

Монетизация. Компания подталкивает клиента к покупке используя каналы дожима, такие как колл-центр, соцсети, email и прочее. Активно предлагает скидки, акции и продлевает тестовый период.

Показатель: KPI-количество оплат и конверсия из регистраций в оплату.

Удержание. Цель компании сделать клиента лояльным покупателем, и чтобы клиент как можно дольше пользовался продуктом. Удержать клиента - дешевле, чем привлечь. Компания предлагает подходящие продукты, акции, узнаёт мнение клиента о продукте.

Показатель: KPI- LTV, количество повторных покупок, время на сайте.

Так же важным показателем является: ROMI- возврат на маркетинговые инвестиции. Сколько денег компания зарабатывает, вложив 1 рубль в маркетинг.

$$ROMI = LTV / CARC * 100\% \quad (1)$$

где CARC - затраты на маркетинг.

Можно сделать вывод, что LTV - прогнозный показатель. На него влияет снижение оттока, увеличение трафика, запуск cross-sell и up-sell. Существует два вида LTV: LT Revenue (выручку делим на количество клиентов); LT Margin (выручку, за вычетом операционных расходов, делим на количество клиентов).

Для определения уровня эффективности медиа-плана рекламной кампании в Интернете можно воспользоваться инструментами маркетинговой аналитики. Веб-аналитика- важное преимущество интернет-маркетинга. С помощью веб-аналитики можно узнать, какие методы продвижения являются наиболее эффективными. Можно использовать такие интернет-сервисы как Яндекс.Метрика, Гугл.Аналитика, SimilarWeb.

Мобильная аналитика - Апп.Метрика, Adjust, Appsflyer.

Продуктивная аналитика -самописные мониторинги, Амплитуд, MixPanel (они помогают отслеживать все действия пользователя на сайте). Call-tracking - метод учета офлайн-конверсий в интернет-маркетинге, эта технология дает возможность отслеживать информацию о телефонных звонках и связывает количество входящих звонков с эффективностью рекламного канала.

Интернет-сервисы: CallTouch, Comagin, Ringostat. CRM системы – прикладное программное обеспечение для компаний, которое помогает автоматизировать стратегии взаимодействия с заказчиками. Интернет-сервисы: Amo, SalesForce (целая цепочка отслеживания). Базы данных - BigQuery, Metabase(хранилище о клиентах). BI системы (технологии Business Intelligence) – анализ бизнес-данных. Интернет-сервисы: Power BI, Tableau, Data studio.

Выбор инструмента аналитики зависит от этапа развития бизнеса.

1. Этап становления бизнеса и проверки простейших гипотез. Подойдет метрика и call-tracking.
2. Этап привлечения платного трафика из различных источников – Метрика, Аналитикс, call-tracking. Целесообразно использовать
3. Этап развития бизнеса, целесообразно будет сформировать провязку аналитики и CRM
4. Этап сквозной аналитики. На этом этапе необходимо дорабатывать каждый рекламный канал и автоматизировать расчеты ROI.

Заключение. Таким образом, при формировании медиа-плана любой рекламной кампании важным этапом выступает выбор методов и показателей анализа ее эффективности, что позволяет не только оценивать результативность кампании на выходе, но оптимизировать затраты на ее реализацию на входе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Marketing Analytics. What it is and why it matters/ [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://www.sas.com/en_us/insights/marketing/marketing-analytics.html – Дата доступа: 17.03.2020
2. Как составить медиаплан/ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://sales-generator.ru/blog/mediaplan/>– Дата доступа: 15.03.2020
3. Медиапланирование/ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://wiki2.org/ru/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5> - Дата доступа: 17.03.2020

УДК 330.43

ПРИМЕНЕНИЕ КРИВОЙ ЛОРЕНЦА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Л.В. Карчевская, студент группы 10508119 ФММП БНТУ,
научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Б. М. Астрахан*

Резюме – в статье рассмотрены вопросы применения интегрального исчисления в экономических исследованиях, проектировании кривой Лоренца и расчета коэффициента Джини. Выводится следствие о том, что так как коэффициент Джини близок к значению 1/4, экономическая ситуация в Республике Беларусь предполагает появление устойчивого среднего класса.

Summary – the article considers the application of integral calculus in economic research, the construction of the Lorentz curve and finding such an indicator of population differentiation by income, as the Gini coefficient. It is concluded that since the Gini coefficient is close to 1/4, the economic situation in the Republic of Belarus suggests the emergence of a stable middle class.

Введение. В настоящее время большинство исследователей полагают, что во внутренней стабильности и прогрессе развития страны преобладающую роль играет средний класс. Существует много определений среднего класса. Математическое определение среднего класса изложено, в частности, в работах [1, 2] Геворкяном П.С. и Малыхиным В.И.. Общество обладает устойчивым средним классом, если для коэффициента Джини J [2] выполняется условие: $J \approx 1/4$. Иными словами, если средней по доходу части населения принадлежит примерно 3/4 всех доходов общества, то общество обладает устойчивым средним классом. При анализе распределения доходов населения используют функцию Лоренца $L(z)$ распределения доходов L для доли населения z , её графическое представление – кривую Лоренца [2, 3], а также индекс концентрации доходов – вышеуказанный коэффициент Джини J . Для снижения экономического неравенства, перераспределения доходов внутри общества и продвижения среднего класса, государство должно анализировать текущую экономическую ситуацию и предпринимать меры по увеличению среднего класса.

Основная часть. Для оценки уровня благосостояния населения можно использовать различные методы и информационные ресурсы, например, [4]. Имеется нижеследующая информация о группировании доходов по 20-процентным группам жителей РБ за 2013-2018 годы.

Таблица 1 - Общий объем располагаемых ресурсов по 20-процентным группам населения (в %)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Имеющиеся ресурсы – всего	100	100	100	100	100	100
в том числе по 20-процентным группам:						
первая (с наименьшими располагаемыми ресурсами)	9,2	9,4	9,3	9,3	9,6	9,6
вторая	14,0	13,7	13,7	13,6	13,8	13,7
третья	17,7	17,1	17,1	16,9	17,1	16,9
четвертая	22,6	22,0	22,0	21,4	21,7	21,6
пятая (с наибольшими располагаемыми ресурсами)	36,5	37,8	37,9	38,8	37,8	38,2
Соотношение средних уровней располагаемых ресурсов 20% наиболее и 20% наименее обеспеченных групп домашних хозяйств, раз	4,0	4,0	4,1	4,2	4,0	4,0

Источник: составлено автором на основе [4]

Используя эти данные, построим эмпирическую кривую Лоренца, которая может применяться не только для наглядного представления о неравенстве распределения располагаемых ресурсов, но и для вычисления основных параметров распределения доходов. Для усредненных данных за 2013 – 2018 гг. таблицы 1 эмпирическая кривая Лоренца представлена на рисунке 1.

В работе [3] рекомендуется следующее аналитическое представление для функции Лоренца

$$L(z) = \begin{cases} z + k(1-z)\ln(1-z), & z \in [0,1); \\ 1, & z = 1. \end{cases} \quad (1)$$

Параметр k в формуле (1) может быть найден по методу наименьших квадратов (МНК). Выполняя алгоритм МНК, получим для формулы (1): $k = 0,55$. При этом коэффициент детерминации R^2 составляет 0,986. Коэффициент Джини находится из выражения $J = 1 - 2S$, где S – площадь под кривой Лоренца. Величина S на основании формулы (1) вычисляется с применением несобственного интеграла 2-го рода по формуле (2)

$$S = \int_0^1 L(z) dz = \int_0^1 z + k(1-z)\ln(1-z) dz = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left\{ \left[\frac{z^2}{2} + k \left\{ \frac{(1-z)^2}{4} [1 - 2\ln(1-z)] \right\} \right]_0^{1-\varepsilon} \right\} = \frac{1}{2} - \frac{k}{4}. \quad (2)$$

Следовательно, имеет место формула (3)

$$J = \frac{k}{2} = 0,275. \quad (3)$$

Отметим, что этот показатель близок к соответствующим показателям развитых стран, например, в Германии в 2018 году он был равен 0,29, в Чехии – 0,26. В неразвитых странах этот показатель значительно выше: в том же году в Намибии он составил 0,55 [5].

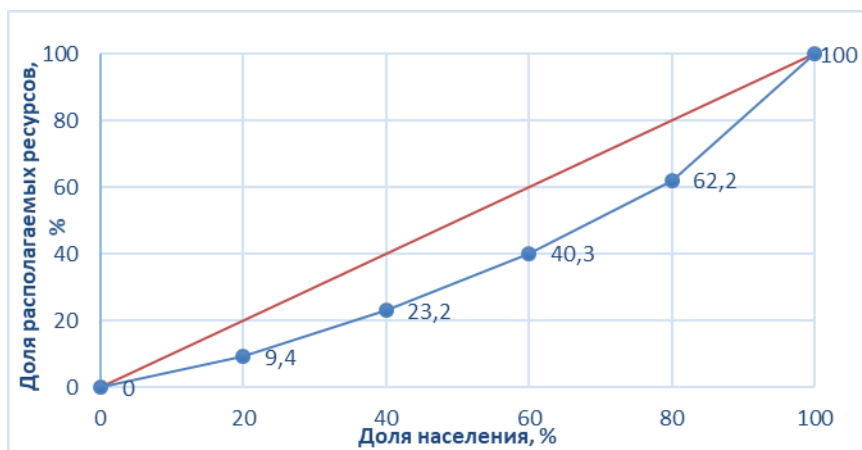


Рисунок 1 - Степень неравенства в распределении доходов населения в 2013 - 2018 гг. (кривая Лоренца)
Источник: разработка автора

Заключение. Коэффициент Джини показывает смещение фактического распределения доходов среди населения от полностью равного их распределения и делает возможным оценить неравномерность распределения доходов в обществе. Существование устойчивого среднего класса предполагает значение коэффициента Джини примерно равного 1/4. По результатам расчета, выполненных автором, этот показатель близок к указанному значению. Следовательно, можно предполагать, что Республика Беларусь близка к появлению устойчивого среднего класса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геворкян, П.С. Распределение богатства в обществе и средний класс /П.С. Геворкян, В.И. Малыхин//Труд и социальные отношения. – 2010. – №12. – С. 90-97.
2. Павлов, О.И. Функция Лоренца и математическое определение среднего класса [Электронный ресурс]/ О.И. Павлов, О.Ю. Павлова. – Электрон. дан. – Кисловодск: ИП Дудов Д. А, Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2016. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/krivaya-lorentsa-i-matematicheskoe-opredelenie-srednego-klassa/viewer>.- Дата доступа: 10.03.2020
- 3.Лебедев, В.В. Финансы и банковское дело: Построение кривой Лоренца и оценка индикаторов дифференциации денежных доходов населения на основе экспоненциального распределения / В.В. Лебедев, К. В. Лебедев// Вестник университета. – 2018. – №1. – С. 141-148.
4. Социальное положение и уровень жизни населения Республики Беларусь=Social conditions and standard of living in the Republic of Belarus: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, пред. ред. кол. И. В. Медведева - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2019. – 264 с.
5. Мировой атлас данных, рейтинги, бедность, “Коэффициент Джини”, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://knoema.ru/atlas/ranks/Коэффициент-Джини?baseRegion=CG>.- Дата доступа: 10.03.2020.

УДК 330.43

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ПОИСКА ЭКСТРЕМУМА В ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

*А.А. Касперович, студент группы 10508119 ФММП БНТУ,
научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Б. М. Астрахан*

Резюме – в статье рассмотрены вопросы применения в экономико-математическом моделировании методики поиска условного экстремума функции многих переменных для исследования критерия оптимизации изучаемого экономического объекта или процесса. На первом этапе рассмотрен случай, когда число параметров критерия оптимизации равно трем. Приведен пример расчета по изложенной методике.

Summary - the article discusses the application of the method of searching for the conditional extremum of the function of many variables in economic and mathematical modeling to study the optimization criterion for the studied economic object or process. At the first stage, the case was considered when the number of parameters of the optimization criterion is three. An example of calculation by the described method is given.

Введение. В экономико-математическом моделировании обычно ставится задача определить экстремальные точки функции цели (критерия оптимизации) при наложенных на нее определенных ограничениях. Эта функция цели часто представляет собой функцию многих переменных – параметров исследуемого экономического объекта или процесса. В различных литературных источниках и пособиях этому вопросу не уделено достаточ-