

## ЛИТЕРАТУРА

1. Эффективность логистики: анализ издержек и контроль за ними. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/management/manufact/cost.shtml>. – Дата доступа: 18.05.2021.

Представлено 20.05.2021

УДК 658.7.011.1

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ МАГАЗИНА ТОРГОВОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

**DETERMINATION OF THE OPTIMAL LOCATION OF THE STORE  
OF THE TRADING NETWORK BASED ON THE ASSESSMENT  
OF THE BOUNDARIES OF THE AREA OF SERVICE**

**Т. Л. Якубовская**, ст. преп., **В. А. Миллер**,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Беларусь  
T. Yakubovskaya, Senior Lecturer, V. Miller,  
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

*В данной статье представлена модель определения оптимального месторасположения предприятия розничной торговли, позволяющая учесть такие факторы, как близость к потребителю и востребованность продукции у покупателей, влияющие на границы области обслуживания.*

*This article presents a model for determining the optimal location of the retail enterprise, allowing to take into account such factors as proximity to the consumer and the demand for products from buyers affecting the boundaries of the service area.*

*Ключевые слова: границы области обслуживания, линии конкуренции, магазины розничной торговли, оптимальное расположение.*

*Key words: service area boundaries, retail stores competition lines, optimal location.*

## ВВЕДЕНИЕ

Определение оптимального места расположения нового магазина на торговой сети требует глубокого исследования множества факторов, таких как расположение собственных магазинов и магазинов-конкурентов рассматриваемого сегмента рынка; плотность населения регионов; транспортная доступность для потребителя; возможность аренды торговых и складских помещений или отсутствие запретов на строительство торгового центра.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАГАЗИНОВ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Предлагаемая модель позволяет учесть два основных направления конкуренции магазинов за целевую аудиторию: близость к покупателю и востребованность продукции у покупателя. При этом допускается, что уровень цен на товары-аналоги несущественно отличается для всех исследуемых магазинов.

Близость к покупателю будет оцениваться линейными расстояниями ( $r$ ), т. к. при равномерно густой транспортной сети региона (крупного города) коэффициент отношения линейного и кратчайшего маршрутного расстояний между любыми двумя точками есть величина приблизительно постоянная. Востребованность продукции у покупателей и широта ассортимента в предлагаемой модели характеризуется годовым товарооборотом магазинов ( $P$ ). Отношение этих двух показателей является основным параметром конкуренции и определяет выбор того или иного магазина покупателем: покупатель будет выбирать тот магазин, для которого отношение товарооборота к линейному расстоянию до покупателя будет максимальным:

$$P_i / r_i \rightarrow \max . \quad (1)$$

В тех зонах, где параметр конкуренции минимален, целесообразно размещать новый магазин, если он не находится на границе с уже существующими магазинами его торговой сети, так как в такой точке у нового магазина будет наибольший потенциал для захвата большей доли рынка.

Граница области обслуживания, при условии, что магазинов всего два, будет проходить там, где отношения их товарооборота к линейным расстояниям до точек границы будут равны:

$$P_1 / r_1 = P_2 / r_2. \quad (2)$$

Линия, на которой для пары рассматриваемых точек (магазинов) выполняется равенство (2) называется линией конкуренции.

Линейное расстояние между двумя точками определяется:

$$r_1 = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2}, \quad (3)$$

$$r_2 = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2}, \quad (4)$$

где  $r_1$  – расстояние от магазина № 1 до линии конкуренции;  $r_2$  – расстояние от магазина № 2 до линии конкуренции;  $x_1, y_1$  – координаты магазина № 1;  $x_2, y_2$  – координаты магазина № 2;  $x, y$  – координаты точек линии конкуренции.

Тогда, приняв, что точка 2 имеет больший товарооборот, возведя обе части уравнения (2) в квадрат и выразив  $y$  через  $x$ , получаем:

$$Y = 2959,77 + 424,28 \cdot X_1 - 501,24 \cdot X_2 - 21,93 \cdot X_3 - 48,53 \cdot X_4 + 16,8 \cdot X_5 + 682,59 \cdot X_6$$

$$A = \sqrt{P_2^2 - P_1^2}; B_1 = \frac{P_1^2 \cdot y_2 - P_2^2 \cdot y_1}{\sqrt{P_2^2 - P_1^2}}; C_1 = P_1^2 \cdot y_2 - P_2^2 \cdot y_1 + B_1^2,$$

$$B_2 = \frac{P_1^2 \cdot x_2 - P_2^2 \cdot x_1}{\sqrt{P_2^2 - P_1^2}}; C_2 = P_1^2 \cdot x_2^2 + B_2^2 - P_2^2 \cdot x_1^2.$$

Тогда выражение приобретает вид:

$$y = \frac{-B_1 \pm \sqrt{C_1 + C_2 - (A \cdot x + B_2)^2}}{A}. \quad (5)$$

Таким образом, мы получили уравнение кривой второго порядка (эллипса), которое описывает линии конкуренции между двумя точками на карте.

Рассмотрим применения данного метода на следующем примере. В городе М имеется пять магазинов стройматериалов, координаты и годовой товарооборот которых указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Координаты и годовой товарооборот магазинов

№ точки на карте	Название магазина	Координаты		Годовой товарооборот, тыс. руб
		x	y	
1	ОМА	5	1	4390
2	Mile	2	2	3510
3	Материк	1	6	2825
4	Сделай сам	3	4	1955
5	Стройбаза	6	5	1150

Строительный гипермаркет Mile планирует открыть новый магазин, и требуется определить его оптимальное месторасположение. Согласно предлагаемому методу, сначала определяются существующие границы обслуживания магазинов как отрезки их линий конкуренции с соседними магазинами, проходящие ближе всего к рассматриваемому и ограниченные точками их пересечения (точками множественной конкуренции), а также границами самого рынка потребителей. Определение областей обслуживания магазинов представлено на рисунке 1.

Так как точка с координатами (4,17; 5,86) имеет наименьший параметр конкуренции и не находится на границе области обслуживания другого магазина Mile (точка 2), новый магазин торговой сети целесообразнее всего размещать в ее окрестностях.

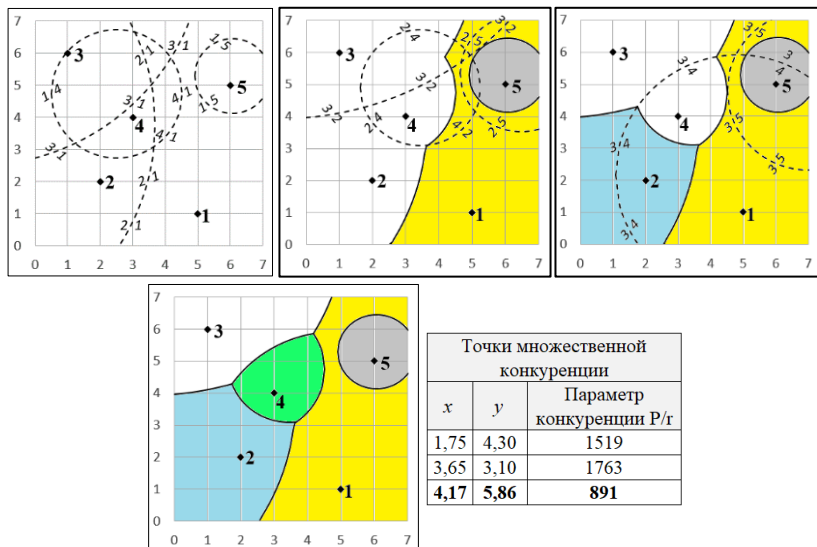


Рисунок 1 – Определение областей обслуживания магазинов

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая модель для определения оптимального места расположения магазина торговой сети позволяет выявить границы обслуживания магазинов с учетом множественной конкуренции.

Представлено 20.05.2021