

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

№ 8 / 2024 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/osobennosti-planirovaniya-kapitalnyh-zatrat-v-fulfilment-s-uchetom-sovremennyh-ekonomicheskikh-trendov/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.4

УДК 37.014

DOI: 10.54861/27131211_2024_8_167



ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ В ФУЛФИЛМЕНТ-ЦЕНТРАХ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ

*Мусаев Д.К., аспирант, Московский финансово-промышленный университет
«Синергия», г. Москва, Россия*

Аннотация. Статья посвящена анализу особенностей планирования капитальных затрат в логистической инфраструктуре маркетплейсов с акцентом на фулфилмент-центры. Автором подчеркивается значимость эффективного управления капитальными вложениями в условиях высокой конкуренции и нестабильности экономических условий, характерных для экономики России на современном этапе развития. В статье раскрывается понятие фулфилмента как процесса, включающего прием, хранение, обработку и доставку товаров, а также рассматривается динамика развития рынка интернет-торговли на российском рынке. Особое внимание уделено структуре капитальных затрат на примере типового фулфилмент-центра компании Ozon, где основную долю составляют инвестиции в мезонины, то есть многоуровневые стеллажные системы, которые обеспечивают хранение товаров всех видов. В работе проанализировано влияние макроэкономических факторов, таких как волатильность цен на сталь, дефицит кадров и рост ключевой ставки Банка России, на процесс планирования, а также выявлены внутренние факторы, такие как изменения технологий сортировки, используемого оборудования, оргштатной схемы и технических требований к инженерным системам. Научным результатом является определение возможных методов минимизации рисков, связанных с бюджетированием, и особенно подчеркивается необходимость создания гибкой финансовой модели, способной оперативно реагировать на изменения в стратегии и технологиях компании.

Ключевые слова: фулфилмент-центры, маркетплейсы, капитальные затраты, планирование, логистика, интернет-торговля, мезонин, инвестиции, автоматизация, электронная коммерция.

FEATURES OF CAPITAL EXPENDITURE PLANNING IN FULFILLMENT CENTERS CONSIDERING CONTEMPORARY ECONOMIC TRENDS

*Musaev D.K., postgraduate, Moscow Financial and Industrial University
«Synergy», Moscow, Russia*

Abstract. The article analyzes the specifics of capital expenditure planning in the logistics infrastructure of marketplaces, with an emphasis on fulfillment centers. The author emphasizes the importance of effective capital investment management in conditions of high competition and instability of economic conditions characteristic of the Russian economy at the present stage of development. The article reveals the concept of fulfillment as a process involving the reception, storage, processing and delivery of goods, and also examines the dynamics of the development of the online commerce market in the Russian market. Special attention is paid to the structure of capital expenditures on the example of a typical fulfillment center of the Ozon company, where the main share is made up of investments in mezzanines, that is, multi-level shelving systems that provide storage of goods of all types. The paper analyzes the impact of macroeconomic factors, such as volatility in steel prices, staff shortages and an increase in the key rate of the Bank of Russia, on the planning process, as well as internal factors such as changes in sorting technologies, equipment used, standard layout and technical requirements for engineering systems. The scientific result is the identification of possible methods to minimize the risks associated with budgeting, and especially emphasizes the need to create a flexible financial model that can quickly respond to changes in the company's strategy and technologies.

Keywords: fulfillment centers, marketplaces, capital expenditures, planning, logistics, online commerce, mezzanine, investments, automation, e-commerce.

JEL classification: L21, L81, M21.

Для цитирования: Мусаев Д.К. Особенности планирования капитальных затрат в фулфилмент-центрах с учетом современных экономических трендов // Прогрессивная экономика. 2024. № 8. С. 167–179. DOI: 10.54861/27131211_2024_8_167.

Статья поступила в редакцию: 19.08.2024 г. Одобрена после рецензирования: 28.08.2024 г. Принята к публикации: 28.08.2024 г.

For citation: Musaev D.K. Features of capital expenditure planning in fulfillment centers considering contemporary economic trends // Progressive Economy. 2024. No. 8. pp. 167–179. DOI: 10.54861/27131211_2024_8_167.

The article was submitted to the editorial office: 19/08/2024. Approved after review: 28/08/2024. Accepted for publication: 28/08/2024.

Введение

В условиях современной экономики, характеризующейся высокой конкуренцией и быстро меняющимися условиями рынка, эффективное управление капитальными затратами является существенным фактором успеха для компаний сферы интернет-торговли и логистики. Фулфилмент-центры являются ключевой частью логистической инфраструктуры маркетплейсов, в них осуществляется процесс по приему, хранению, обработке и доставке товаров, как принадлежащих компании, так и привезенных сторонними продавцами. Для обеспечения высокого качества предоставляемых услуг по хранению, упаковке и доставке, необходимо в том числе тщательно планировать капитальные затраты, что позволит избежать лишних расходов, оптимизировать процессы и повысить эффективность работы фулфилмент-центра.

Обзор литературы

В последние годы наблюдается стремительный рост продаж в сфере интернет-торговли и популярности совершения онлайн-покупок среди потребителей [2]. Интенсивный рост интернет-торговли приводит к увеличению спроса на логистические услуги [7], в том числе и услуги фулфилмента, что обуславливает необходимость решения задач управления капитальными затратами на их обеспечение. Сущность понятия фулфилмента раскрывают в своей статье А.Д. Адамчук и С.В. Карпук [1]. Согласно подходу авторов, фулфилмент – это комплекс услуг, связанный с операциями с товарами в электронной коммерции, который включает в себя следующий ряд этапов:

– прием и хранение товаров: получение товаров от продавцов (селлеров), определение их объемно-весовых характеристик и размещение в соответствующей ячейке;

– обработка заказов: получение и обработка заказов от клиентов, полученных через веб-сайт или приложение;

– упаковка и маркировка товаров в соответствии с правилами компании, нанесение уникального штрих-кода (scan-it) и формирование конечной посылки (постинга);

– сортировка по дальнейшим местам назначения: сформированные постинги далее погружаются по многотоннажным авто и направляются в сортировочные центры для дальнейшей обработки [1].

Фулфилмент-центры сосредоточены на выполнении перечисленных выше задач, являясь важнейшим узлом процесса доставки товара от продавца к потребителю.

Н.А. Восколович в своем исследовании также отмечает высокие темпы роста продаж российских маркетплейсов и происходящее на данном фоне замещение традиционной офлайн торговли, что сопровождается активными изменениями рыночной конъюнктуры. В статье раскрывается понятие

маркетплейса, его функций и особенностей ведения экономической деятельности. Согласно подходу автора, маркетплейсы представляют собой торговые онлайн-площадки, которые являются связующим звеном между продавцом и покупателем, предоставляющие условия для осуществления продаж, проведения оплаты, возврата и оценки товаров. Особое внимание в статье уделяется роли цифровых технологий в развитии маркетплейсов. По мнению автора, применение данных технологий способно снизить риски наступления негативных последствий экономических шоков и повысить уровень конкурентоспособности компаний [3].

Е.А. Иванова и М.П. Глызина описывают последовательность бизнес-процесса маркетплейсов и дают характеристику основным игрокам рынка интернет-торговли в России, также подчеркивая важность цифровой трансформации компаний с целью усовершенствования их экономической деятельности [5]. Согласно оценке Data Insight, рынок маркетплейсов в России активно развивается и демонстрирует трехкратный рост объемов продаж за период с 2020 по 2023 годы. Предварительная оценка роста рынка в 2024 году составляет 38%. Более 80% объема продаж в 2023 году пришлось на две компании – Wildberries (47%) и Ozon (34,4%) [6].

Для обеспечения растущего уровня предоставления услуг и удовлетворения растущего спроса, в 2024 году российские маркетплейсы активно инвестируют в открытие и оснащение фулфилмент-центров и сортировочных центров [10; 14]. Инвестиции подразумевают приобретение складского и телекоммуникационного IT-оборудования, монтаж инженерных систем, приобретение автомобилей, систем автоматизации, модернизацию существующих инженерных систем. Несмотря на наличие ряда статей, анализирующих маркетплейсы как активные элементы сегмента интернет-торговли, остается нераскрытым вопрос особенностей финансового планирования в этой сфере, в частности, капитальных затрат, играющих важнейшую роль в компаниях, активно развивающих собственную логистическую инфраструктуру.

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составляют системный и логический анализ, в статье проводится финансовый анализ структуры капитальных затрат типового решения фулфилмента компании Ozon. В процессе достижения исследовательской цели рассмотрены особенности планирования капитальных затрат ключевого звена логистической цепочки – фулфилмент-центров, проиллюстрирована структура капитальных затрат, требуемых для оснащения фулфилмента, рассмотрены общие и присущие электронной коммерции факторы и проблемы, связанные с бюджетированием. Материалами исследования выступают данные средств массовой информации, посвященные исследовательской проблеме, а также данные управленческого учета компании Ozon.

Результаты и обсуждение

Особенностью фулфилмент-центров с точки зрения технологии и капитальных вложений является мезонин. Мезонин представляет собой многоуровневую стеллажную систему, зачастую устанавливаемую на платформе, предназначенную для увеличения полезного пространства склада без необходимости расширения здания. Мезонины состоят из множества рядов, которые, в свою очередь, сформированы из десятков полочных шкафов, наполненных ячейками для хранения товаров. Мезонины используются для создания дополнительного пространства хранения товаров. Именно за счет мезонинного хранения основной драйверной характеристикой фулфилмент-складов становится полезный объем хранения товаров. В подавляющем большинстве случаев компаниям выгоднее не строить или приобретать собственные склады, а заключать контракты с девелоперами на строительство склада по схеме BTS (built-to-suit), то есть согласно техническим требованиям заказчика с учетом подготовленной им топологии. Затраты на строительство складских зданий в этом случае включаются в арендную ставку и относятся к операционным расходам. В связи с этим к капитальным вложениям относят непосредственно затраты на оснащение помещений оборудованием и системами электроснабжения и телекоммуникаций. В таблице 1 представлен анализ структуры капитальных затрат на примере одного из типовых решений фулфилмент-центра в компании Ozon.

Таблица 1

Структура капитальных затрат фулфилмент-центра в разрезе ключевых статей в 2024 г.

Статья затрат	Доля затрат, %
Мезонин	57
Конвейер	10
Системы пожарной безопасности	9
Электромонтажные работы и материалы	7
Слаботочные системы и серверы	6
Складское мет. оборудование	3
Складское IT-оборудование	2
ПК, ноутбуки, мониторы	2
Грузовые подъемники	2
Технические системы безопасности	1
Прочее оборудование	2
Итого	100

Источник: рассчитано автором на основе собственных данных

Исходя из представленных в таблице 1 данных, можно заключить, что мезонин составляет более половины стоимости оснащения фулфилмента и определяет основную долю вложений в складской комплекс. На втором месте – конвейерно-сортировочная система с гребенкой, которая представляет собой

ленту, перемещающую тарные ящики с товарами между этажами мезонина. После уточнения структуры капитальных затрат фулфилмента, рассмотрим первую очередь макроэкономические факторы, оказывающие существенное влияние на процесс планирования капитальных затрат фулфилмент-центров. На основе ранее проиллюстрированной структуры капитальных затрат можно заключить, что около 70% бюджета имеет высокий уровень зависимости от цены на сталь, рынок которой является весьма волатильным. По данным специализированного журнала Металлинфо, только за период с июня 2023 по июнь 2024 года прирост цены на оцинкованный стальной лист составил 35,9%: цена возросла с 87 640 руб. до 119 120 руб. за 1 тонну [12].

Отсутствие альтернатив мезонинному хранению сохраняет высокий риск изменения фактической стоимости стеллажной конструкции относительно плановой и может привести к дополнительным задержкам при финансовом контроле тендеров в случае превышения бюджета. Даже при подписании контрактов с производителями мезонинов в стоимости договора используется так называемая «формула цены», которая учитывает котировки цен на сталь на биржевом рынке. Таким образом, для оценки стоимости мезонина необходимо учитывать риск резкого увеличения цен на сталь при бюджетировании, что касается и затрат на монтаж и перевозки необходимых материалов. Рост цен на сталь влияет и на инженерные системы – изменяется стоимость труб, шпилек, лотков для прокладки кабелей.

Еще одним значимым аспектом современной российской экономики является низкая безработица и дефицит кадров [8]. Нехватка операционного персонала вынуждает компании существенно увеличивать операционные затраты, для удержания и привлечения новых людей. Кроме того, отсутствие достаточного количества линейного персонала не позволяет обеспечивать необходимый уровень предоставления услуг при растущем уровне заказов. Данная ситуация существенно меняет стратегию компании: на текущий момент активно рассматриваются проекты инвестиций в практически полностью автоматические системы хранения, сортировки и перемещения товаров. В компании Ozon уже был проведен тендер на производство и монтаж автоматической сортировочной стеллажной системы. Согласно внутреннему финансовому анализу, несмотря на рост капитальных затрат на 113% относительно аналогичного по объемам хранения склада, но с установкой мезонина вместо системы автоматизации, данный проект окупается на горизонте 9 лет, в то время как вариант с мезонином не окупается вовсе. Данный проект позволяет значительно сократить операционные расходы, основной статьей которых являются расходы на персонал в виде заработной платы, социальных отчислений и премий, а также ускоряет процесс обработки заказов. Кроме того, наличие автоматической системы сортировки значительно снижает расходы из-за потерь, порчи товаров и краж. Риски перехода на полностью автоматический склад заключаются в отсутствии

опыта использования подобных технологий в компании, вероятность отказа китайских компаний от сотрудничества в связи с расширяемым списком санкций.

Еще один ключевой фактор российской экономики во второй половине 2024 года – это рост ключевой ставки Банка России до 18% [13]. Он влияет косвенно на планирование капитальных затрат: поскольку склады строятся девелоперами, ставка аренды напрямую зависит от ключевой, и это в свою очередь влияет на окупаемость проекта и принятие решения об открытии склада. Кроме того, это непосредственно снижает возможности привлечения средств для осуществления этих инвестиций.

Еще один из экономических шоков – это уход иностранных поставщиков с российского рынка. В частности, для маркетплейсов это означает полный разрыв или невозможность подписания новых контрактов с контрагентами по статьям: конвейеры, складское IT и серверное оборудование, оргтехника, ПК. Компания Ozon в течение двух лет активно осуществляет замену импортного IT-оборудования, на конец 2023 года удалось полностью заменить наиболее востребованное активное складское оборудование – терминал сбора данных (ТСД) на аналог от производителей из КНР, при этом цена одной единицы оборудования оказалась ниже примерно в 3,6 раз. На данный момент таким же образом происходит замена активного оборудования: видеокамер, коммутаторов, принтеров, сканеров штрих-кодов, источников бесперебойного питания. Несмотря на первоначальный шок от ухода текущих поставщиков оборудования, ситуация позволила открыть новые рынки и значительно сократить капитальные затраты без ущерба производительности и качеству оборудования. Это один из примеров успешной адаптации компании к изменению внешних факторов, и успешный результат замены оборудования необходимо масштабировать и на другие статьи затрат.

Рассмотрим факторы влияния на планирование капитальных затрат, которые присущи в основном отрасли складской логистики и интернет-торговли. Оценка стоимости мезонина усложняется таким фактором, как появление специальных технических условий соответствия противопожарной безопасности – компании вынуждены проводить дополнительное тестирование металлических конструкций на термоустойчивость и изменять количество и состав используемых сплавов в случае отрицательных результатов. 13 июня 2024 года МЧС России направил логистическим компаниям письмо «о рассмотрении специальных технических условий (СТУ) на склады с мезонином» [4; 11]. В нем, в частности, выдвигаются требования по огнестойкости: несущие стены конструкции не должны обрушиться в течение первых 15 минут. Кроме того, данные СТУ предусматривают обязательный монтаж систем автоматических установок пожаротушения (АУП), что также влечет за собой крупный объем капитальных вложений по

статье пожарной безопасности. Ранее в компании Ozon использовались в основном системы пожарной тревожной сигнализации, что составляет лишь 20% от бюджета по этой статье. Выдвижение новых требований и участвовавшие пожары на складах вынуждают компанию активно дооснащать все текущие склады системами АУП в 2024 году. Наличие систем АУП – это также обязательное условие договора, заключаемого со страховыми компаниями. Ситуация дополнительно усложняется ограниченными мощностями производства труб необходимого диаметра и количества. В данной ситуации при планировании затрат возможно только учитывать текущие сметы от подрядчиков и закладывать дополнительный процент на случай изменения цен на материалы.

Ключевой фактор в любой компании, который определяет стратегию – это решения топ-менеджмента. В течение одного дня могут быть приняты решения, изменяющие инвестиционную программу на миллиарды рублей, поэтому необходимо иметь гибкую модель планирования для оперативного внесения изменений, которая способна учитывать изменения совершенно любого характера: перечень, дата, формат открываемых складов, используемые технологии, подрядчики, локации, очередность открытия складов.

Более узким примером стратегических изменений в компании является изменение плана продаж товаров и количества заказов. Непосредственно на базе этого плана формируется план открытий инфраструктуры – всех фулфилмент-центров, сортировочных складов и прочих логистических элементов. На базе планируемого объема продаж выстраивается потребность по объемам хранения в литрах и разбивается по макрокластерам. На основе полученной потребности в хранении происходит определение количества объектов, требуемых к открытию в зависимости от наличия складских помещений на рынке и возможностей их строительства, а также их конфигурации (топологии). Таким образом, любые корректировки планов продаж влияют на объем плановых инвестиций, что также требует гибкости модели планирования для внесения корректировок.

В отличие от внешних, непредсказуемых факторов, таких как колебания цен и изменения ключевой ставки, существуют и внутренние факторы, динамика которых наблюдаема и последовательна. Существует возможность управлять данными изменениями и внедрять их в модели планирования в процессе бюджетирования. Рассмотрим несколько подобных явлений.

В первую очередь, к ним относятся изменения технологий, применяемых на складах. Они могут быть вызваны изменением самого процесса сортировки: последовательности выполнения действий, количества этапов сортировки; или могут быть связаны непосредственно с типом оборудования, которое используется в процессе сортировки. В первом случае изменяется производительность и численность персонала, которая влияет на

количество требуемого оборудования для обработки заказов. Продемонстрируем зависимость производительности и количества оборудования. Упрощенно, требуемое количество активного складского оборудования для осуществления сортировки, подбора или размещения можно рассчитать по формулам (1–2):

$$\text{Объем обработки} = \frac{\text{Объем хранения} * \text{Доля хранения}}{\text{Оборачиваемость товара} * \text{Средний объем товара}} \quad (1)$$

$$Q_{\text{оборуд}} = \frac{\text{Объем обработки}}{\text{Производительность операции}} \quad (2)$$

где объем хранения в литрах – максимальный полезный объем хранения мезонина с учетом неиспользованного физического объема, оборачиваемость товара в сутках – продолжительность нахождения момента товара на мезонине с момента его появления до момента его продажи, средний объем товара в процентах – среднестатистическое расчетное значение, отображающее объемную характеристику одного товара. Доля хранения представляет собой отношение объема сорт полок к общему объему хранения мезонина. В сфере E-commerce под сорт товарами подразумеваются мелкогабаритные товары, как правило небольшого веса, а негабаритные товары, в свою очередь, принято называть нонсорт-товарами.

В зависимости от того, относится ли товар к категории сорт или нонсорт, меняются доля и средний объем товара, указанные выше в формуле (1). Производительность операции представляет собой количество товаров, которое способен обработать в рамках данной операции один линейный сотрудник склада за смену. В действительности операции различаются и являются непрерывными, последовательными процессами, поэтому производительность будет варьироваться для оборудования в зависимости от того на каком этапе процесса сортировки они используются и какой тип товаров они обрабатывают (сорт или нонсорт).

Таким образом, при снижении производительности в случае принятия тех или иных решений, а также изменения состава и уровня компетенций персонала, компаниям необходимо больше оборудования для обработки одного и того же количества товаров. В особенности снижение производительности характерно в периоды распродаж, когда объемы реализации растут в разы, и для их обработки привлекают большое количество необученного персонала.

Данные об объемах хранения формируются на этапе подготовки плана инфраструктуры, доля хранения может быть как теоретической, среднестатистической, так и основанной на реальных расчетных данных подрядчика мезонина. Оборачиваемость и средний объем товара являются

динамическими величинами, которые возможно получить, поскольку они хранятся в WMS-системах компании, но как правило при планировании используются фиксированные значения. При таком подходе можно практически точно оценить требуемое складское оборудование, и данный метод активно используется в компании Ozon.

Второй предсказуемый фактор – изменение оргштатной схемы на фулфилментах. Отдел анализа персонала формирует потребность объектов аналогично в зависимости от объемов обработки. Он определяет перечень должностей и расчетную потребность в персонале, а также тип используемого оборудования. На основе предоставленных данных можно с точностью оценить потребность в оборудовании, необходимого для оснащения рабочих мест: офисные столы, ПК, мониторы, оргтехника. Оперативная коммуникация между отделами и обновление данных модели планирования позволят сохранить наиболее точный план по количеству оборудования. Обобщенно особенности маркетплейсов, сопряженные с планированием капитальным затратам и методы снижения рисков консолидированы в таблице 2.

Таблица 2

Классификация факторов, влияющих на планирование капитальных затрат и методы снижения рисков бюджетирования

Фактор	Уровень	Характер возникновения	Тип	Метод снижения рисков
Уход иностранных поставщиков	Макро	Шоковый	Контролируемый	Диверсификация поставщиков, поиск альтернативных рынков, локализация производства
Рост ключевой ставки центрального банка	Макро	Последовательный	Неконтролируемый	Заключение долгосрочных договоров аренды с фиксированной ставкой
Дефицит кадров и низкий уровень безработицы	Макро	Последовательный	Контролируемый	Внедрение автоматизации, улучшение условий труда, повышение квалификации персонала.
Волатильность цен на сталь	Макро	Шоковый	Неконтролируемый	Заключение долгосрочных контрактов с фиксированной ценой (кроме мезонина)

Разработка СТУ пожарной безопасности для мезонинов	Микро	Шоковый	Неконтролируемый	Вовлечение специалистов на этапе проектирования
Изменение стратегии и решений топ-менеджмента	Микро	Шоковый	Неконтролируемый	Гибкая модель планирования, регулярный пересмотр стратегии.
Технологические изменения	Микро	Последовательный	Контролируемый	Синхронизация между отделами планирования и разработки, пилотные тестирования инноваций
Изменение оргштатной схемы	Микро	Последовательный	Контролируемый	Прогнозирование потребности в персонале, адаптация оргструктуры.

Источник: составлено автором

Таким образом, были выявлены факторы, которые можно сгруппировать по ряду критериев: уровень, скорость и предсказуемость возникновения, а также возможность управления. Иллюстрация этих факторов совместно со структурой капитальных затрат позволяет выстроить последовательный процесс планирования на основании возможности контроля рисков и управления. Процесс бюджетирования капитальных затрат требует создания гибкой финансовой расчетной модели, которая способна иллюстрировать происходящие изменения в стратегии и технологии компании, и иметь возможность обновляться в реальном времени. Стратегия должна включать в себя данные об оргштатной структуре, списке номенклатуры и ценах, перечню проектов из плана инфраструктуры с их драйверными характеристиками, расчетными данными и плановыми количествами оборудования. Наличие сводной информации позволит финансовым менеджерам оперативно вносить данные, полученные от смежных отделов (HR-партнеры, проектные инженеры, технологи) и поддерживать актуальность бюджетных данных. С точки зрения внешних факторов, таких как изменения цен, банковских процентных ставок и изменений в требованиях законодательства, финансовые менеджеры должны дополнительно взаимодействовать с отделом закупок и отделом развития инфраструктуры с предложением о заключении долгосрочных контрактов с фиксацией цен, диверсификацией поставщиков и девелоперов, а также вовлечении специалистов из инженерной группы в процесс бюджетирования для учета возможных рисков.

Заключение

Эффективное планирование капитальных затрат в фулфилмент-центрах является ключевым аспектом успешного функционирования логистической

инфраструктуры маркетплейсов в условиях современного рынка. Обостряющиеся макроэкономические факторы, такие как волатильность цен на сталь, рост ключевой ставки и дефицит кадров, значительно влияют на стоимость и структуру капитальных вложений. Внутренние факторы, такие как изменения в технологиях и организационной структуре, также оказывают заметное влияние на процесс бюджетирования. Рекомендуемые методы снижения рисков, включая диверсификацию поставщиков, внедрение автоматизации и гибкие модели планирования, помогут компаниям адаптироваться к изменяющимся условиям и оптимизировать капитальные затраты. Применение предложенных решений позволит повысить эффективность и устойчивость фулфилмент-центров, а также улучшить их способность справляться с экономическими вызовами.

Литература

1. Адамчук А.Д., Карпук С.В. Особенности функционирования фулфилмента в электронной торговле Республики Беларусь // Бизнес-пульс: Международная научно-практическая студенческая конференция. Минск: Институт бизнеса БГУ, 2023. С. 258–260.
2. Баженов К.С., Баженов В.С. Маркетинговые инновации как фактор конкурентоспособности в онлайн-торговле // Прогрессивная экономика. 2023. № 9. С. 31–48.
3. Восколович Н.А. Маркетплейсы как сегмент российского рынка электронной торговли // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. 2023. № 4 (47)
4. Законодательные новости // КонсультантПлюс. 2024. URL: <https://www.consultant.ru/legalnews/25655/>.
5. Иванова Е.А., Глызина М.П. Цифровая трансформация бизнес-процессов маркетплейсов как направление совершенствования онлайн торговли // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 10–2. С. 258–264.
6. Инклиент – аналитический блог. URL: <https://incliient.ru/marketplaces-stats/#lwptoc1>.
7. Костащ М. Роль единого логистического оператора в обеспечении эффективного функционирования промышленных кластеров // Прогрессивная экономика. 2024. № 5. С. 85–95.
8. Кризис на колесах: логистика дорожает из-за дефицита кадров // Forbes.ru. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/514890-krizis-na-kolesah-logistika-dorozaet-iz-za-deficita-kadrov>.
9. Маркетинговое исследование Интернет-торговля в России 2023. URL: https://datainsight.ru/eCommerce_2023.

10. Неаудированные финансовые результаты Группы компаний Ozon. URL: <https://corp.ozon.ru/tpost/yp5x23ljl1-оборот-ozon-vo-ii-kvartale-viros-na-70-p>.
11. Разъяснения МЧС России о рассмотрении СТУ на склады с мезонином // Takir.ru. URL: <https://takir.ru/vse-publikacii/novosti/razjasnenija-mchs-rossii-o-rassmotrenii-stu-na-sklady-s-mezoninom/>.
12. Специализированный журнал «Металлоснабжение и сбыт» URL: <https://www.metalinfo.ru/>.
13. Экономика // ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17007933>.
14. Wildberries в 2024 г. вложит 103,5 млрд руб. в новые склады // Shoppers.media. URL: https://shoppers.media/news/14204_wildberries-v-2024-g-vlozit-1035-mlrd-rub-v-novye-sklady.