

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СКЛАДСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В МОСКОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

© 2022 г. М.А. Макушин*, М.Д. Горячко**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия*

**e-mail: mihmakush@mail.ru*

***e-mail: mgoryachko@yandex.ru*

В статье анализируется современное состояние и тенденции развития рынка складской недвижимости Москвы и Московской области, география ввода крупных складских объектов, плотность их распределения в пределах Московской агломерации. Выявлено, что самыми популярными логистическими направлениями являются северо-западное (Зеленоград, Радумля), южное (Домодедово, Белые Столбы) и восточное (Балашиха, Ногинск) с наибольшими грузопотоками и свободными площадями для строительства, а также ЦКАД (Белый Раст, Север-4) за счет увеличения скорости движения и времени доставки грузов. Высокий спрос на складскую недвижимость отмечается также для юго-западного (Ворсино) и северо-восточного (Софрино, Пушкино) секторов. На западном (Истринском) и северном (Дмитровском) направлениях новые складские объекты появляются в основном между МКАД и ЦКАД в связи с относительно низкими транзитными грузопотоками в этих направлениях и преобладанием водных и лесных угодий в структуре землепользования. Логистическое влияние Московской агломерации выходит за пределы Московской области на юго-западном (Обнинск), северо-восточном (Переславль-Залесский) и западном (Гагарин) направлениях. Основные выводы подкреплены статистической информацией и математическими расчетами.

Ключевые слова: логистическая инфраструктура, Московская агломерация, складская недвижимость, транспортный сектор, логистическая плотность.

DOI: 10.5922/1994-5280-2022-1-2

Введение и постановка проблемы. Городские агломерации предоставляют повышенный спрос на логистические услуги в связи с мощным потребительским рынком в их ядрах и крупных субцентрах, а также высоким спросом на логистику со стороны промышленной периферии [18]. Поэтому логистические комплексы занимают важное место в их территориальной структуре и специализации [20].

Услуги логистики распространены в большинстве крупных городов России, однако Москва и ее агломерация обладают наибольшими мощностями и территориально рассредоточенной сетью логистических комплексов. Рынок логистических услуг Московского региона продолжает расти, поэтому изучение современных тенденций размещения логистической инфраструктуры (на примере складской недвижимости) в его пределах представляется актуальной задачей. Все это определило цель исследования – выделить современные тенденции и территориальные различия в развитии складской недвижимости Московской агломерации.

В рамках исследования проводилась проверка следующих гипотез:

1. Складские объекты размещаются в пределах Московской агломерации: а) ближе к МКАД из-за приоритетности Московского рынка и его более высокой маржинальности; б) на пересечении крупных магистралей благодаря существующей мощной инфраструктурной обеспеченности агломерационной зоны и уменьшению затрат на поиск клиентов; в) вблизи крупных производственных зон и индустриальных парков.

2. Основной спрос на складскую недвижимость ближе к ядру агломерации генерируют ретейлеры, а на периферии – промышленные предприятия.

Обзор ранее выполненных исследований. В современной логистической науке и практике доминирует понимание логистики как основы *управления цепями поставок* – это интегрирование ключевых бизнес-процессов, начинающихся от конечного пользователя и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих

ценность для потребителей и других заинтересованных лиц [8]. В этой связи *логистика* понимается как наука об управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед нею целей с оптимальными затратами ресурсов [8].

Под *логистической инфраструктурой* в работе понимаются офисы и производственно-технические базы транспортно-логистических компаний (как центры маршрутизации и диспетчеризации перевозок), складская недвижимость (как объекты хранения), а также объекты транспортной инфраструктуры [4]. Существующие исследования по размещению логистической инфраструктуры представляют собой как теоретические разработки по географии логистики [23], факторам формирования кластеров логистических центров [21], так и эмпирические исследования на примерах конкретных городов и агломераций [22]. Авторы данного исследования концентрируются на складской недвижимости как недостаточно изученном с географической точки зрения элементе логистической инфраструктуры.

Итальянский экономист И. Мариотти отмечает, что факторы размещения транспортно-логистических компаний тесно связаны со спросом на конечные товары и услуги и размером рынка (при общем росте потребительского и промышленного спроса будет наблюдаться рост и в транспортно-логистической отрасли как комплементарной), необходимостью приближения бизнес-услуг к потребителю, внутренней экономией на масштабе (издержки на размещение товаров в специализированных логистических центрах ниже, чем содержание собственных складских мощностей или собственного парка транспортных средств) [19]. В ходе расчетов по городам и городским агломерациям США за период с 2007 по 2014 гг. Б. Сан, Х. Ли и К. Жао обнаружили, что концентрация логистической деятельности приводит к повышению производительности труда в промышленности: если производительность логистики растет на 1%, то производительность промышленного труда увеличивается на 4% [23].

Не менее важным участником агломерационной экономики и логистического рынка

являются розничные сети и дистрибьюторы, что отмечают А. Глазмьер и Дж. Киблер [16], что актуально и для Московской агломерации. Как правило, они имеют собственные мощности по хранению и доставке продукции до собственных магазинов. Их размещение характеризуется как максимально возможным приближением к крупнейшим потребительским рынкам вблизи транспортной инфраструктуры, так и граничным положением между двумя крупными рынками [18]. При этом расположенные близко к Москве комплексы могут обслуживать и соседние регионы.

Л. Дабланк, С. Огилви и А. Гудчайлд отмечают, что концентрация объектов логистической инфраструктуры вблизи мегаполисов ускоряет пространственную реструктуризацию логистической деятельности, увеличивает долю логистических центров в структуре землепользования и в целом перераспределяет грузопотоки [15]. Со временем развитие логистической инфраструктуры сдвигается к субцентрам агломераций [17]. Однако существующая картина распределения логистических центров в крупнейших городах и агломерациях мира (в том числе для Московской агломерации) порождает проблемы, связанные с распределением участков между жилыми и промышленными застройщиками, перегрузкой транспортных узлов и магистралей [18], поэтому транспортно-логистические функции всё больше переходят на периферию агломераций.

В.Л. Бабурин, В.Н. Горлов и В.Е. Шувалов во второй половине 1980-х гг. предложили перспективные направления развития территориальной структуры Московской агломерации, включая ее транспортно-логистический сектор [2; 3]. В их работе были отражены основные вектора пространственного развития логистической инфраструктуры Московской агломерации, обслуживающей ее нужды. Однако на момент написания работы рынок логистических услуг в России только зарождался, поэтому ряд тенденций, выделенных авторами, нуждается в актуализации.

В работе С.В. Домниной и Т.В. Левиной проанализированы данные об уровне развития и пространственном распределении складской недвижимости Московской области [7], однако их внимание концентрируется на управлении развитием логистической

инфраструктуры. Территориальные особенности рынка логистических услуг в контексте оптимизации системы складских площадей Московской области отмечаются В.В. Шошиновым и А.И. Сапожниковым [14]. При этом в работе авторы в большей степени концентрируются на анализе транспортных проблем и возможностей их решения, а не на самих складских объектах.

Т.А. Прокофьевой и В.В. Клименко рассмотрены перспективы развития логистической инфраструктуры на территории Московского региона в связи с его положением на пересечении международных транспортных коридоров (МТК) «Север-Юг» и «Запад-Восток», трендом на мультимодальные перевозки (предложена программа создания сети мультимодальных транспортно-логистических центров (ТЛЦ)) и контейнеризации перевозок [10].

Влияние развития транспортной инфраструктуры на экономический рост оценивается в докладе Центра экономики инфраструктуры [13]. В нем рассматривается необходимость развития логистической инфраструктуры как для пассажирских, так и для грузовых перевозок, особенно акцентируется внимание на Московском регионе, который выступает одним из ключевых генераторов пассажиро- и грузопотоков в нашей стране. Авторы доклада концентрируются на создании высокоскоростных магистралей и мультимодальных ТЛЦ как наиболее востребованных для оптимизации перевозок и цепей поставок транспортных проектов.

При этом отдельные проекты ТЛЦ и их аналогов «грузовых деревень» утверждались с 2010-х гг., но первая очередь ТЛЦ «Белый Раст» в Дмитровском городском округе Московской области была запущена только в 2020 г.

Основные тренды и особенности рынка складской недвижимости по состоянию на 2009 г. подробно проанализированы в работе Т.А. Прокофьевой, С.Б. Карнаухова и А.П. Архипова [9]. Но рынок логистических услуг, особенно в Московского агломерации, развивается очень быстрыми темпами. Пандемия COVID-19 вызвала взрывной рост спроса на логистическую инфраструктуру со стороны online-ритейлеров. Все это обуславливает необходимость актуализации целого ряда тенденций, характерных для указанного рынка.

Участники рынка складской недвижимости. Как уже было отмечено выше, в данной работе акцент сделан на рынке складской недвижимости, а также на особенностях участия в деятельности этого рынка с юридической и экономической точек зрения (рис. 1). Так, складской комплекс может быть построен девелопером коммерческой недвижимости в качестве подрядчика (*fee-девелопмент*). В этом случае девелопер является исполнителем, не несет финансовых рисков и получает фиксированную оплату за созданный проект. Заказчик остается собственником созданных объектов недвижимости и земельного участка. По такой модели, например, построен склад Ozon на территории комплекса Ориентир-Запад.

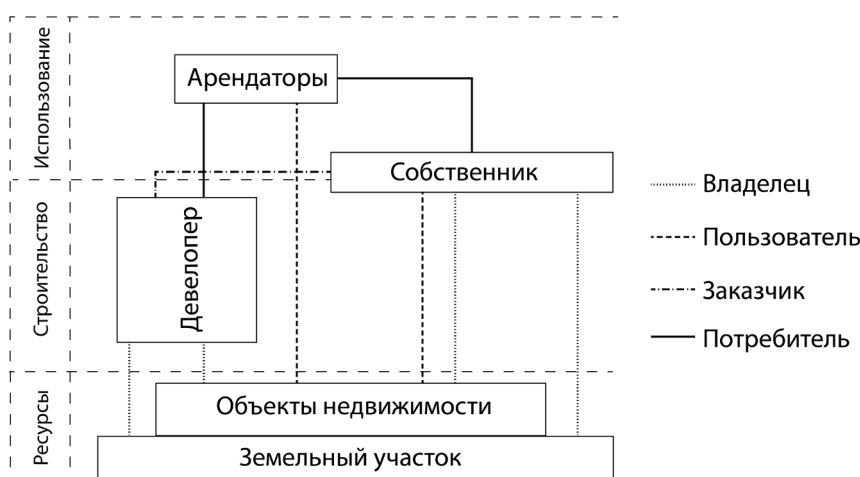


Рис. 1. Схема участников рынка складской недвижимости. Источник: составлено авторами.

В другом случае девелопер выступает в роли инициатора и разработчика проекта, принимает на себя все риски, связанные с его реализацией (*speculative-девелопмент*). В случае, если девелопер остается собственником объекта недвижимости и сдает его в аренду, его деятельность получает наименование «аренда спекулятивная» (например, распределительный центр Wildberries на территории логопарка «Пушкино»); если объект продается, то операция носит наименование «продажа спекулятивная» (например, складской комплекс «Мистраль» на территории «РНК Парк Коледино»). Спекулятивные объекты чаще возводятся как можно ближе к МКАД и на самых загруженных направлениях для увеличения гарантий спроса на аренду или покупку объекта и снижения издержек на поиск арендаторов.

Набирает популярность модель строительства «*Built-to-suit*» (*BTS-девелопмент*), когда девелопер строит проект под конкретного заказчика, а затем продает (например, «Парк Валищево» для логистической компании Marvel Logistics) или сдает ему в аренду построенный объект (сохраняя права собственности на него). Подобные объекты чаще возводятся на менее популярных направлениях под специфические цели и требования конкретного заказчика; спрос на данную модель определяется стремлением гарантировать надежность выполнения проекта и его качество, нивелировать риски для обеих сторон.

Данные и методика исследования. Основными источниками информации для исследования стали данные Базы данных показателей муниципальных образований (БДПМО), ЦИАИ и Open Street Map (OSM). Блок статистических методов дополнен картографическими и полевыми методами. Синонимами транспортно-логистического сектора в данной работе выступают «транспортная отрасль», «транспортный сектор», «транспортировка и хранение». В контексте исследования термины «логистический центр», «логистический комплекс» и «складской объект» также выступают синонимами. Границы Московской агломерации сопоставлены с базовым вариантом ее делимитации, представленном в работе Е.В. Антонова и А.Г. Махровой [1].

В ходе выполнения работы производился расчет ряда показателей:

1. *Плотность размещения складских объектов* (по регулярной сетке):

$$\rho_{ind} = \frac{C_i}{S_i},$$

где C – число складских объектов по данным OSM, S – площадь, i – ячейка регулярной сетки. Размер одной ячейки регулярной сетки 15×15 км = 225 км². (в работе считается примерно равным 250 км²). При этом площадь самих складских объектов не учитывается. Синонимом данного показателя в работе выступает «логистическая плотность». Интерполяция производилась по методу обратного взвешенных расстояний (IDW) путем определения значения ячеек с использованием линейно взвешенной комбинации значений из поднабора опорных точек [24] (в нашем случае – по регулярной сетке):

$$z(s_0) = \sum_{i=1}^m w_i z(s_i) = \frac{\sum_{i=1}^m z(s_i) d_{0i}^{-p}}{\sum_{j=1}^m d_{0j}}$$

где $z(s_0)$ – оцениваемое значение точки в некотором местоположении s_0 , а $z(s_1), z(s_2), \dots, z(s_m)$ – значения опорных точек, w_i – веса, пропорциональные обратному расстоянию (d), возведенному в степень p . Мы ограничили область поиска точек окружностью радиусом 100 км. Плотностные характеристики помогут выявить территориальные различия в размещении логистического бизнеса в пределах Московской агломерации.

2. *Градиент стоимости аренды складской недвижимости* рассчитывался с использованием данных ЦИАИ о стоимости аренды за кв. м. за год в рублях по методу IDW. Данный показатель позволяет выявить наиболее востребованные для логистического бизнеса территории Московской агломерации.

3. *Доля занятых* в транспортной и производственной отрасли муниципального образования была рассчитана как отношение численности занятых в данных секторах (раздел Н и С по ОКВЭД-2 соответственно) к численности занятых в целом по экономике муниципального образования. Расстояние до МКАД для муниципалитета приравнивается к расстоянию центра муниципального образования до МКАД, а доли занятых в указанных отраслях усредняются по 10-км отрезкам.

На основе плотностных характеристик пространственного распределения склад-

ской недвижимости рассмотрена логика выбора местоположения склада в границах Московской агломерации, факторы спроса на складскую недвижимость и ее предложения, что в первую очередь объясняется различиями в трафике на ключевых магистралях и ценами аренды и покупки земельных участков промышленного назначения.

Результаты исследования и их обсуждение. Московский регион в границах Москвы и Московской области обладает развитыми логистическими функциями: доля транспортировки и хранения в его ВРП в 2018 г. составила 7%, в занятости – 7,9%, при этом доля занятых увеличивается (в период за 2010–2019 гг. наблюдался рост занятости на транспорте на 25%). На фоне увеличивающейся инвестиционной привлекательности Московского региона 20–25% инвестиций в основной капитал поступает в транспортную отрасль.

Основная концентрация занятых в транспортном секторе наблюдается в 10–20-км (данная зона во многом формируется за счет крупных инфраструктурных объектов: аэропортов, железнодорожных терминалов и т.д.) и 60–90-км зоне от МКАД (рис. 2). При этом основная промышленность Москов-

ской области концентрируется в зоне 30–50 км и 70–90 км от МКАД. Таким образом, в ближайшей зоне от МКАД транспортно-логистический сектор доминирует над промышленными функциями, что связано с повышенным спросом со стороны ретейлеров и дистрибьюторов на логистическую инфраструктуру, трансформацией промышленных площадок в логистические, а также с высокой концентрацией транспортной инфраструктуры (в первую очередь аэропортов).

В зоне 70–90 км от МКАД именно промышленные предприятия определяют спрос на логистическую инфраструктуру, что приводит к повышению как доли занятых в промышленной отрасли, так и доли занятых в транспортном секторе. Однако численность занятых на транспорте в анализируемой зоне в любом случае не сопоставима с ближайшей зоной от МКАД. Приоритеты инвестирования в складскую инфраструктуру в целом сдвигаются на периферию (в том числе у крупных ретейлеров) в связи с недостатком свободных, привлекательных для логистических целей земельных участков и их высокой стоимостью. В 5-летней перспективе можно ожидать дальнейшие сдвиги транспортно-логистического сектора на периферию региона.

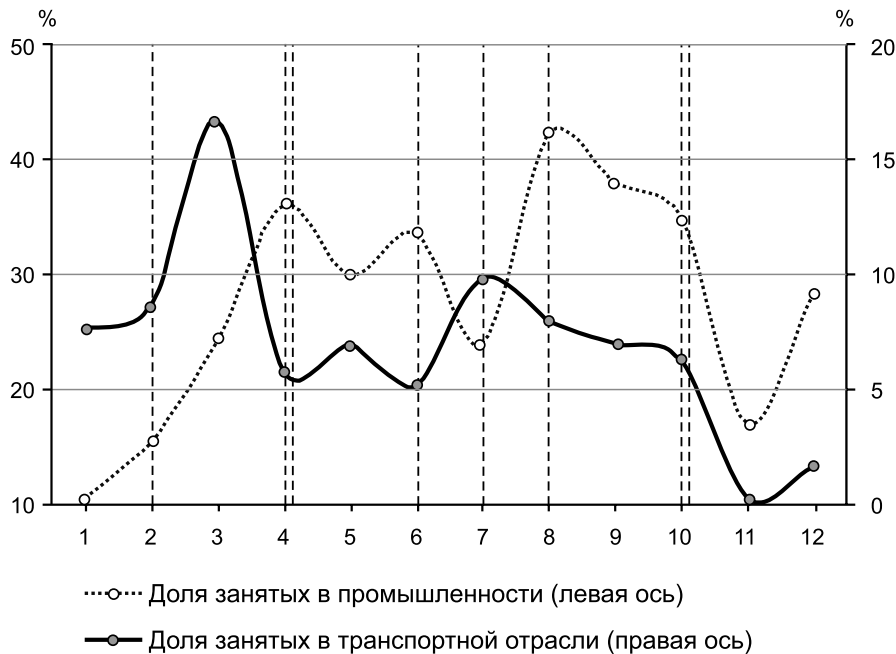


Рис. 2. Вклад промышленности и транспортной отрасли в занятость населения в Московской области (по мере удаления от МКАД) в 2019 г.

Источник: составлено авторами по данным БДПМО.

Спрос и предложение на рынке складской недвижимости.

По состоянию на конец 2020 г. общее предложение на рынке складской недвижимости Московского региона достигло 16,04 млн м², при этом ежегодно рынок прирастает на 4,5–5%, а доля вакантных площадей с 2015 г. активно сокращается, и на 2020 г. составила 2,2% (табл. 1). В кризисные годы (например, 2009 и 2014 гг.) отмечалось превышение предложения над спросом, что связано со сменой инвестиционных приоритетов компаний в условиях кризиса и уходом с рынка некоторых пользователей складской недвижимости. Исключением стал 2020 г., когда в условиях ограничений, связанных с COVID-19, компании перестроились с прямых продаж в магазинах на формат доставки товаров. Смена модели общественного потребления и логистики ретейлеров, вызванная пандемией, активизировала рынок складской недвижимости особенно за счет высокого спроса со стороны online- и розничных ретейлеров (табл. 2).

Между трендами динамики спроса и предложения существует годовой лаг, так как строительные компании продолжают строить складские объекты во время спада спроса и медленнее реагируют на его рост (рис. 3): девелоперам необходимо завершить строительство по заключенным контрактам, независимо от роста или снижения предло-

жения. В то же время, в период роста спроса девелоперы в первую очередь реализуют уже введенные объекты.

Наибольший рост спроса на складскую недвижимость наблюдался до 2014 г. (в том числе за счет эффекта низкой базы). После незначительного снижения в 2015 г., спрос возрастал до 2018 г., а с 2019 г. темпы прироста замедлились, хотя о насыщении рынка говорить пока рано. В то же время снижение темпов роста предложения происходило до 2017 г., после чего наметился непродолжительный рост. В 2020 г. компании в целом осторожнее относились к инвестированию в капитальные объекты: прирост обеспечивался преимущественно вводом собственных складских объектов и объектов, построенных по технологии «Build-to-suit» (табл. 3).

Высокий спрос на складскую недвижимость в 2020 г. был порожден в первую очередь компаниями online-торговли: крупные складские проекты реализовали такие цифровые ретейлеры как «Ozon», «Wildberries», «Всеинструменты.ру». Ряд крупных сделок был реализован розничными ретейлерами, например, «X5 Retail Group» (Логопарк «Новая Рига» на западе и «Ориентир Север-4» на северо-западе от МКАД). Производственные и логистические компании реализовали 27% всех сделок со складской недвижимостью в 2020 г. [12].

Таблица 1. Динамика рынка складской недвижимости Московского региона

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Доля вакантных площадей, %	7,2	9,4	9,2	7,8	4,2	2,7	2,3
Рост предложения складской недвижимости, в % к предыдущему году	116,3	106,2	105,2	104,5	106,0	107,0	105,4
Рост спроса на складскую недвижимость, в % к предыдущему году	110,2	103,7	105,4	106,1	110,1	108,6	105,8

Источники: расчеты авторов по данным [11; 12].

Таблица 2. Распределение сделок по профилю арендаторов/покупателей, 2019–2020 гг., %

Отрасль	2019 г.	2020 г.
Online-торговля	7	35
Розничная торговля	26	23
Производство	25	17
Транспорт и логистика	24	10
Дистрибуция	15	10
Другое	3	5

Источники: составлено авторами по данным: [11; 12].



Рис. 3. Ввод, покупка и аренда складских площадей на рынке Московского региона.
Источник: составлено авторами по данным: [11, 12].

Таблица 3. Распределение введенных в 2020 г. складских комплексов по типам строительства и сделок

Тип сделки	Собственный	Спекулятивный	Built-to-suit
Всего	48%	37%	15%
Аренда		40%	39%
Продажа		10%	11%

Источники: [11; 12].

Географические особенности рынка складской недвижимости.

География складской деятельности охватывает все сектора и пояса Московского региона. Наибольшей долей свободных складских помещений, доступных для арендаторов, обладают северо-восточное (Пушкино, Софрино) и западное (Одинцово, Можайск) направления (рис. 4). Направления с очень загруженными складскими площадями, но имеющие значимый потенциал для развития – юг (Серпухов, Кашира, Домодедово) и юго-запад (Новая Москва (Троицк), Селятино, Наро-Фоминск). К наименее протяженному и очень загруженному направлению относится также северо-запад (основной пояс складов доходит до Истры).

Наиболее популярной зоной для размещения складских комплексов является зона в 15–30 км от МКАД (рис. 5). За счет этой территории также наблюдался основной прирост предложения в 2020 г. Основная зона «освоения» логистических компаний находится в пределах 15–45 км от МКАД, здесь

наблюдается наибольший суммарный прирост предложения (рис. 5). Дальше и ближе их активность снижается, так как в зоне непосредственного тяготения Москвы свободных участков земли остается с каждым годом все меньше, приходится конкурировать с девелоперами жилой недвижимости. Тем не менее, привлекательность складов вблизи Москвы остается высокой, так как многие компании работают на московский рынок и стараются минимизировать транспортные и временные издержки по доставке продукции потребителям.

Основные грузопотоки направлены на Москву, поэтому ее территория в пределах МКАД является наиболее привлекательной для пользователей складской недвижимости (склады «последней мили»), здесь отмечаются самые высокие ставки аренды (6 тыс. руб./м² в год и более). Предпосылкой для формирования такой зоны стало введение в 2017 г. ограничений на проезд большегрузных автомобилей весом более 12 т по МКАД и внутри МКАД, а также мало-

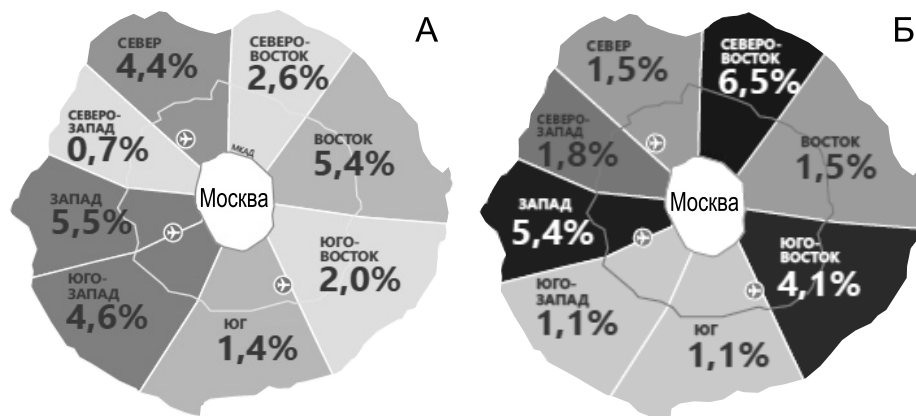


Рис. 4. Доля вакантных складских площадей Московской области по направлениям а) по итогам 2019 г., б) по итогам 2020 г.

Источники: [11; 12].

тоннажных автомобилей по ТТК и внутри ТТК с 6 часов утра до 22 часов вечера [25]. С 2021 г. специальные пропуски вводятся и для среднетоннажных автомобилей весом более 3,5 т, а проезд без пропуска будет невозможен даже в ночное время [5]. Поэтому компании активнее стали занимать более дешевую зону вокруг МКАД, куда могли на протяжении всего дня завозить грузы, а после 22 часов доставлять их до места назначения. Арендные ставки растут быстрее всего на направлениях с высоким спросом

и низкими темпами прироста предложения (в 2019 г. отмечен рост ставок на севере и западе от МКАД, а в 2020 г. – на югозападе и востоке) (рис. 6).

Следующая тарифная зона (5–6 тыс. руб./м² в год), номинально ограниченная ЦКАД, представляет собой территорию наиболее активного развития логистической инфраструктуры: за период 2017–2020 гг. здесь создано множество складских объектов классов А и В, в том числе под крупных инвесторов («Leroy Merlin», «ВкусВилл», «ИКЕА»).

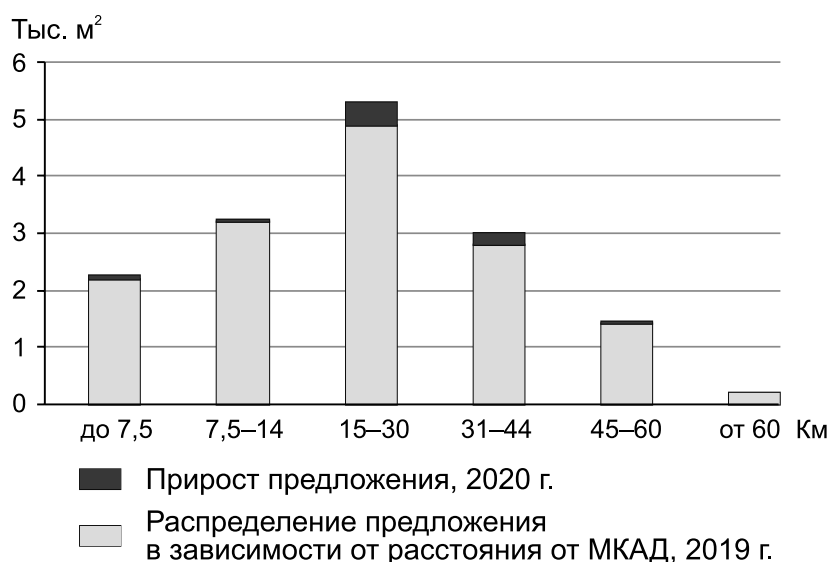


Рис. 5. Распределение общего объема складской недвижимости по расстоянию от МКАД.

Источник: [12].

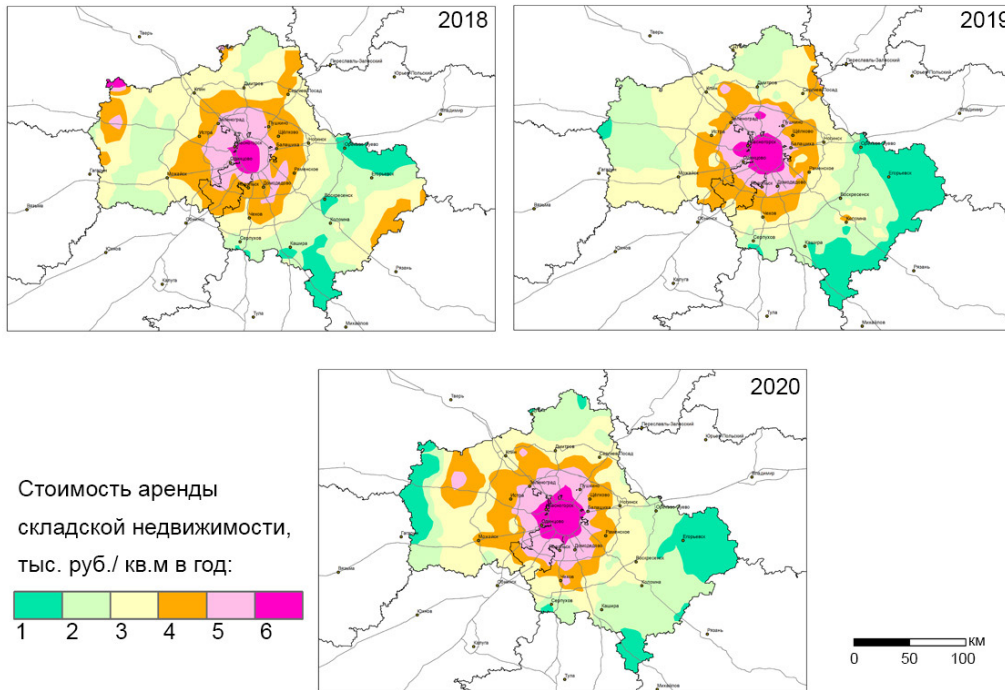


Рис. 6. Ценовая дифференциация рынка аренды складской недвижимости Московского региона.

Составлено авторами по данным ЦИАН.

Во многом это связано с получением ЦКАД функций новой транзитной магистрали в объезд Москвы и стремлением компаний как можно раньше перестроить свои поставки за счет строительства складских мощностей или их аренды по менее высоким ставкам. Зона активно расширяется в направлении основных автомагистралей: наиболее значительные сдвиги произошли на участках ЦКАД, которые первыми были введены в эксплуатацию: на Варшавском направлении и по трассе М-4 (увеличение на 30–40 км в 2020 г. по сравнению с 2018 г.), а также на Ярославском направлении (на 15–25 км). Отдельные пики в окрестностях Чехова, Клина и на Волоколамском шоссе объясняются появлением новых складских объектов класса А. Внимание крупных ретейлеров к тому или иному направлению в пределах данной тарифной зоны объясняется стремлением разместиться как можно ближе к МКАД на более дешевом участке в оптимальной близости от складов «последней мили» в соответствующей части Москвы. Например, гипермаркеты «Ашан» выполняют роль складов для более мелких

магазинов, а наибольшая их концентрация наблюдается на юге Москвы, поэтому один из новых крупных складов «Ашан» построен именно на юге от Москвы в Белых Столбах.

Выделяются зоны Московского региона с традиционно низкими ставками аренды складской недвижимости: юго-восток на границе с Владимирской и Рязанской областями (Егорьевское направление с низкой пропускной способностью трассы и направление автодороги Р-22 с низким промышленным спросом на складскую инфраструктуру). При этом на Рязанском направлении спрос на объекты логистики выше за счет крупных центров – Коломны, Воскресенска, Раменского. Низкие ставки аренды характерны также для юга Серпуховского городского округа на границе с Тульской областью из-за низкого качества складской недвижимости (классов С и D) и для запада Московского региона на границе со Смоленской и Тверской областями из-за незначительного промышленного освоения этих территорий. Аналогичная ситуация характерна для севера Московской области на границе с Тверской областью.

На периферии агломерации вводятся наиболее крупные объекты складской недвижимости (для достижения эффекта масштаба) классов А и В (рис. 7). Ближе к ядру – небольшие складские объекты, которые позволяют арендаторам экономить на издержках хранения своей продукции и коммунальных платежах, в том числе небольшие склады *self-storage* для хранения личных вещей. Концентрация складских объектов наблюдается вблизи крупных торговых центров и рынков (рынок «Садовод», ТЦ «Щелково», ТПЗ «Алтуфьево», «Мега-Теплый Стан»), а также бывших и действующих промплощадок (площадка «ЛЭМЗ», промплощадка «Ретутов», «Очаково-Матвеевское», «Бирюлево», складской комплекс «Северный терминал»).

Логистическая плотность Московской агломерации.

К факторам, способствующим формированию наиболее плотных ареалов складской недвижимости Московской агломерации, относятся *величина и интенсивность грузопотока* по направлению, *плотность постоянного населения* (влияет двойко – с одной стороны, создает спрос на услуги ретейла и, как следствие, на логистические услуги; с другой, повышает конкуренцию за земельные ресурсы с жилищным строительством) и *объем свободных земельных площадей* под строительство.

Основным центром размещения складских комплексов является Москва (рис. 8), а также зона, прилегающая к МКАД (Химки,

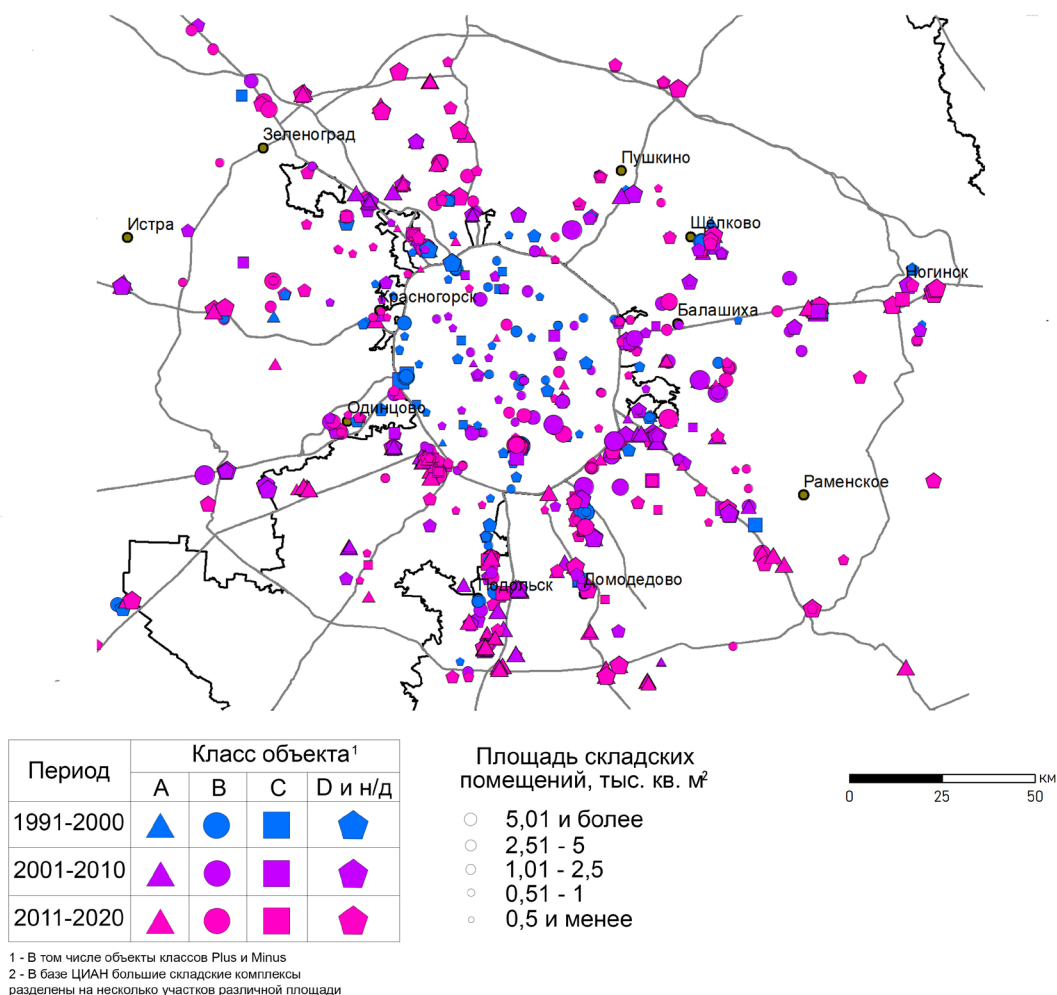


Рис. 7. Ввод складских объектов на территории Московского региона.
Составлено авторами по данным ЦИАН.

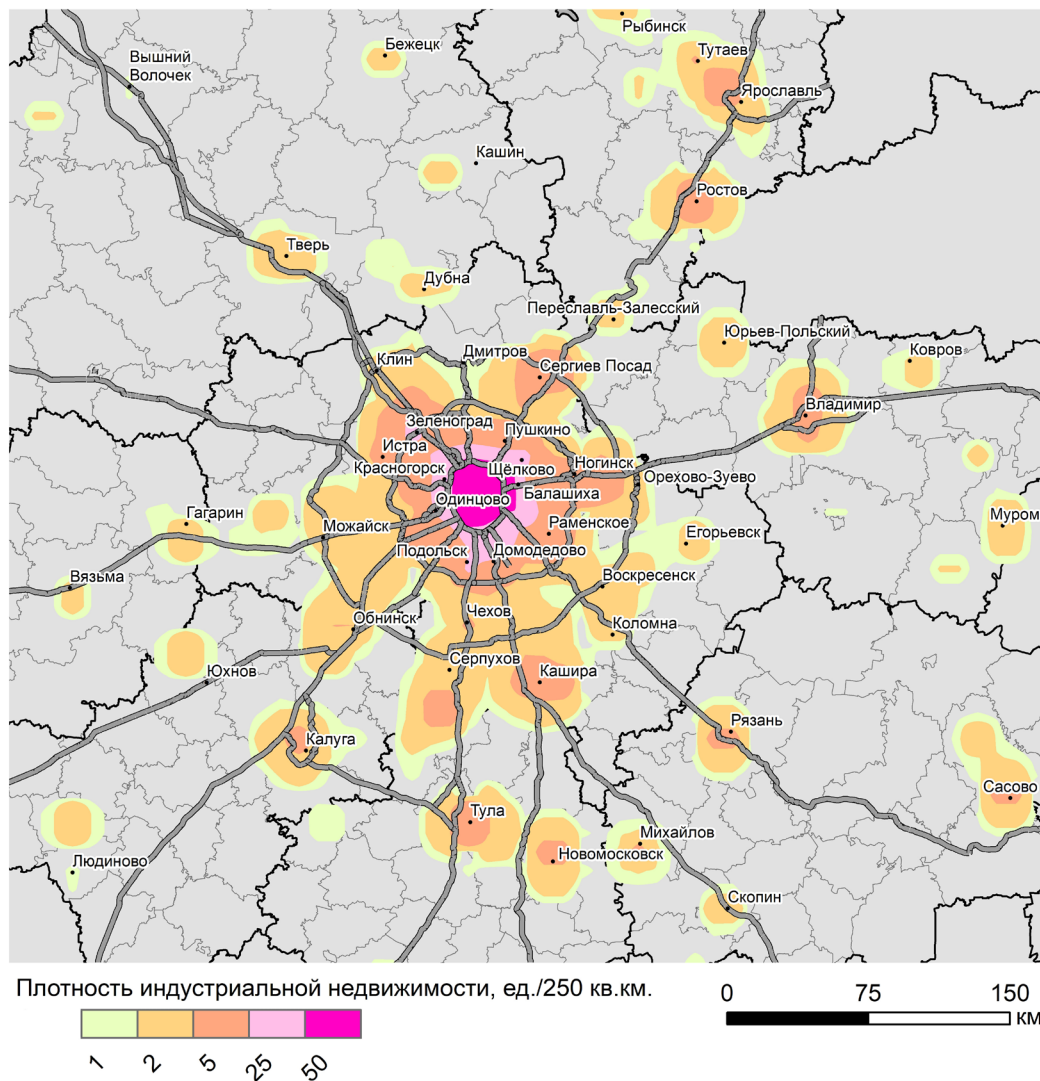


Рис. 8. Зонирование Московской агломерации по плотности складской недвижимости.

Источник: составлено авторами.

Мытищи, Люберцы). Так как Москва продолжает генерировать основной спрос со стороны розничного и online-ритейла, здесь сохраняется ареал наиболее плотного размещения складской недвижимости – более 100 ед./тыс. км². Это наиболее привлекательные логистические территории для компаний, ориентированных на московский рынок, хотя высокая конкуренция с жилищным строительством и степень хозяйственного вовлечения земель не позволяют логистическому сектору активно развиваться в зоне МКАД.

Высокая плотность складской недвижимости (25–50 и 50–100 ед./тыс. км²) характерна для зоны между МКАД и ЦКАД

(рис. 8). Повышенная плотность складской недвижимости наблюдается в районе Каширы (индустриальный парк-ОЭЗ «Ступино Квадрат»). Популярность северо-западного направления и зоны вокруг ЦКАД объясняется как строительством платных дублеров Ленинградского шоссе (М-11) и А-107 (ЦКАД), которые снижают загруженность соответствующих магистралей и увеличивают среднюю скорость движения по ним, сокращая время доставки груза (что выступает очень важным фактором для логистики и управления цепями поставок), так и наращиванием в указанный период времени грузоперевозок из Европы (в том числе в рамках МТК «Европа – Западный Китай»). Новая

Москва в меньшей степени привлекает логистические компании в связи с более высокой стоимостью земли и высокими ставками аренды – основной рост предложения отмечается рядом с Киевским шоссе. В то же время юго-западное направление стало одним из самых вытянутых по плотности складских объектов, так как функции складирования получила сопредельная Калужская область (Обнинск, Ворсино).

Запад Московской области традиционно является зоной с рекреационными и экологическими функциями, здесь отмечается высокая доля земель лесного фонда [6], поэтому логистические функции в этом секторе развиты в меньшей степени. Егорьевское направление – не самое удобное для логистических целей (небольшая ширина дорожного полотна и высокая индустриальная освоенность). На севере Московского региона преобладают водные угодья и лесные земли [6], поэтому логистические функции Дмитровского шоссе после Дмитрова не развиты. Тем не менее, север Московской области получает функции крупного логистического центра за счет строительства на его территории ТЛЦ «Белый Раст».

Несмотря на ярко выраженную моноцентричность, с логистической точки зрения Московская агломерация неоднородна и децентрализована. Помимо Москвы как логистического центра 1-го порядка, выделяются логистические центры 2-го порядка с плотностью складской инфраструктуры 5–25 ед. на 250 км² (Зеленоград, Домодедово, Серпухов, Сергиев Посад, Ногинск) и 3-го порядка с 2–5 ед. на 250 км² (Коломна, Гагарин, Обнинск, Переславль-Залесский) на фоне более низких значений плотности складских объектов вокруг указанных центров. Логистическое влияние Московской агломерации постепенно выходит за пределы Московского региона и распространяется на приграничные муниципальные образования Калужской (Боровск, Обнинск), Смоленской (Гагарин), Ярославской (Переславль-Залесский) областей (рис. 8).

Выводы. Проведенное исследование позволило сделать ряд выводов.

Можно выделить несколько основных причин размещения складских объектов в пределах Московской агломерации:

а) *высокий спрос на конечные товары и услуги*, а также *высокая емкость и платеже-*

способность рынка Московской агломерации (при общем росте потребительского и промышленного спроса будет наблюдаться рост и в транспортно-логистической отрасли);

б) *индивидуализация* логистических услуг и их стремление *географически приблизиться* к клиенту, которое в пределах агломерации нивелируется высокой ценой на землю и конкуренцией с девелоперами жилищной недвижимости, из-за чего растут ставки аренды складской недвижимости;

в) *экономия на масштабе*, за счет которой издержки на размещение товаров в специализированных логистических центрах ниже, чем содержание собственных складских мощностей.

Логистические компании также тяготеют к мощным промышленным зонам, где клиенты готовы передать транспортные услуги на аутсорсинг, а близость индустриальных парков как акторов промышленной недвижимости является одним из ведущих факторов размещения складской недвижимости.

К основным факторам развития логистической инфраструктуры в Московской агломерации следует отнести следующие:

1) преобладание спроса на складскую недвижимость со стороны розничных (23% сделок в 2020 г.) и online-ритейлеров (35% сделок в 2020 г.);

2) ориентация на рынок Москвы и стремление разместиться в наибольшей близости к МКАД (в том числе из-за имеющихся ограничений на проезд по МКАД и внутри МКАД крупно- и среднетоннажных автомобилей);

3) нехватка земельных ресурсов и, как следствие, постепенный сдвиг строительства новых складских мощностей на периферию агломерации.

Наиболее популярной технологией строительства складских объектов остается создание собственных складов (48% введенных в 2020 г. объектов), на втором месте – спекулятивный девелопмент (37% введенных в 2020 г. объектов). Спекулятивные объекты концентрируются на наиболее популярных и загруженных направлениях. Набирает популярность технология «*Built-to-suit*» (15% введенных в 2020 г. объектов) в связи с индивидуализацией девелоперских услуг и стремлением заказчиков снизить риски по строительству объектов недвижимости.

Ценовая дифференциация рынка аренды складской недвижимости показывает, что са-

мыми загруженными логистическими секторами являются запад и юго-запад (Новая Москва) Московского региона. Наибольший рост ставок отмечается на фоне развития транспортной инфраструктуры и правового регулирования движения грузопотоков: максимальный рост ставок характерен для ближней к МКАД зоны (за счет высокой обеспеченности МКАД обслуживающей инфраструктурой, а также институциональных причин) и зоны влияния ЦКАД (в связи с завершением проекта и получением магистралью транзитных функций). Рост ставок заметен и для территории Новой Москвы, имеющей выход

к Киевскому шоссе. Наименьшие ставки аренды характерны для промышленного и менее удобного в логистике юго-восточного сектора. Наиболее активно логистические компании осваивают южный и северо-восточный сектора в 15–30 км от МКАД.

Благодарности. Авторы выражают благодарность А.А. Попову за предоставленные данные.

Финансирование. Статья подготовлена в рамках гранта РФФИ «Центро-периферийность в российском индустриальном пространстве» (номер проекта 22-27-00425).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов Е.В., Махрова А.Г. Крупнейшие городские агломерации и формы расселения наднагломерационного уровня в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2019. № 4. С. 31–45. DOI: 10.31857/S2587-55662019431-45.
2. Бабурин В.Л., Горлов В.Н., Шувалов В.Е. Совершенствование территориальной структуры Московского региона. Экономико-географические аспекты // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География. 1985. № 1. С. 26–31.
3. Бабурин В.Л., Горлов В.Н., Шувалов В.Е. Роль и основные функции внешней зоны в территориальной структуре Московского региона // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География. 1988. № 4. С. 24–30.
4. Бродецкий Г.Л., Дыбская В.В., Гусев Д.А., Кулешова Е.С. Распределение товаров в складской сети: оптимальные решения по многим критериям // Логистика и управление цепями поставок. 2017. № 1. С. 67–81.
5. Гасанов М. Логистика без МКАД: новые условия и новые решения. [Электр. ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/03/25/863238-logistika-mkad> (дата обращения: 07.03.2022).
6. Гнеденко Е.Д., Казьмин М.А. Земельная реформа и проблемы развития Московского столичного региона // Государственное управление. Электронный вестник. 2013. № 36. С. 143–156.
7. Домнина С.В., Левина Т.В. Транспортно-логистическая система Московской агломерации: анализ состояния и перспективы развития // Логистика и управление цепями поставок. 2017. № 5. С. 51–70.
8. Дыбская В.В., Сергеев В.В. Логистика в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. В.И. Сергеева. М.: Изд-во «Юрайт», 2019. 317 с.
9. Прокофьева Т.А., Карнаухов С.Б., Архипов А.П. Развитие логистической инфраструктуры в московском транспортном узле // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2011. № 4. С. 70–83.
10. Прокофьева Т.А., Клименко В.В. Стратегия развития транспортно-логистической системы в Московском регионе // Логистика и управление цепями поставок. 2012. № 3 (50). С. 57–63.
11. Рынок складской недвижимости. Москва. 2019. // Knight Frank Research. 2020. [Электр. ресурс]. URL: <https://www.knightfrank.ru/research/rynok-skladskoy-nedvizhimosti-moskva-2019-god-6928.aspx> (дата обращения: 20.01.2022).
12. Рынок складской недвижимости. Москва. 2020. // Knight Frank Research. 2021. [Электр. ресурс]. URL: <https://www.knightfrank.ru/research/rynok-skladskoy-nedvizhimosti-moskva-2020-7824.aspx?search-id=3ec97431-bba0-4f3f-8ac8-c11d72661ef7&report-id=596&rank=1#archived-reports-year-1> (дата обращения: 20.01.2022).
13. Транспортная инфраструктура и экономический рост. М.: Изд-во «Перо», 2019. 142 с.
14. Шошинов В.В., Сапожников В.Н. Развитие транспортно-логистической системы в Московской области в 2013–2015 годах // Проблемы экономики и юридической практики. 2013. № 2. С. 253–256.
15. Dablanc L., Ogilvie S., Goodchild A. Logistics sprawl: differential warehousing development patterns in Los Angeles, California, and Seattle, Washington // Transportation Research Record. 2014. Vol. 2410. № 1. P. 105–112. DOI: 10.3141/2410-12.
16. Glasmeier A.K., Kibler J. Power shift: the rising control of distributors and retailers in the supply chain for manufactured goods // Urban Geography. 1996. Vol. 17. № 8. P. 740–757. DOI: 10.2747/0272-3638.17.8.740.
17. Kolko J. Urbanization, agglomeration, and coagglomeration of service industries // Agglomeration economics. University of Chicago Press, 2010. P. 151–180. DOI: 10.7208/9780226297927-007.
18. Li G. et al. Location characteristics and differentiation mechanism of logistics nodes and logistics enterprises based on points of interest (POI): A case study of Beijing // Journal of Geographical Sciences. 2017. Vol. 27. № 7. P. 879–896. DOI: 10.1007/s11442-017-1411-7.
19. Mariotti I. Transport and Logistics in a globalizing world. A focus on Italy. Springer Verlag, 2015. 92 p. DOI: 10.1007/978-3-319-00011-4.

20. *McKinnon A.* Logistics and land: the changing land use requirements of logistical activity // 14th Annual Logistics Research Network Conference, 9th – 11th September 2009, Cardiff. P. 767–775. [Электр. ресурс]. URL: https://www.abtslogistics.co.uk/green-logistics-resources/4e82c1db-cf3b-4d8a-bf5c-716512cb90c6_McKinnon.pdf (дата обращения: 20.01.2022).
21. *Rietveld P.* Spatial economic impacts of transport infrastructure supply // Transportation Research Part A: Policy and Practice. 1994. Vol. 28. № 4. P. 329–341. DOI: 10.1016/0965-8564(94)90007-8.
22. *Rivera L., Sheffi Y., Welsch R.* Logistics agglomeration in the US // Transportation Research Part A: Policy and Practice. 2014. Vol. 59. P. 222–238. DOI: 10.1016/j.tran.2013.11.009.
23. *Sun B., Li H., Zhao Q.* Logistics agglomeration and logistics productivity in the USA // The Annals of Regional Science. 2018. Vol. 61. № 2. P. 273–293. DOI: 10.1007/s00168-018-0867-4.
24. *Watson D.F., Philip G.M.* A refinement of inverse distance weighted interpolation // Geo-processing. 1985. Vol. 2. № 4. P. 315–327.
25. Постановление Правительства Москвы № 379-ПП от 22.08.2011 «Об ограничении движения грузового автотранспорта в городе Москве и признании утратившими силу отдельных правовых актов Правительства Москвы». [Электр. ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/9882220/> (дата обращения: 20.01.2022).

Статья поступила в редакцию журнала 16 ноября 2021 г.

Об авторах:

Макушин Михаил Алексеевич – техник лаборатории регионального анализа и политической географии, магистрант кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Горячко Мария Дмитриевна – кандидат географических наук, зав. лабораторией регионального анализа и политической географии, доцент кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Для цитирования:

Макушин М.А., Горячко М.Д. Географические закономерности развития рынка складской недвижимости в Московской агломерации // Региональные исследования. 2022. № 1. С. 17–30. DOI: 10.5922/1994-5280-2022-1-2

Geographical patterns of warehousing property market in Moscow agglomeration

M.A. Makushin*, M.D. Goryachko**

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia

**e-mail: mihmakush@mail.ru*

***e-mail: mgoryachko@yandex.ru*

The article analyzes the current trends in the warehouse real estate market development in Moscow and the Moscow region, the geography of large warehouses' construction, the distribution density of the warehouse real estate in Moscow agglomeration. It is revealed that the most popular logistics destinations are the north-western (Zelenograd, Radumlya), southern (Domodedovo, Belye Stolby) and eastern (Balashikha, Noginsk) with the largest cargo flows and free areas for construction, as well as the Central Ring Road (Bely Rast, Sever-4), due to an increase in the movement speed along which the time of cargo delivery is reduced. Less busy destinations are south-western (Vorsino) and north-eastern (Sofrino, Pushkino). In the western (Istra) and northern (Dmitrov) directions, new storage facilities appear mainly between the MKAD and the Central Ring Road due to relatively low transit cargo flows in these directions and the predominance of water and forest lands in the land use structure. It is noted that the logistical influence of the Moscow agglomeration extends beyond the Moscow region in the south-western (Obninsk), north-eastern (Pereslavl-Zalessky) and western (Gagarin) directions. The main conclusions are supported by statistical information and mathematical estimates.

Keywords: logistics infrastructure, Moscow agglomeration, warehouses, warehouse real estate, transportation sector, logistics density.

Received 16.11.2021