

УДК 338.465 DOI: 10.14451/1.237.113

Методические подходы к формированию оптимальной схемы размещения МФЦ в Санкт-Петербурге

© 2024 Карпова Галина Алексеевна

Заведующий кафедрой Экономики и управления в сфере услуг. Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

E-mail: dekanat205@mail.ru

© 2024 Александров Максим Михайлович

Соискатель кафедры Экономики и управления в сфере услуг. Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

E-mail: dekanat205@mail.ru

Ключевые слова:

пространственное размещение, многофункциональные центры оказания услуг, рынок государственных услуг, экономика сферы услуг.

В статье рассмотрены основные методические подходы к построению оптимальной схемы расположения МФЦ на территории Санкт-Петербурга, которая учитывала бы особенности самого региона и перспективные направления развития МФЦ. Приведены различные варианты экономико-математического моделирования размещения МФЦ, учитывающие спрос со стороны физических лиц.

При размещении МФЦ в пределах крупного города, каким является Санкт-Петербург, необходимо учитывать как наличие свободных пространств при строительстве отдельно стоящих зданий, так и потенциал для включения МФЦ в состав другого уже существующего или проектируемого комплекса, например, торгово-развлекательного или культурно-досугового [7]. Кроме того, в Санкт-Петербурге должны приниматься во внимание такие специфические особенности как принципиальные различия между центральными районами с плотной застройкой дореволюционными зданиями и спальными рай-

онами, где наряду с относительно малоэтажной застройкой советского периода соседствуют современные районы с многочисленными жилыми комплексами, рассчитанными на большое количество жителей, близость МФЦ к метрополитену, крупным транспортным развязкам и т.д. [1–4].

Таким образом, представляется целесообразным разработку методики построения оптимальной схемы расположения МФЦ на территории Санкт-Петербурга, которая учитывала бы особенности самого региона и перспективные направления развития МФЦ.

При разработке методики построения оптималь-

ной схемы расположения МФЦ на территории Санкт-Петербурга следует учитывать следующие требования:

- каждый МФЦ предусматривает возможность обслуживания граждан в радиусе 3 км по дорогам общего пользования;
- на каждые 5 тыс. жителей муниципального образования (района), в котором располагаются МФЦ, в секторе приема заявителей предусматривается не менее одного окна приема и выдачи документов.

Далее приведем основные показатели, принятые в Методике для расчетов:

M_a – множество точек в районе $a \in A$, где можно открыть МФЦ;

δ_i – индикатор точки $i \in M$:

$$\delta_i = \begin{cases} 1, & \text{если в точке } i \text{ разместить МФЦ,} \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases} \quad \forall i \in M;$$

δ_{ji} – индикатор пары $(j, i) \in N^r \times M$:

$$\delta_{ji} = \begin{cases} 1, & \text{если дом } j \text{ относится к МФЦ, открытому в } i, \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases} \quad \forall j \in N^r, i \in M;$$

В рамках данной задачи происходит поиск такой схемы расположения МФЦ в Санкт-Петербурге, при которой достигается минимальное значение совокупных затрат на содержание всей сети МФЦ с учетом предъявляемых к каждому отдельному МФЦ требований.

На основании требований, предъявляемых к процессу поиска оптимальной схемы расположения МФЦ на территории Санкт-Петербурга, сформулирована следующая задача оптимизации топологии сети МФЦ:

$$\min_x \sum_{i \in M} c_i(x_i)x_i, \quad (1)$$

Каждое слагаемое целевой функции (1) – это

N^r – множество объектов жилой недвижимости на карте города;

N_i^r – множество мест проживания граждан на карте города, расположенных в радиусе 3 км по дорогам общего пользования от точки $i \in M$;

d_j^r – количество граждан, проживающих в точке $j \in N_i^r, i \in M$;

P_a – количество граждан, проживающих в районе $a \in A$;

x_i – количество окон в МФЦ, расположенном в точке $i \in M$;

$c_i(x_i)$ – стоимость содержания одного окна в МФЦ с числом окон x_i в точке $i \in M$;

произведение числа окон x_i в МФЦ, расположенном в точке $i \in M$, и затрат на содержание одного окна $c_i(x_i)$ в МФЦ с числом окон $x_i, i \in M$. Таким образом, каждое слагаемое целевой функции (1) – это оценка затрат на содержание МФЦ с необходимым количеством окон в точке $i \in M$. Следовательно, целевая функция представляет собой сумму затрат на содержание всех МФЦ с ненулевым количеством окон, которые будут расположены в точках из допустимого множества точек M для размещения МФЦ. Минимизируя целевую функцию (1), лицо, принимающее решение, получает схему расположения МФЦ в Санкт-Петербурге, при которой достигается минимальное значение совокупных затрат на содержание всей сети.

С математической точки зрения возникшая задача оптимизации топологии сети МФЦ на территории Санкт-Петербурга является задачей целочисленного программирования с нелинейной целевой функцией. Функция $c_i(x_i)$, $i \in M$ аппроксимирована на основе информации о средних значениях стоимости одного окна МФЦ (рис. 2).

Опираясь на данные о средних значениях стоимости одного окна МФЦ, получаем аппроксимацию поведения функции $c_i(x_i)$, $i \in M$, в виде нелинейной убывающей функции (рис. 2).

При построении оптимальной схемы размещения МФЦ на территории Санкт-Петербурга ис-

пользованы данные о числе проживающих, работающих, перемещающихся и обслуживаемых граждан на территории Санкт-Петербурга в местах проживания, приложения труда, транспортного и коммерческого обслуживания.

Опираясь на требования учета данных о числе проживающих, работающих, перемещающихся и обслуживаемых граждан на территории Санкт-Петербурга в местах проживания, приложения труда, транспортного и коммерческого обслуживания при поиске оптимальной схемы расположения МФЦ на территории Санкт-Петербурга, сформулирована следующая задача оптимизации расположения МФЦ:

$$\min_{\delta} \sum_{i \in M} \left(\sum_{j \in N_i^r} t_{ji} d_j^r + \sum_{j \in N_i^w} t_{ji} d_j^w + \sum_{j \in N_i^s} t_{ji} d_j^s + \sum_{j \in N_i^t} t_{ji} d_j^t \right) \delta_i, \quad (2)$$

Каждое слагаемое целевой функции (2) – это взвешенное по величине спроса $d_j^r \wedge d_j^w \wedge d_j^s \wedge d_j^t$ расстояние от потенциального места $i \in M$ размещения МФЦ до точек $j \in N^r$ формирования спроса на услуги. Таким образом, каждое слагаемое целевой функции – это оценка близости МФЦ в точке $i \in M$ к наиболее значимым точкам формирования спроса $j \in N^r$. Следовательно, целевая функция (2) представляет собой сумму взвешенных расстояний от всех точек формирования спроса до всех МФЦ с ненулевым количеством окон, которые будут расположены в точках из допустимого множества точек M для размещения МФЦ.

Минимизируя значение целевой функции (2), лицо, принимающее решение, получает схему расположения МФЦ в Санкт-Петербурге, при которой достигается наилучшее качество обслуживания граждан с точки зрения доступности мест расположения МФЦ относительно мест формирования спроса на услуги МФЦ (чем больший спрос на услуги, тем меньшее расстояние до МФЦ) [6].

При оценке спроса S_i на услуги МФЦ, располо-

женного в точке $i \in M$, рекомендуется учитывать потенциальный спрос со стороны граждан, проживающих в объектах жилой недвижимости, находящихся не далее, чем в 3 км по дорогам общего пользования от точки $i \in M$:

$$S_i = \sum_{j \in N_i^r} d_j^r \forall i \in M, \quad (3)$$

При оценке спроса S_i на услуги МФЦ, расположенного в точке $i \in M$, рекомендуется учитывать потенциальный спрос со стороны граждан, работающих в местах приложения труда, расположенных не далее, чем в 3 км по дорогам общего пользования от точки $i \in M$:

$$S_i = \left(\sum_{j \in N_i^r} d_j^r + \sum_{j \in N_i^w} d_j^w \right) \forall i \in M, \quad (4)$$

При оценке спроса S_i на услуги МФЦ, расположенного в точке $i \in M$, рекомендуется учитывать потенциальный спрос со стороны граждан, получающих услуги в местах предоставления услуг, находящихся не далее, чем в 3 км по дорогам

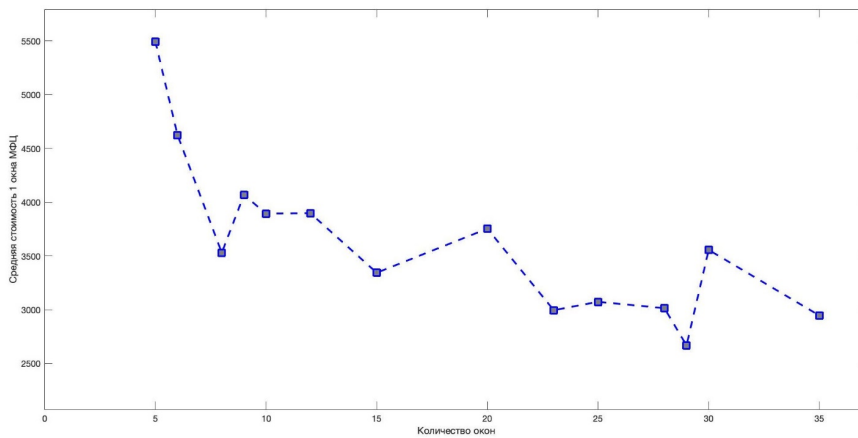


Рис. 1. Среднее значение стоимости одного окна МФЦ (авторские разработки на основе [5]).

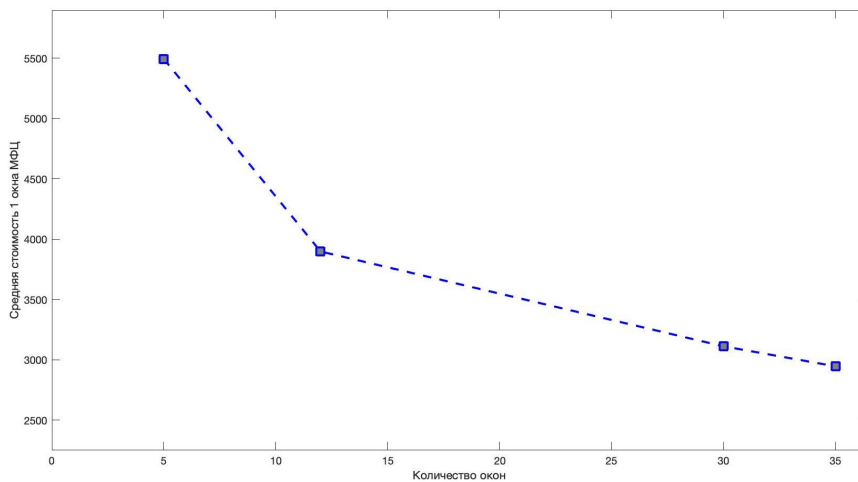


Рис. 2. График поведения функции $c_i(x_i)$, $i \in M$ (авторские разработки).

общего пользования от точки $i \in M$:

$$S_i = \left(\sum_{j \in N_i^r} d_j^r + \sum_{j \in N_i^w} d_j^w + \sum_{j \in N_i^s} d_j^s \right) \forall i \in M, \quad (5)$$

$$S_i = \left(\sum_{j \in N_i^r} d_j^r + \sum_{j \in N_i^w} d_j^w + \sum_{j \in N_i^s} d_j^s + \sum_{j \in N_i^t} d_j^t \right) \forall i \in M, \quad (6)$$

При оценке спроса S_i на услуги МФЦ, расположенного в точке $i \in M$, рекомендуется учитывать потенциальный спрос со стороны граждан, пользующихся услугами общественного транспорта на остановочных пунктах (транспортных узлах), находящихся не далее, чем в 3 км по дорогам общего пользования от точки $i \in M$:

Последовательная реализация представленных выше этапов методики формирования оптимальной схемы размещения МФЦ Санкт-Петербурга позволит добиться увеличения доступности получения государственных услуг с точки зрения интересов стратегического планирования территориально-пространственного развития Санкт-Петербурга как важной агломерации регионального масштаба.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 22.12.2012 № 1376 «Об утверждении Правил организации деятельности многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902388832> (дата обр. 13.07.2024).
2. Постановление Правительства РФ от 27.09.2011 № 797 «О взаимодействии между многофункциональными центрами предоставления государственных и муниципальных услуг и федеральными органами исполнительной власти, органами государственных внебюджетных фондов, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления или в случаях, установленных РФ, публично-правовыми компаниями». – URL: <https://base.garant.ru/55172242/> (дата обр. 12.07.2024).
3. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 30.12.2009 № 1593 «О некоторых мерах по повышению качества предоставления государственных услуг на базе многофункционального центра предоставления государственных услуг в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 9 июля 2024 года). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/891824168> (дата обр. 16.07.2024).
4. Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 24.12.2012 № 1366 «Об утверждении типового (рекомендованного) перечня муниципальных услуг, предоставляемых по принципу одного окна в многофункциональных центрах предоставления государственных (муниципальных) услуг в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 23 марта 2016 года). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/822401688> (дата обр. 16.07.2024).
5. Сайт Санкт-Петербургского ГКУ «МФЦ». – URL: <https://gu.spb.ru/mfc> (дата обр. 02.08.2024).
6. Современный рынок услуг: проблемы и перспективы / М. Д. Сущинская [и др.]. – СПб, 2023. – 173 с.
7. Трыканова С. А., Холопов В. А. Многофункциональные центры предоставления государственных и муниципальных услуг: региональный опыт развития в РФ // Муниципальная служба: правовые вопросы. – 2018. – № 1. – С. 14–17.