

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ ГЕОЛОКАЦИИ НА ПРИМЕРЕ БАНКОМАТОВ

Бычков А.Г. Email: Bychkov17114@scientifictext.ru

Бычков Александр Григорьевич – студент,  
факультет информационных технологий,  
Новокузнецкий институт (филиал)  
Кемеровский государственный университет, г. Новокузнецк

**Аннотация:** одной из основных проблем формирования сети опорных точек предприятия является выработка критериев размещения. В данной статье на примере выбора размещения банкоматов коммерческого банка вырабатывается модель выбора одного из оптимальных вариантов местоположения опорной точки. Обоснован выбор критериев размещения банкомата. Предложен один из оптимальных способов оценки критериев. Описывается математическая модель расчёта параметров. Обоснованы необходимость и актуальность проведения подобных оценок.

**Ключевые слова:** ГИС, GIS, метод экспертных оценок, банкомат.

## APPLICATION OF THE EXPERT ASSESSMENT METHOD FOR SELECTING THE OPTIMAL GELOCATION ON THE EXAMPLE OF CASH DISPENSERS

Bychkov A.G.

Bychkov Alexander Grigorievich – Student,  
FACULTY INFORMATION TECHNOLOGY,  
NOVOKUZNETSK INSTITUTE (BRANCH)  
KEMEROVO STATE UNIVERSITY, NOVOKUZNETSK

**Abstract:** one of the main problems of forming a network of enterprise reference points is the development of placement criteria. In this article, the model of selecting one of the optimal variants of the location of a reference point is developed using the example of selecting a placement of ATMs of a commercial bank. The choice of criteria for placing an ATM is justified. One of the optimal methods for evaluating criteria is proposed. A mathematical model for calculating parameters is described. The necessity and urgency of carrying out such assessments is substantiated.

**Keywords:** GIS, Expert Evaluation Method, cash dispenser.

УДК 004.67

В настоящее время ускорение темпов экономического развития сопряжено с некоторыми проблемами. Одной из таких проблем можно считать нехватку финансовых ресурсов для оперативной деятельности как юридических, так и физических лиц. Краткосрочные задачи высокого приоритета не всегда обеспечивают ответственному лицу достаточно времени на необходимые действия. К примеру, на поездку в банк или обращение к вышестоящему руководителю. Поэтому возникает необходимость в более удобном источнике средств. Одним из таких источников являются банкоматы, которые позволяют быстро снимать со счетов необходимые суммы. Особенно это актуально для физических лиц, которые являются самыми многочисленными пользователями наличной формы расчета [1].

Соответственно, место для размещения банкомата нужно выбирать с расчётом на быстрый и удобный доступ к ним клиентов. Выбор такого места можно производить разными способами, чаще всего, эмпирическими. Обычно при решении данного вопроса приходится отвечать на следующие вопросы: «Как охватить как можно больший объём людей?» и «Как потратить как можно меньше средств на обслуживание?» В дальнейшем выбор альтернатив производится с учётом максимизации первого фактора – количества потенциальных клиентов – и минимизации второго – размеров затрат на содержание. Таким образом, формулируется классическая задача двунаправленной оптимизации.

Подобный вариант предполагает для создания математической модели расчёта местоположения данной опорной точки использовать метод ранжирования. Данный метод основан на расположении объектов ранжирования в порядке возрастания/убывания суммарного коэффициента значимости, который образуется из сумм произведений ранговых оценок на весовые коэффициенты критериев оценки. Метод ранжирования в такой конфигурации можно использовать для выбора места создания опорной точки практически любого типа предприятия. В данной статье рассмотрен вариант с банкоматами.

В качестве критериев оценки точек были выбраны несколько параметров.

1. Количество людей, живущих в небольшом радиусе шаговой доступности (~100 м), – чем больше потенциальной клиентуры, тем более выгодно размещать банкомат.

2. Расстояние до ближайшего банковского отделения – для уменьшения трат на бензин обслуживающих машин.
3. Количество близлежащих банкоматов – чем меньше конкуренция, тем выгоднее размещение в данной точке.
4. Количество различных маршрутов общественного транспорта на ближайших (~50 м) остановках – потенциальные клиенты могут быть в данной зоне проездом.
5. Количество различных торговых точек поблизости (~100 м) – чем больше мест, где можно тратить деньги, тем больше люди будут снимать для трат.

Данные параметры имеют кодификаторы от № 1 до № 5 соответственно. Данные критерии являются одними из самых основных и самых важных при выборе места размещения банкомата [6].

Далее необходимо определить весовые коэффициенты приведенных критериев. Метод экспертных оценок предполагает, что будут созваны эксперты, каждый из которых ранжирует данные критерии в порядке убывания от самого значимого до наименее значимого, по его мнению [2] (табл. 1).

Таблица 1. Расчёт весовых коэффициентов критериев

	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Сумма	Вес
N <sub>1</sub>	5	4	3	5	4	4	25	0,28
N <sub>2</sub>	2	1	2	3	2	2	12	0,13
N <sub>3</sub>	1	2	1	2	1	1	8	0,09
N <sub>4</sub>	4	5	5	1	3	5	23	0,26
N <sub>5</sub>	3	3	4	4	5	3	22	0,24

После расчёта весовых коэффициентов строится итоговая таблица. Для этого сначала надо составить таблицу выбора альтернатив (табл. 2). В качестве примера возьмём 6 случайных точек.

Таблица 2. Параметры выбираемых альтернатив

	N <sub>1</sub> , чел	N <sub>2</sub> , м	N <sub>3</sub> , шт	N <sub>4</sub> , шт	N <sub>5</sub> , шт
Точка 1	432	150	10	31	57
Точка 2	370	250	5	20	30
Точка 3	386	210	6	25	25
Точка 4	412	350	3	26	28
Точка 5	210	300	8	28	20
Точка 6	278	110	7	19	23

В итоговой таблице (табл. 3) каждому из этих значений присваивается ранг в зависимости от порядка критериев, от приоритетности признака по возрастанию или по убыванию.

Таблица 3. Итоговая таблица расчётов

	Вес	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6
N <sub>1</sub>	0,28	6	4	4	5	1	2
N <sub>2</sub>	0,13	5	3	4	6	5	6
N <sub>3</sub>	0,09	1	5	4	6	2	3
N <sub>4</sub>	0,26	6	2	3	4	5	1
N <sub>5</sub>	0,24	6	5	3	4	1	2
Итого	1	5,42	3,68	3,5	4,72	2,65	2,35

Поле «Итого» показывает финальный рейтинг каждой из этих точек относительно друг друга. Он рассчитывается по формуле суммы произведений между весами и рангов критериев. По итогам данного примера видно, что целесообразно размещать банкоматы в точках 1 и 4. Данный метод с незначительными модификациями, к примеру, изменения критериев, их количества и т.п., позволяет создать информационную систему поддержки принятия решений в практически любой области.

Актуальность данного вопроса обоснована тем, что выгодное расположение опорных точек любого предприятия является одним из ключевых факторов успеха развития данного предприятия. Именно от успешного размещения зависит сложность прочих решаемых проблем, не всегда связанных напрямую с местоположением: необходимость и масштабы рекламных акций, уровень зарплаты работников и другие.

1. *Головки В.Б.* Развитие инфраструктуры ссудо-сберегательных учреждений как способ повышения доступности финансовых услуг для населения сельской местности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://research-journal.org/economical/razvitie-infrastruktury-ssudo-sberegatelnyx-uchrezhdenij-kak-sposob-povysheniya-dostupnosti-finansovyx-uslug-dlya-naseleniya-selskoj-mestnosti/> (дата обращения 18.06.2017).
2. Методы экспертных оценок. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/189626/> (дата обращения 18.06.2017).
3. *Крюков М.А.* Анализ эффективности деятельности филиалов и подразделений – необходимое условие устойчивости бизнеса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.info.e-c-m.ru/magazine/63/eau\\_63\\_52.htm/](http://www.info.e-c-m.ru/magazine/63/eau_63_52.htm/) (дата обращения 18.06.2017).
4. *Орлов А.И.* Экспертные оценки. Учебное пособие. М.: ИВСТЭ, 2002.
5. *Степанов Ю.А.* Структура региональной геоинформационной системы при ведении выемочных работ угледобывающих предприятий [Текст] / Ю.А. Степанов // Научно технический журнал Геоинформатика. Москва, 2012. № 1. С. 36-41.
6. *Домашева Д.В.* Проблемы формирования банкоматной сети коммерческого банка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-formirovaniya-bankomatnoy-seti-kommercheskogo-banka/> (дата обращения 19.06.2017).
7. *Бычков А.Г.* Использование геоинформационных систем для решения прикладных задач [Текст]/А.Г. Бычков// Проблемы современной науки и образования, 2017. № 105. С. 24-27.