,91273
X8								1
Y	-0,9662	-0,9339	-0,734	-0,9954	-0,9054	0,98386	-0,978	-0,8865

Из Таблицы 4 видно, что некоторые факторы между собой сильно коррелируют. Коррелирующие значения необходимо исключить для дальнейшего исследования [0,4]. Таким образом оставшиеся факторы:

- X_2 – Население в возрасте 0-14 лет (% от всего населения);
- X_3 – Население в возрасте 65 лет и больше (% от всего населения);
- X_5 – Внутренние расходы сектора государственного управления (GGHE-D) в процентах от расходов органов государственного управления (GGE) (в %);
- X_7 – Число случаев материнской смертности (на 100 000 живорожденных).

Основываясь на полученных данных, можно построить график, приведенный на Рисунке 1.

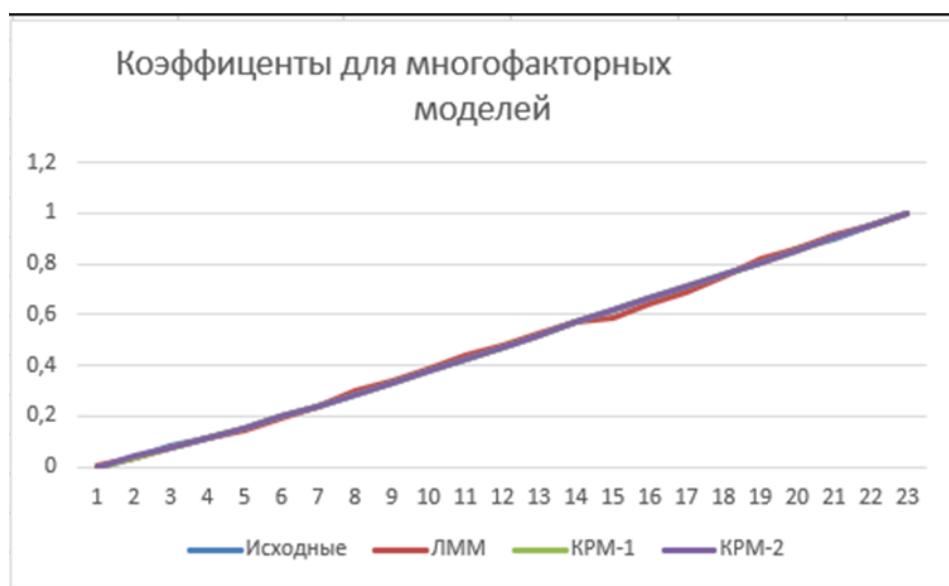


Рисунок 1. Коэффициенты для многофакторных моделей

Рассматривая график на Рисунке 1, можно сделать вывод о том, что факторы влияют только на линейную модель, но не влияют на скорость роста Y и ускорение Y. Это же можно наблюдать и по коэффициентам КРМ-1 и КРМ-2, представленным в Таблице 5 и Таблице 6.

Таблица 5. Коэффициенты модели КРМ-1

a	b	c1	c2	c3	c4
0,12703	-0,0767	-0,0415	-0,0299	-0,0042	-0,0172

Таблица 6. Коэффициенты модели КРМ-2

a	b	c1	c2	c3	c4	d
0,13866	-0,0804	-0,0524	-0,0387	-0,0024	-0,0096	-1,0936

Выводы

В результате исследования были построены ЛММ, КРМ 1 –го порядка и КРМ 2-го порядка, позволяющие оценить влияние множества внутренних и внешних факторов на развитие системы здравоохранения в Уганде. По результатам анализа статистических данных за период с 2000 по 2022 гг. выяснилось, что наибольшее влияние на объект оказывает изменение следующих факторов: процент населения в возрасте от 0 до 14 лет, процент населения в возрасте от 65 лет и старше, процент внутренних расходов сектора государственного управления (GGHE-D) в процентах от расходов органов государственного управления (GGE) и число случаев материнской смертности на 100 000 живорожденных. Однако, выбранные критерии не могут значительно повлиять на скорость изменения тренда, показанного на Рисунке 1, и его кривизну, так как большинство факторов модели являются неуправляемыми.

Список использованных источников и литературы:

1. Баврина А. П., Борисов И. Б. Современные правила применения корреляционного анализа // Медицинский альманах. – 2021. – №3 (68). С.70-79.
2. Бяшарова А. Р., Ачалова Л. В. Уганда: социально-экономическое развитие, торговля, международное региональное сотрудничество // Международная торговля и торговая политика. – 2021. – Т.7 №3(27) С.30-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2021-3-30-42>
3. Гарькавченко О. Ю. К вопросу о децентрализации и местном самоуправлении в республике Уганда // Образование и право. 2018. №7. С. 28-31.

4. Долгополова А.Ф., Никитина С.Г., Яркова Я.А. Использование корреляционного анализа в экономических исследованиях // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 4-3. – С. 52-55
5. Затонский А.В., Янченко Т.В. Метод управления развитием социального ресурса региона на основе регрессионно-дифференциального моделирования // Управление большими системами: сборник трудов. 2015. № 54. С. 86-113.
6. Исмагилова Р. Н., Таланова Е. В. Кения, Уганда. Географический очерк. М.: государственное издательство географической литературы. 1959. 46с.
7. Луконин Ю. В., Ксенофонтова Н. А., Панкратьев В. П. История Уганды в новое и новейшее время. М.: Наука, 1984. 247 с.
8. Максимова Л. В., Омельяновский В. В., Сура М. В. Анализ систем здравоохранения ведущих зарубежных стран // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2014. №1 (15). С.37-45
9. Мутемберези Ф. Основные направления экономического решения социальных проблем в странах Восточной Африки (Бурунди, Уганда, Руанда) // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2009. №3. С.45-50.
10. Новосёлова Е. Н., Лядова А. В. Глобальное неравенство и особенности развития современной Африки // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2018. №3. С.87-107.
11. Сиротина Н. А., Копотева А. В., Затонский А. В. Применение конечно-разностных моделей для краткосрочного прогнозирования природно-ресурсного потенциала Пермского края // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2021. Т. 21. № 2. С. 154–166.
12. Сиротина Н. А., Копотева А. В., Затонский А. В. Метод конечно-разностного социально-экономического прогнозирования // Прикладная математика и вопросы управления. – 2021. Т. 10. №1. С. 174-189
13. Сиротина Н. А., Моделирование экономических аспектов использования регионального природно-ресурсного потенциала, диссертация, Пермь, 2022 – 173с.
14. Филиппов В. Африка в XXII веке // Мир через 100 лет, 2016. С.184-197.
15. Янченко Т. В., Затонский А. В. Определение оптимальной ранжировки частных критериев оценки краевого социального ресурса. // Экономика и менеджмент систем управления. – 2013. Т.10.– № 4. С. 99-104.
16. Броули М. Взгляд клиента: что такое качественное медицинское обслуживание? Обзор литературы. Кампала, Уганда: Предоставление улучшенных услуг здравоохранения; 2000.
17. Джиллиан О. и Кизито О. (2020). Социо-культурные факторы, связанные с неполной плановой иммунизацией детей, округ Амак, Уганда. Доказательная медицина, 7 (1). Doi:10.1080/2331205X.2020.1848755
18. Кигули Дж, Экирапа-Кирачо Э, Окуи О, Мутеби А, Макгрегор Х, Парийо ГВ. Расширение доступа к качественному медицинскому обслуживанию для бедных: мнение сообщества о качественной медицинской помощи в Уганде. Пациенты предпочитают приверженность. 3 ноября 2009 г.; 3:77-85. doi: 10.2147/rra.s4091. PMID: 19936148; PMCID: PMC2778436.

19. Мвесигва Д., Вахид К.А. и Сохенг Н. (2021). Тематическое исследование качества здравоохранения в Уганда: изучение эффективности, безопасности, ориентированности на пациента и своевременности работы районных медицинских учреждений. Журнал исследований в области управления и подотчетности, 1 (2), 133–144.
20. Одага Дж. Неравенство в отношении здоровья в Уганда – роль финансовых и нефинансовых барьеров. Разработчик политики здравоохранения. 2004; 2: 192–208.

List of references

1. Bavrina A.P., Borisov I.B. (2021), Modern rules for the application of correlation analysis, *Medyczinskij al`manakh*, no.3 (68), pp. 70-79. (In Russ.).
2. Byasharova A. R., Achalova L. V. (2021), Uganda: socio-economic development, trade, international regional cooperation, *Mezhdunarodnaya torgovlya i torgovaya politika*, vol. 7, no.3 (27), pp. 30-42. (In Russ.).
3. Gar`kavchenko O. Yu. (2018), On the issue of decentralization and local self-government in the Republic of Uganda, *Obrazovanie i pravo*, no.7, pp. 28-31. (In Russ.).
4. Dolgopolova A.F., Nikitina S.G., Yarkova Ya.A. (2019), The use of correlation analysis in economic research, *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*, no. 4-3, pp.52-55. (In Russ.).
5. Zatonskij A.V., Yanchenko T.V. (2015), The method of managing the development of the social resource of the region based on regression and differential modeling, *Upravlenie bol`shimi sistemami: sbornik trudov*, no. 54, pp. 86-113. (In Russ.).
6. Ismagilova R.N., Talanova E.V. Kenya, Uganda. Geographical essay: State Publishing House of Geographical Literature (1959), Moscow, 46 p. (In Russ.).
7. Lukonin Yu.V., Ksenofontova N.A., Pankrat`ev V.P. The history of Uganda in modern and contemporary times: the science (1984), Moscow, 247 p. (In Russ.).
8. Maksimova L. V., Omel`yanovskij V. V., Sura M. V. (2014), Analysis of healthcare systems in leading foreign countries, *Medyczinskie tekhnologii. Oczenka i vy`bor.*, no.1 (15), pp. 37-45. (In Russ.).
9. Mutemberezi F. (2009), The main directions of economic solutions to social problems in the countries of East Africa (Burundi, Uganda, Rwanda), *Vestnik RUDN. Seriya: E`konomika*, no. 3, pp.45-50. (In Russ.).
10. Novosyolova E. N., Lyadova A. V. (2018), Global inequality and the development of modern Africa, *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Socziologiya i politologiya*, no. 3, pp.87-107. (In Russ.).
11. Sirotina N.A., Kopoteva A.V., Zatonskij A.V. (2021), Application of finite difference models for short-term forecasting of the natural resource potential of the Perm Region, *Vestnik YuUrGU. Seriya «Komp'yuternye tekhnologii, upravlenie, radioelektronika»*, vol. 21, no. 2, pp. 154–166. (In Russ.).
12. Sirotina N.A., Kopoteva A.V., Zatonskij A.V. (2021), The method of finite-difference socio-economic forecasting, *Prikladnaya matematika i voprosy` upravleniya*, no. 1, pp. 174-189. (In Russ.).

13. Sirotina N.A. (2022), Modeling of economic aspects of the use of regional natural resource potential, dissertation, Perm, 173 p. (In Russ.).
14. Filippov V. (2016), Africa in the XXII century, *Mir cherez 100 let*, pp. 184-197. (In Russ.).
15. Yanchenko T.V., Zatonskij A.V. (2013), Determining the optimal ranking of private criteria for evaluating a regional social resource, *E`konomika i menedzhment sistem upravleniya*, vol. 10, no.4, pp. 99-104. (In Russ.).
16. Brawley M. The client perspective: What is quality health care service? A literature review. Kampala, Uganda: Delivery of Improved Services for Health; 2000.
17. Jillian, O., and Kizito, O. (2020). Socio-cultural factors associated with incomplete routine immunisation of children-Amach sub-county, Uganda. Cogent medicine, 7(1). Doi:10.1080/2331205X.2020.1848755
18. Kiguli J, Ekirapa-Kiracho E, Okui O, Mutebi A, Macgregor H, Pariyo GW. Increasing access to quality health care for the poor: Community perceptions on quality care in Uganda. Patient Prefer Adherence. 2009 Nov 3;3:77-85. doi: 10.2147/ppa.s4091. PMID: 19936148; PMCID: PMC2778436.
19. Mwesigwa, D., Wahid, K, A., & Sohheng, N. (2021). A case study on the quality of healthcare in Uganda: Examining the effectiveness, safety, patient-centred and timeliness of district healthcare facilities. Journal of Governance and Accountability Studies, 1(2), 133-144.
20. Odaga J. Health inequality in Uganda – the role of financial and non-financial barriers. Health Policy Dev. 2004;2:192–208.