

Научная статья

Original article

УДК 339.372

doi: 10.55186/2413046X_2023_9_2_77

ЭВОЛЮЦИЯ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
THE EVOLUTION OF SHOPPING CENTRES AND DEVELOPMENT
PROSP



Люлин Павел Борисович, д.э.н., Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова (Академия Пастухова), Ярославль, E-mail: lyulin@scapro.org

Liulin Pavel Borisovitch, Doctor of Economics, N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management (Pastukhov Academy), Yaroslavl, E-mail: lyulin@scapro.org

Аннотация. Статья исследует развитие торговых центров от рыночных площадей до форматов будущего. Автор отмечает, что торговля как явление существует с древних времён, с течением времени форматы торговых мест претерпели значительные изменения, от простых рынков до сложных торговых центров, адаптируясь к изменениям в обществе и технологиях. Описано историческое развитие торговых центров, начиная от агор Древней Греции и заканчивая современными торговыми комплексами, возникновение которых было стимулировано промышленной революцией и развитием автомобильного транспорта.

В статье также рассматривается влияние интернет-торговли и пандемии на классические торговые центры, подчеркивая сдвиг в потребительских предпочтениях в сторону онлайн-покупок и необходимость адаптации торговых центров к новым условиям. Автор предлагает

размышления о будущем торговых центров, их потенциальной эволюции в социально-культурные и развлекательные пространства, способные предложить посетителям уникальный опыт, недоступный при онлайн-шопинге. Анализ подчеркивает важность инноваций и гибкости в управлении торговыми центрами для их дальнейшего процветания в меняющемся мире.

Abstract. The article studies the development of shopping centers from marketplaces to the mall formats of the future. The author notes that trade as a phenomenon has existed since ancient times, over time the formats of shopping places have experienced significant changes, from small markets to complex shopping centers, adapting to changes in society and technology. The historical development of shopping centers is described, from the agoras of ancient Greece to modern shopping complexes, whose emergence was triggered by the industrial revolution and the development of automobile transportation.

The article also discusses the impact of internet shopping and the pandemic on classic shopping centers, highlighting the shift in consumer preferences towards online shopping and the need for shopping centers to adapt to the new conditions. The author offers reflections on the future of shopping centers, their potential evolution into socio-cultural and entertainment spaces capable of offering visitors a unique experience not available with online shopping. The analysis emphasizes the importance of innovation and flexibility in mall management for malls to continue to thrive in a changing world.

Ключевые слова: эволюция торговых центров, история торговли, развитие ритейла, перспективы торговых комплексов, влияние интернет-торговли, адаптация к пандемии, инновации в торговых центрах, мультифункциональные торговые пространства

Keywords: evolution of shopping centers, history of trade, retail development, prospects of shopping complexes, impact of online trading, adaptation to the pandemic, innovations in shopping centers, multifunctional commercial spaces

Покупка и продажа существуют очень давно. Доисторический человек обменивал убитого оленя на ожерелье из красивых ракушек. Обмен был известен и первобытным народам, и людям на разных континентах, но сама торговля в нашем её понимании началась с появления монет и складочных мест, которые стали прототипами рынков и когда появился посредник — торговец, который перевозил с места на место товары, изготовленные другими людьми, устанавливал торговые пути и торговые центры. Обосновываясь, он везде становился неотъемлемой и активной частью городской жизни.

В Древней Греции купец располагал свои товары под колоннами Стоа, здания, специально запроектированного для торговли и являвшегося важным местом Агоры, или городской площади. Жители, прогуливаясь по площади, беседовали на темы дня, выполняли свои дела, делали закупки, в то время как философы спорили, поэты декламировали, артисты давали представления. Здесь также разбирались судебные дела. Часто устраивались пиры. Агора являлась центром городской жизни, и в этой многокрасочной, живой и динамичной обстановке производилась торговля.

Торговые центры – следствие эволюции рынков и базаров (см. Рисунок 1), не случайно во многих европейских странах управляющие компании объединяют опыт оперирования рынками и торговыми центрами в один. К сожалению, история не донесла до нас информацию о первых рынках, но некоторые из них с небольшими изменениями сохранились до наших дней. Старейшим из действующих считается Большой базар в Стамбуле, возведенный после взятия Константинополя на базе нескольких византийских рынков.

Несмотря на то, что количество продавцов поражает воображение, а средняя дневная посещаемость составляет 250 тысяч человек, это еще не торговый комплекс, к которому мы привыкли. А вот рынок Траяна [1], возведенный архитектором Апполодором в Риме в 112 году нашей эры,

может претендовать на звание прототипа торгового центра. Двухуровневая галерея в здании рынка очень похожа и на современные пассажи в торговых комплексах. На рынке было около 150 лавок, таверн, закусочных и пунктов раздачи продуктов населению. Каждая лавка имела выход на улицу, где продавались специи, фрукты, рыба, вино, оливковое масло, шёлк и другие товары. Via Viberatica, улица, на которой были таверны, проходила посреди рынка. К сожалению, сейчас этот рынок не функционирует по назначению, а является музеем.

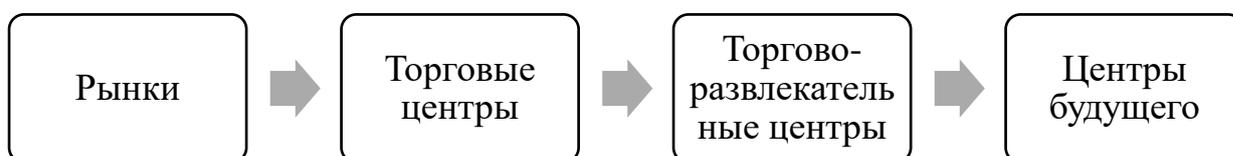


Рисунок 1. Развитие торговых объектов

Средневековая городская торговая площадь являлась городским центром не только в географическом отношении, но также в социальном, торговом, религиозном и культурном. На этой площади располагались ратуша и здания муниципалитета. Их окружали собор, торговые и ремесленные палатки и магазины. Открытая центральная часть площади в свою очередь использовалась для рынка и ярмарки, а также являлась центром развлечения горожан. Изобретатель и зодчий эпохи Ренессанса - Леонардо да Винчи, считал, что изолированность людей представляет для их жизни угрозу, и запроектировал торговый центр, предусмотрев подземную дорогу для колесного транспорта.

Современные торговые центры, в том виде, в котором мы их знаем в России, пришли из США. Важно понимать, как сложились классические американские моллы. Исторически города северной Америки продолжали основную концепции городской площади, которую предки американцев привезли с собой из Европы. Этой концепции упорно еще придерживались в

девятнадцатом столетии. Но промышленная революция радикально изменила планировку и характер городов, в центре которых были построены тысячи фабрик. С этим жизнь в городе стала невыносимой, поэтому многие переселялись на окраину [1].

Изначально города строились вокруг центрального места— железнодорожной станции, а магазины, церкви и городские здания возводились вокруг железнодорожной станции. С появлением автомобилей пришло рассеивание населения, которое не следовало этому закону. Чтобы разместить человеческий поток, стремящийся выйти из невыносимых городских условий, началось массовое жилищное строительство на окраине города. Родился современный пригород, в котором не было ни достопримечательностей сельского поселка, ни городской обстановки.

В середине прошлого века население американских пригородов увеличивалось в семь раз быстрее по сравнению с центральными городами, пригороды заселялись, а расстояние от окраин до центра города возрастало. При этих условиях лучше всего, казалось, расположение магазинов на главных шоссе, по которым покупатель направляется в город и из города.

Основным требованием жителя американского пригорода являлось наличие удобно расположенного и достаточно снабжаемого торгового центра с большой и свободной стоянкой автомобилей. Это является чисто практическим требованием, для удовлетворения которого первоначально и был задуман торговый центр и для чего соответствующим образом были построены многие из них.

Эффективность этого подхода подтверждается многочисленными торговыми центрами, где пешеходные зоны наполняются активной жизнью не только во время работы магазинов, но и в выходные и праздничные дни, когда магазины закрыты, а посетители наслаждаются просмотром витрин, прогулками, отдыхом среди зелени, посещением выставок и ужинами в ресторанах, как например ТЦ Southdale (см. Рисунок 2). В общественных

зонах проводятся как деловые, так и культурные мероприятия. Школы танцев и музыки, а также катки, привлекают подростков, в то время как места развлечений становятся популярными среди посетителей с детьми.



Рисунок 2. ТЦ Southdale, г. Эдин (США) 1956г

В России первые прообразы торговых комплексов начали появляться в 19 веке начиная с открытия Верхних торговых рядов (ГУМ) в Москве (Рисунок 3). По сути, это вариация французского пассажа, которые начали строить в Париже после наполеоновских войн. Но в то время это были просто крытые торговые улицы, а универмагом они стали только во второй половине века.

С течением времени развитие торговых центров в России претерпело существенные изменения. В период индустриализации и после него, в середине 20 века, начали появляться крупные универмаги в других городах страны. В советский период развития торговых центров в России особое

внимание уделялось созданию крупных универмагов, которые объединяли различные отделы и предоставляли широкий ассортимент товаров под одной крышей. В этот период стала активно развиваться торговая инфраструктура, и, несмотря на идеологические особенности системы, строительство крупных торговых комплексов стало общенациональным явлением [3].

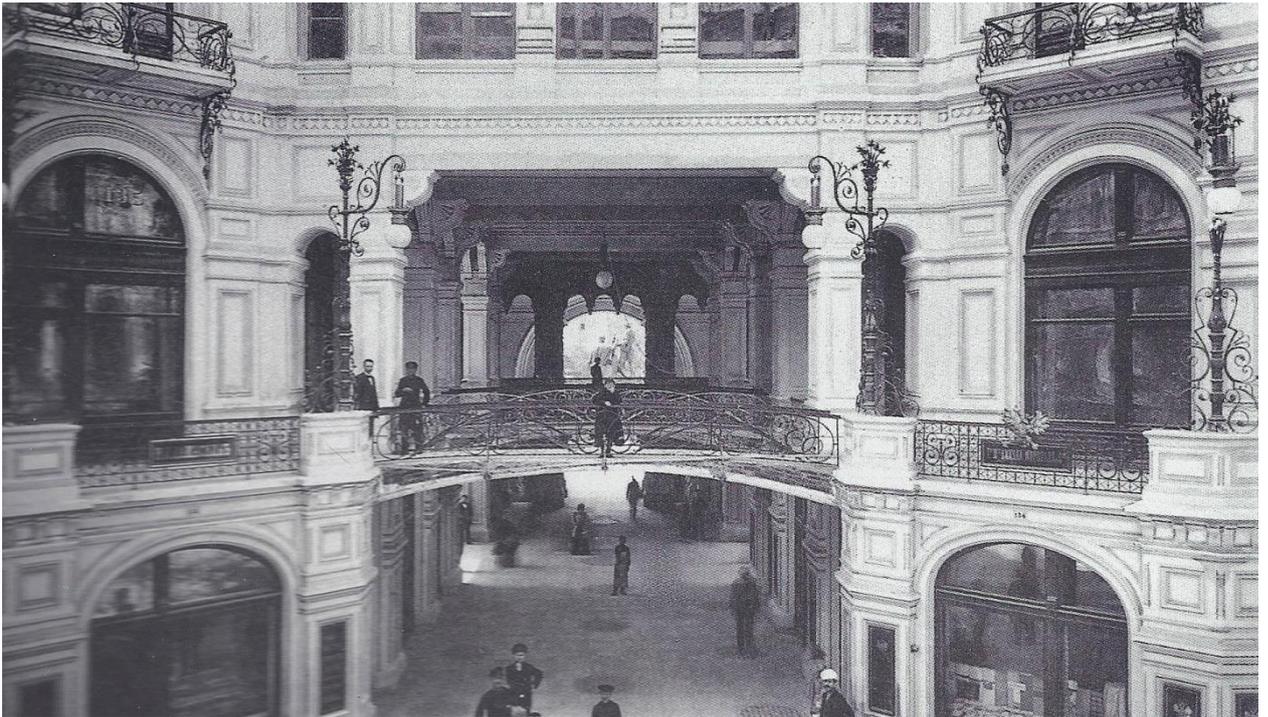


Рисунок 3. Верхние торговые ряды (ГУМ), г.Москва, 1893 г

Торговый центр "Красноярье" в городе Красноярск, построенный в 1981 году [3], является примером такого развития. Этот универмаг, как и многие аналогичные проекты в других городах, был спроектирован с учетом потребностей советского общества. "Красноярье" представляло собой современное для своего времени здание (Рисунок 4), где посетители могли приобрести широкий спектр товаров — от одежды и обуви до бытовой техники.

Советские торговые центры также старались предоставить не только место для шопинга, но и культурные и образовательные возможности. В их состав часто включались кафе, культурные залы, а иногда и детские

развивающие центры. Однако, стоит отметить, что в советское время концепция торговых центров была отличной от современных стандартов, и акцент делался скорее на обеспечении товаров первой необходимости, чем на создании места для полноценного отдыха и развлечений.

С начала 1990-х годов в России произошли значительные изменения в сфере торговли и развития торговых центров. Переход к рыночной экономике после распада Советского Союза сопровождался интенсивным развитием частного предпринимательства. В это время появились первые частные магазины, небольшие розничные точки, которые стали первоначальной формой предпринимательской активности в сфере торговли. С появлением новых форм собственности и рыночных отношений стали актуальными вопросы создания современных торговых пространств. В 1990-е и 2000-е годы наблюдался взлет строительства крупных торговых центров, включая супермаркеты, универмаги и многофункциональные торгово-развлекательные комплексы.



Рисунок 4. ТЦ Красноярье, г. Красноярск, 1981 г

Один из значимых примеров в развитии российских торговых центров — открытие первого современного ТЦ "Охотный ряд" в Москве. Этот проект был введен в эксплуатацию в 1997 году и стал своего рода переломным событием для торговой индустрии России. "Охотный ряд" стал образцом для многих последующих проектов, устанавливая стандарты комфорта, ассортимента товаров и сервиса [4].

Роль иностранных компаний в развитии торговых центров в России оказалась значительной, и некоторые проекты стали ключевыми игроками на рынке. Например, сеть торгово-развлекательных центров "МЕГА", входящая в состав группы ИКЕА, была у истоков современного формата российский ТЦ. Открытие первого торгового центра "МЕГА" в Москве в 2002 году стало началом новой эры в формате ритейла в России. Компания успешно внедрила концепцию современного торгового пространства, сочетая широкий ассортимент товаров с разнообразными развлекательными и общественными зонами.

В современной России торговые центры стали неотъемлемой частью городской инфраструктуры. Сейчас рынок торговых центров находится в точке перелома, когда классические форматы, предусматривающие в первую очередь торговую функцию, становятся все менее и менее востребованы. Причины лежат в первую очередь в развитии интернет торговли, появлению быстрой доставки, эволюции технологий описания товаров, виртуальных примерочных. Развитие онлайн торговли, а, следовательно, кризис классических торговых центров ускорила пандемия, которая показала миллионам потребителей, что можно покупать привычные товары и услуги без очного посещения магазинов. Кроме того, пандемия способствовала развитию удаленной работы, изменив в течении короткого времени привычные маршруты дом-работа-магазин-дом и устоявшиеся зоны охвата торговых центров.

Современные потребители ценят время и не готовы тратить его, как их родители на то, чтобы добраться до магазина с тем, чтобы насладиться шоппингом. Молодому поколению посетителей торговых центров недостаточно просто получить качественный и разнообразный товар в торговом центре. Это можно получить с помощью трёх кликов в интернете.

Что может предложить современный торговый центр и центр будущего своим посетителям такого, что они не могут получить от онлайн шоппинга, Правильный ответ на этот вопрос определит вектор, по которому пойдет эволюция будущих торговых центров. Универсального решения пока не найдено, но есть несколько трендов, по которым сейчас развиваются торговые центры. Драйверы этого развития – это эмоции, общение и развлечения.

На первый план выходят такие арендаторы торговых объектов, как парки развлечений, кинотеатры, фитнес центры, танцевальные студии, фуд-холлы, рестораны и даже лектории, театры и волонтерские центры. Но и это решение не идеально, ведь развлекательные и спортивные арендаторы платят гораздо меньшую арендную плату, чем традиционные магазины – у них меньше оборот и прибыль. Конечно, со временем это отрегулируется, следуя незыблемым законам рынка, где при дефиците предложения и профиците спроса, предложение (в нашем случае неторговые арендаторы) будет расти, а следом за ним начнёт расти и арендная плата. Однако, это займет определенное время, за которое торговые центры будут решать задачи выживания.

Ввод торговых центров замедляется (Рисунок 5), классические торговые центры уходят в прошлое, на смену им уже пришли торгово-развлекательные центры, но даже их сменяют общественные центры, центры эмоций, специализированные объекты, где торговая функция будет не основной, а лишь вспомогательной.

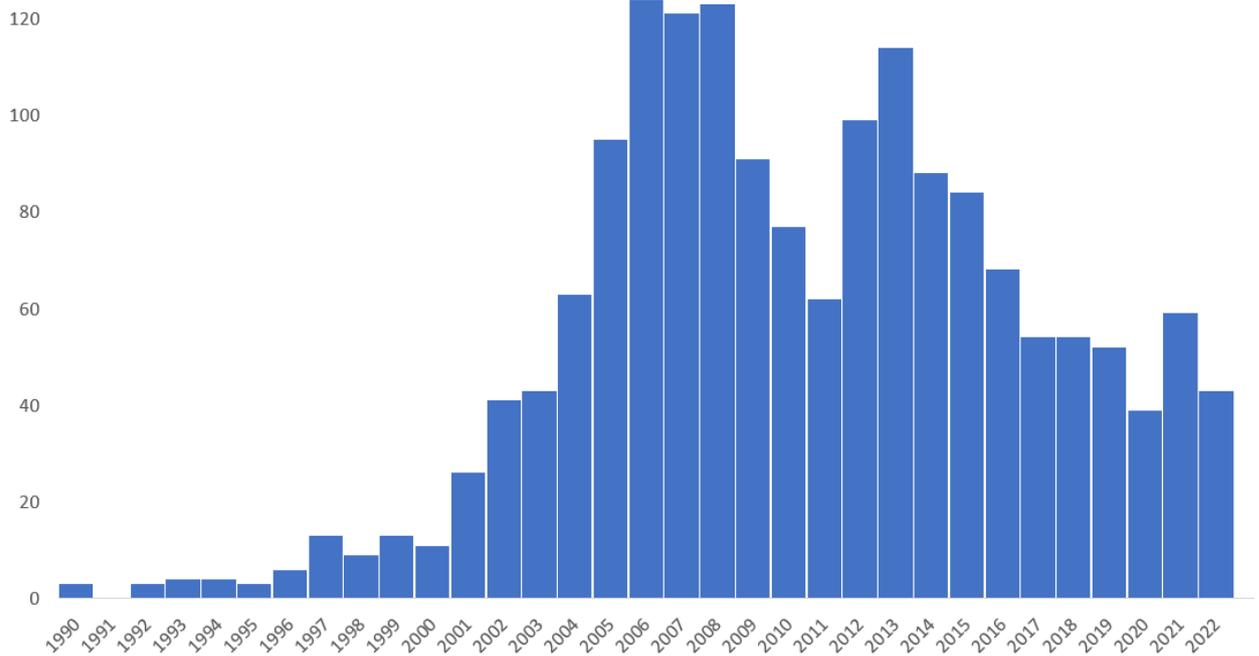


Рисунок 5. Ввод в эксплуатацию торговых центров в России по годам

Согласно индексу Traffic Index [5] посещаемость классических торговых центров снижается последние годы Рисунок 6. Значит ли это, что традиционная торговля уйдет в прошлое и покупать мы будем исключительно в интернете? Определенно нет - как кинотеатры не уничтожили театры, так и интернет торговля не содрёт с лица Земли и офлайн ритейл.

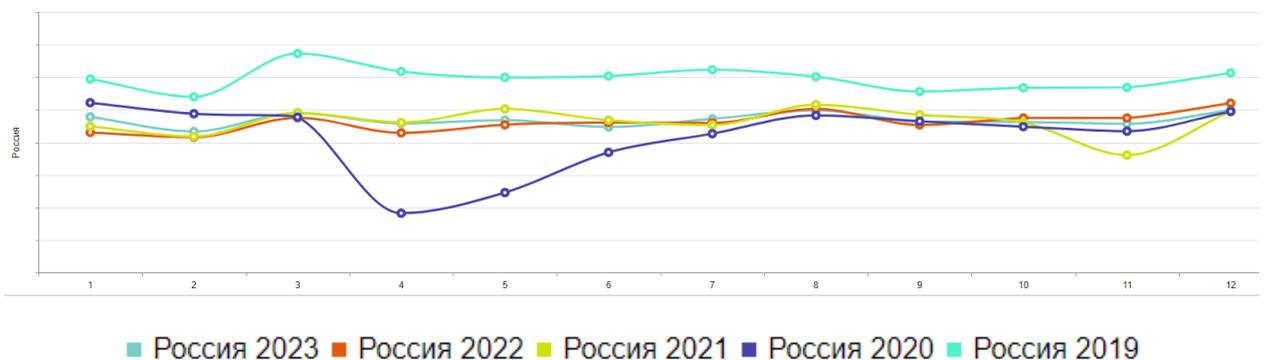


Рисунок 6. Динамика посещаемости ТЦ России с 2019 г по 2023 г

Причин тут несколько: во-первых, есть определенный психотип людей, которым необходимо потрогать, пощупать и прикоснуться к товару, прежде чем его выбрать, во-вторых, есть мелкий и дешевый товар, который невыгодно продавать через интернет (те же пуговицы, карандаши и спички), в-третьих, есть товар, выбор и приобретение которого связано с эмоциональными переживаниями, которых лишён офлайн. А значит офлайн ритейл будет жить, а с ним будут жить и торговые центры, которые смогут правильно трансформироваться и эволюционировать.

Представим что будет происходить в мире торговых центров в 2040 году и как это изменит управление этими объектами. За пятнадцать лет изменится демографическая ситуация, экологическая среда, произойдет внедрение прорывных технологий в реальную жизнь.

К 2040 году среди активных посетителей торгово-развлекательных центров будут сразу четыре поколения людей (поколение X, миллениалы, поколение Z и Альфа) (см. Таблица 1).

Таблица 1. Поколения посетителей ТЦ

Поколение посетителей ТЦ	Возраст к 2040	Годы рождения
Поколение X	61-80	1960 — 1979
Поколение Y (миллениалы)	41-60	1980 — 1999
Поколение Z	21-40	2000 — 2019
Поколение альфа	0-20	2020 — 2040

С учётом того, что у представителей каждого поколения свои паттерны покупательского поведения [5], то уже сейчас можно прогнозировать появление новых перспективных форматов, которые к 2040 году уже плотно войдут в жизнь торгового центра. Одним из таких форматов станет retaildential – микс ритейла и жилых зон [2]. В retaildential пространствах для

пожилых людей будут представлены жилье, медицинские услуги, аптеки, тренажерные залы, юристы, специализирующиеся на гериатрическом праве, бухгалтеры, специализирующиеся на планировании недвижимости, и общественные комнаты, а также широкий спектр развлечений и магазинов (см. Таблица 2).

При этом розничные потребительские пространства для молодых, городских профессионалов могут содержать высокотехнологичные магазины, высококлассные мебельные магазины, бары, приобъектные фермы для выращивания экологической еды, магазины изысканной еды, пространства для встреч, тренажерные залы и фитнес-центры, спа-салоны и развлекательные заведения. Таким образом новые форматы будут требовать от управляющих торговыми центрами будущего не только коммерческих навыков, но и социальных.

Таблица 2. Типы будущих ТЦ по АТ Kearney

Тип торгового центра	Функционал и описание
Центр расположения	Крупные региональные центры, якорем которых выступают популярные развлечения, привлекающие местную, национальную и международную аудиторию
Центр ценностей	Центры с тщательно подобранными арендаторами, специализирующиеся на рознице и услугах, отражающих ценности и предпочтения окружающего общества
Retailidential	Многофункциональные и мульти форматные центры, расположенные в местах, в которых живут, работают и в которые путешествуют потребители
Инновационный Центр	Каждый магазин (как и сам центр) — это продуманная, активная среда розничной торговли с новейшими технологиями

Вместе с тем демографические прогнозы говорят о том, что к 2040г население России снизится в среднем на 10 млн [7], впрочем, даже оптимистичные модели при высокой рождаемости предполагают сохранение численности жителей нашей страны на текущем уровне, лишь с незначительным снижением (-0,1%). Таким образом торговым центрам придётся бороться за покупателей, предлагая более удобное расположение, соответствие ожиданиям и современную концепцию.

Одним из трендов, который уже сейчас имеет важное значение является транспортная доступность. Человек будущего должен иметь возможность добраться до места времяпрепровождения как минимум тремя способами: с помощью управляемого, или беспилотного автомобиля, пользуясь общественным транспортом, или же пешком. Преимуществом будут обладать торговые центры, интегрированные с транспортными хабами, один из примеров этому – развитие торговых пространств в рамках программы ТПУ (транспортно-пересадочных узлов) [9]. Помимо «традиционных» транспортных средств надо ожидать развития персональных летательных аппаратов (дронов, способных доставить человека) – для такого транспорта необходима посадочная площадка и место стоянки. Торговые центры будущего оснастят такими площадками на кровле, а также специальными доками (в виде сот) для дронов доставки. Для передвижения посетителей по ТРЦ-2040 будут использоваться дорожки, управляемые искусственным интеллектом. Таким образом, одной из важных функций команды менеджмента торгового центра станет управление потоками: пешим трафиком, общественным транспортом, доставочными дронами, личным автомобильным транспортом, регулирование движения беспилотных аппаратов и т.д.

Для посетителей торговых центров будущего важно не только качество и цена товара, но и его история: был ли он произведен с использованием «зеленых» технологий, без использования рабского и детского труда, были

ли соблюдены нормы справедливой оплаты труда. При этом это может быть не только информация о соблюдении этических норм, но и предыстория товара – традиции производства, география, исторический контекст. Таким образом, на первое место выходят такие принципы, как прозрачность, полный цикл потребления. Посетители получают эту информация как посредством дополненной реальности в коммуникаторе, или с помощью VR технологий, просто смотря на товар. А руководство торгового центра должно управлять сбором и хранением информации по всей цепочке производства каждого товара и услуги. Задачи управления информацией даже с использованием ИИ помощников и развития технологи Big Data будет требовать усилий специалистов по работе с информацией. Цифровое управление улучшит работу торгового центра: цифровой «двойник» ТРЦ объединит все необходимые данные. Системы всех ритейлеров в центрах будут полностью взаимосвязаны. Тепловые карты помогут в анализе движения клиентов и тем самым облегчат привлечение новых арендаторов, а прогнозирование посещаемости поможет ритейлерам более гибко и эффективно планировать объёмы поставок, и привлекать сотрудников.

На функционирования будущих ТРЦ будут влиять и внешние факторы: ухудшение экологической обстановки, качества наружного воздух, воды. Существующие исследования [8] говорят о том, что если выбросы парниковых газов будут продолжаться нынешними темпами, то к 2040 году атмосфера нагреется на 1,5С выше доиндустриального уровня, погодные условия изменятся, повысится уровень океана. С одной стороны, это будет дополнительным стимулом для посетителей проводить время внутри центров, особенно актуально для промышленных районов и городов, с другой стороны к инженерным системам, обеспечивающим экологичную и комфортную среду внутри здания будут предъявляться высокие требования. С учётом того, что технологии умного управления зданиями развиваются, что позволит к 2040 году управлять атмосферой в помещениях по целому

ряду показателей (температура, содержание веществ, запах, влажность) и по зонам. Уже сейчас существуют такие технологии, но их массовое внедрение пока сдерживается стоимостью монтажа и ограничением датчиков и инженерного наполнения.

Изменяются и технологии технического обслуживания инженерных систем в торговом центре: дроны для обследования коммуникаций, роботы для покраски стен, укладки плитки, доставки материалов, экзоскелет для технического персонала, третья роботизированная рука в дополнение к двум натуральным позволит делать больше работ без привлечения второго инженера, 3D печать деталей и запасных частей прямо на месте ремонта. Техника в очках-проекторе с использованием технологий дополненной реальности сможет видеть схемы в процессе ремонтных работ, просто смотря на неисправное оборудование.

Большинство охранников заменят умные камеры видеонаблюдения, датчики, а также патрульные дроны, объединенные в одну систему под контролем искусственного интеллекта. Человек нужен будет лишь для задержания и общения с потенциальными нарушителями. Основным процесс уборки в торгово-развлекательном центре к 2040 году будет роботизирован: уборочные автоматы с манипуляторами будут чистить пол и вертикальные поверхности, клининговые дроны – потолок, высотные конструкции. Задача человека будет сводиться к первичному программированию и настройке уборочной техники.

Такая картина будущего торгового центра через пятнадцать лет и пугает, и притягивает, но она не является нереальной – ведь все описанные технологии уже существуют, имеют прототипы или даже используются, но пока не получили массового распространения. При этом пятнадцать лет – это не огромный срок, и многие девелоперы, архитекторы и концептуалисты планируют и на такой горизонт. Будущее не за углом и стоит планировать свою жизнь соответственно.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Claridge A. Rome. Oxford University Press, 2010.
2. Грюн В., Смит Л. Торговые центры США. Планировка торговых центров. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1966.
3. Асаул А.Н., Загидуллина Г.М., Сиразетдинов Р.М., Люлин П.Б. Экономика недвижимости. 18th ed. Москва: Высшее образование, 2020.
4. Фотоистория: Как строили ТЦ «Красноярье» URL: <https://newslab.ru/photo/721877>
5. «Охотный ряд» покажет, как он строился URL: <https://www.retail.ru/news/okhotnyy-ryad-pokazhet-kak-on-stroilsya/?PageSpeed=noscript>
6. Traffic index [Электронный ресурс] URL: <https://trafficindex.ru/>
7. Howe N., Strauss W. Millennials Rising: The Next Great Generation. New York: Vintage Books, 2000.
8. Brown M., Lubelczyk M. The future of shopping centers // AT Kearney. 2018. URL: <https://www.kearney.com/industry/consumer-retail/article/-/insights/the-future-of-shopping-centers-article>
9. Юмагузин В.В., Винник М.В. Прогноз численности и демографической нагрузки населения России до 2100 года // Проблемы прогнозирования. 2022. No. 4.
10. Шафранов И. ТПУ: транспортно-пересадочный или торгово-парковочный узел? // Высшая школа урбанистики имени А.А. Высокоского. URL: https://urban.hse.ru/tpu_msk
11. IPCC. Global Warming of 1.5 °C URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

References

1. Claridge A. Rome. Oxford University Press, 2010.
2. Gryun V., Smit L. Torgovy`e centry` SShA. Planirovka torgovy`x centrov. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1966.

3. Asaul A.N., Zagidullina G.M., Sirazetdinov R.M., Lyulin P.B. *E`konomika nedvizhimosti*. 18th ed. Moskva: Vy`sshee obrazovanie, 2020.
4. Fotoistoriya: Kak stroili TCz «Krasnoyar`e» URL: <https://newslab.ru/photo/721877>
5. «Oxotny`j ryad» pokazhet, kak on stroilsya URL: <https://www.retail.ru/news/okhotnyy-ryad-pokazhet-kak-on-stroilsya/?PageSpeed=noscript>
6. Traffic index [E`lektronny`j resurs] URL: <https://trafficindex.ru/>
7. Howe N., Strauss W. *Millennials Rising: The Next Great Generation*. New York: Vintage Books, 2000.
8. Brown M., Lubelczyk M. *The future of shopping centers* // AT Kearney. 2018. URL: <https://www.kearney.com/industry/consumer-retail/article/-/insights/the-future-of-shopping-centers-article>
9. Yumaguzin V.V., Vinnik M.V. *Prognoz chislennosti i demograficheskoy nagruzki naseleniya Rosii do 2100 goda* // *Problemy` prognozirovaniya*. 2022. No. 4.
10. Shafranov I. TPU: transportno-peresadochny`j ili trgovovo-parkovochny`j uzel? // *Vy`sshaya shkola urbanistiki imeni A.A. Vy`sokovskogo*. URL: https://urban.hse.ru/tpu_msk
11. IPCC. *Global Warming of 1.5 °C* URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

© Люлин П.Б., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 2.*