Введение

Процесс перехода к постиндустриальному обществу в мировой экономике обусловил стремительное развитие информационных технологий и, в частности, сети Интернет, которая стала условием возникновения нового сектора экономики – электронной коммерции.

Появившись в начале 60-х гг. XX века в сфере торговли авиабилетами, электронная коммерция получила свое официальное определение в сентябре 1988 года в рамках Всемирной Торговой Организации. В современный период электронная коммерция – это многогранное явление, требующее пристального внимания со стороны исследователей.

Электронная торговля открывает новые горизонты для развития бизнеса, именно поэтому наличие системы электронной коммерции является необходимым условием формирования, роста и развития экономики страны. Во всем мире оборот электронной торговли увеличивается ежегодно достаточно высокими темпами, так как электронная среда предоставляет большие возможности для продвижения товаров[1].

1. Обзор предметной области
   1. Системы электронной коммерции

После создания Интернета и по мере его постепенного распространения выход предприятий во Всемирную сеть оставался лишь делом времени. Чтобы обозначить присутствие бизнеса в сети, используется общий термин «интернет-коммерция» (электронная коммерция).

Электронная коммерция — это сфера цифровой экономики, которая включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций.

Развитие интернета и электронной коммерции ведет к значительным изменениям в экономике и традиционных положениях экономической теории и практики. Информационные и коммуникационные технологии являются главной движущей силой глобализации. Технологии и стандарты передачи данных через интернет стали универсальным средством обмена коммерческой информацией и во многом определили принципы ведения бизнеса в сфере электронной коммерции. Использование интернета трансформирует процессы экономического взаимодействия между компаниями и их клиентами, партнерами и поставщиками. Методы и средства проведения коммерческих транзакций в сфере электронной коммерции несколько отличаются от таковых в реальной экономике. По итогам Второй Министерской конференции Всемирной торговой организации, которая состоялась в мае 1998 года, была утверждена Декларация по глобальной электронной торговле. Основным документом, регламентирующим работу по данному направлению, является Рабочая программа по электронной коммерции, которая была принята 25 сентября 1998 г. Генеральной Ассамблеей ВТО. Согласно данной программе, электронная коммерция – «производство, распределение, маркетинг, продажа или поставка товаров и услуг с помощью электронных средств связи» [2].

В наиболее общем смысле интернет-коммерция – это все виды бизнес-активности предприятия во Всемирной сети. С помощью всемирной сети предприятия могут не только продавать свои товары и услуги, но и осуществлять платежи, рекламировать свою продукцию, обмениваться информацией, также нанимать сотрудников и т.д.

В соответствии с этим, к интернет-коммерции следует относить (первая часть термина «интернет» везде может быть заменена без потери смысла на термин «электронная»):

Во-первых, интернет-торговлю (e-trade), которая, в свою очередь, делится на торговлю товарами и услугами. Первый сектор представлен хорошо знакомыми всем интернет-магазинами, которые продают либо физический товар (то есть имеющий физическую форму, например, компьютеры, мебель, продукты питания и т.д.), либо не имеющий материального носителя товар (компьютерные программы, музыка и другие виды контента). Второй сектор представлен в первую очередь финансовыми услугами (банковские услуги, страховые услуги, брокерские услуги), а также целым рядом других услуг (юридические, бухгалтерские, заказ билетов и т.д.). Вообще, услуги в силу своей нематериальности фактически созданы для того, чтобы их оказывать через интернет. [6]

Во-вторых, интернет-банкинг (e-banking) и интернет-деньги (e-money). Данные институты существуют для удобного и быстрого проведения платежей через сеть Интернет. В Business-to-Business сегменте практически все платежи осуществляются безналичным путем, возрастает доля онлайн-платежей и в потребительском секторе. Между интернет-банкингом и интернет-деньгами существует ряд принципиальных отличий (по участникам платежей, по скорости осуществления транзакций, по регулируемости и т.д.), однако главная цель остается общей – быстро провести тот или иной платеж, экономя время продавца и покупателя, которые освобождаются от необходимости персональной встречи и передачи денег. [7]

В-третьих, интернет-реклама (e-advertising). По существу, речь идет о появлении ещё одного рекламного носителя, который имеет ряд характерных особенностей. В первую очередь, интернет-реклама обладает высочайшими возможностями по персонализированности, анализу её эффективности, по интерактивности и т.д. Кроме того, существует целый ряд видов интернет-рекламы, которую можно назвать непосредственно продающей, то есть обеспечивающей компании продажи здесь и сейчас, сразу же после знакомства потенциального клиента с рекламным объявлением. [8]

В-четвертых, электронный обмен информацией (electronic data interchange – EDI). Сюда понимается целый комплекс отношений, связанный с осуществлением предпринимательской деятельности. Это и проведение консультаций по товару в режиме онлайн, и обмен документацией (например, сервисы предоставления Отчетности через сеть Интернет), и целый ряд других коммуникаций, для которых в противном случае потребовалась бы личная встреча. [9]

В-пятых, удаленная работа по сети Интернет (e-working). Для целого ряда сотрудников организации (программистов, дизайнеров, бухгалтеров и других сотрудников умственного труда) присутствие зачастую не является обязательным. Наличие интернет-коммуникаторов и прочего программного обеспечения позволяет осуществлять работу не выходя из дома (в том числе и командную работу). Для сотрудников это экономит время на путь до офиса и обратно, а для компаний – непосредственно расходы на аренду офиса и зачастую подготовку рабочего места для сотрудника. [10]

Существует несколько общепризнанных категорий, на которые подразделяется электронная коммерция. Как правило, такое размежевание проводится по целевой группе потребителей. Рассмотрим классификацию по коммерческим организациям:

- B2B (Business-to-Business) — «взаимоотношения между коммерческими организациями». торговля между предприятиями с использованием заявок через сайт. Вместо того, чтобы получать заказы через торговых представителей по телефону или электронной почте, заказы принимаются в цифровом виде, что снижает накладные расходы. Интернет-платформы дают возможность значительно упростить проведение операций на всех этапах, сделать торговлю более оперативной и прозрачной. Часто, в таких случаях представитель стороны заказчика имеет возможность интерактивного контроля процесса выполнения заказа путём работы с базами данных продавца. Информация о товарах может быть представлена как на сайтах, доступных для всех пользователей в интернете, так и на веб-ресурсах, доступных только для авторизованных пользователей. Примером B2B сделки может быть продажа шаблонов для сайта компаниям для последующего использования в качестве основы дизайна собственного веб-ресурса компании. Безусловно, сюда относятся любые взаимодействия, включающие в себя оптовые поставки товара или аналогичное выполнение заказов. Примером такого взаимодействия может быть оформление заказа онлайн дилером в личном кабинете, размещенном на сайте дистрибьютора [3].

- B2C (Business-to-Consumer) — «взаимоотношения между коммерческой организацией и потребителями». Розничная торговля часто осуществляется в розничных магазинах или учреждениях сферы обслуживания, но также может осуществляться посредством прямых продаж, например, через торговые автоматы, продажи «от двери до двери» или по электронным каналам. Хотя идея розничной торговли часто ассоциируется с покупкой товаров, этот термин может применяться к поставщикам услуг, которые продают их потребителям. Поставщики розничных услуг включают розничные банковские услуги, туризм, страхование, частное здравоохранение, частное образование, частные охранные фирмы, юридические фирмы, издательства, общественный транспорт и другие [4].

- B2E (Business-to-Employee) — «взаимоотношения между коммерческими организациями и сотрудниками (наёмными рабочими)». Внутрикорпоративная система электронного бизнеса, позволяющая организовывать работу персонала компании и вести совместную бизнес-деятельность сотрудников, отдельных структур или подразделений.

- B2G (Business-to-Government) — «взаимоотношения между организацией и правительством». Основным инструментом B2G (рыночного сегмента взаимодействия государства и бизнеса) можно считать закупки для нужд государства, муниципальных нужд, для нужд прочих госорганов и учреждений и ведомств. Государственные закупки отличаются крайней сложностью регулирующих законов. Все закупки государственных институтов опираются на отдельные федеральные и местные законы, правила и рекомендации отдельных министерств и ведомств. Каждая государственная закупка должна удовлетворять законам и рекомендациям.

- B2O (Business-to-Operator) — «взаимоотношения между организацией и оператором связи».

1.2 Современное состояние процесса электронной коммерции.

Наибольший потенциал электронного бизнеса находится в сегменте B2B, который охватывает взаимодействие представителей бизнеса между собой. В случае если компании ведут деятельность с использованием информационно-коммуникационных технологий, работать на рынке можно более оперативно (в среднем скорость проведения торговых операций повышается на 24,5 %) и с большей доходностью (средний показатель снижения себестоимости – 14,9 %). Это создает возможности сократить затраты на хранение, заработную плату, осуществлять прямые платежи (без посредников между продавцом и покупателем), децентрализовать административную работу.

На основании анализа структуры мирового электронного бизнеса (Рисунок 1.1) определено, что характерной является высокая роль сегмента B2B, который продолжает активно развиваться.

Ценовая политика предприятий электронной торговли, работающих по схеме В2В, связана с большей ориентацией на мировые цены: цены каталогов, торгов, аукционов, посреднических рынков, биржевые котировки. Большую роль приобретают различные виды скидок: прогрессивные (за количество или объем приобретаемого товара), экспортные, специальные, товарообменный зачет и т.п.

При создании сайтов, функционирующих по схеме В2В, используются различные схемы ценообразования, зависящие от способов организации взаимодействия между продавцами и покупателями: электронные торговые площадки с фиксированными ценами (продажи по каталогам) или площадки на основе динамического ценообразования (аукционная, биржевая или бартерная торговля).

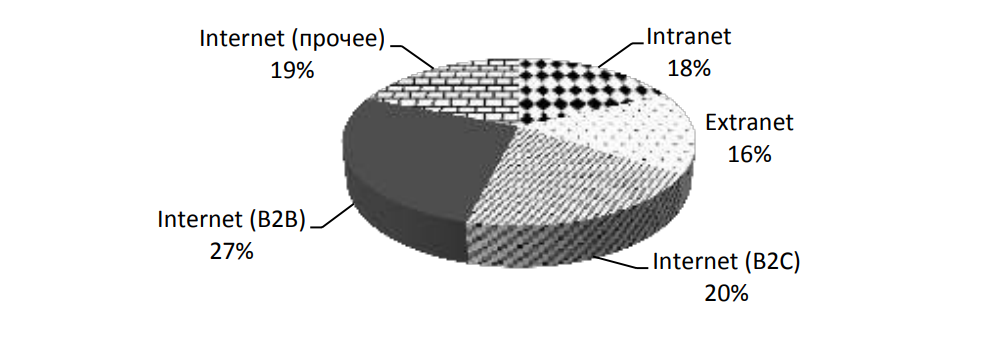


Рисунок 1.1 - Мировая структура взаимодействия маркетинговых сегментов на базе электронного бизнеса, данные на 1 октября 2021г., % [5]

* 1. Проблемы и задачи при управлении интернет-магазином

Разработка и поддержка современного B2B решения – сложный и комплексный процесс. Чтобы построить эффективно работающий интернет-магазин, необходимо точно понимать особенности бизнес-процессов, как общих, так и специфических для его области. Например, хранение и логистика компьютерных запчастей и продуктов питания отличаются друг от друга и имеют свои правила. Без понимания того, как работает магазин в целом, невозможно добиться выдающихся результатов.

Необходимость эффективной организации работы интернет-магазина и вовлеченных сотрудников подстегивается еще и тем, что конкуренция в этой сфере с каждым годом все увеличивается. А неэффективная работа персонала приводит к угасанию вовлеченности в рабочий процесс, временным потерям, неудовлетворенным клиентам и финансовым затратам. Руководителю приходится постоянно искать пути повышения эффективности бизнеса.

Современные B2B решения настолько комплексные и функциональные, что для их разработки и поддержки недостаточно штатной команды разработчиков. Обычно такие решения заказывают у компаний, которые специализируются на их разработке. Например, белорусская компания «iCode» предлагает разработку и поддержку такого сайта. Еще один пример такой компании – «Scandiweb». Это Латвийская компания, которая использует одну из самых популярных, на сегодняшний день, так называемых, «коробочных» систем управления B2B решениями «Magento». Ядро этой системы использует язык программирования PHP и включает в себя возможность управления реляционными базами данных. Поддерживает импорт и экспорт данных, а также имеет широкий функционал для быстрой интеграции различных расширений. На основе этой системы компания разработала и поддерживает сайты таких производителей, как «Puma», «McLaren», «dobell», «Sportland» и др.

Такие комплексные подходы к разработке влекут за собой возникновение множество проблем. Рассмотрим их на примере существующих интернет-магазинов.

* + 1. Некачественно проработанное юзабилити

Ошибка, включающая в себя непонятный пользователю интерфейс сайта или же страница сайта, которая содержит слишком много информации (Рисунок 1.2). заказчик не может самостоятельно разобраться, как оформить заказ, куда кликнуть, чтобы узнать условия доставки и, самое главное, оформить заказ.



Рисунок 1.2 - Пример некачественного юзабилити.

* + 1. Неактуальная информация

Еще одна ошибка, которая напрямую влияет на эффективность ведения интернет-бизнеса. Бизнес развивается, ежедневно меняется ассортимент и наличие товаров на складе, постоянно генерируются идеи и реализуются стимулирующие акции. Развивая бизнес в сети, необходимо учитывать особую психологию онлайн-покупателей. Чаще всего необходимые сведения они хотят получить именно на сайте. Эта проблема создаёт ощущение «мертвого» сайта и отбивает желание оформить заказ.

* + 1. Игнорирование SEO-оптимизации

Зачастую покупатели не ищут товар сразу на определенной интернет-площадке, так как могут не знать о ее существовании. Клиент ищет определенный товар изначально в поисковых системах. И то, что интернет-магазин сложно найти в поисковых системах может стать серьезной проблемой для любого бизнеса, что влечет за собой низкий темп роста посещаемости ресурса.

SEO (англ. Search Engine Optimization) – это комплекс мер по улучшению сайта для его ранжирования в поисковых системах [11].

Поисковая оптимизация — целый комплекс мер, призванный поднять ресурс в выдаче. Основная ее задача — облегчить нахождение сайта в Яндексе и Google по ключевым запросам. Эффект достигается с помощью следующих инструментов: подобранных особым образом заголовков, уникального контента с добавлением ключевых слов, удаления «битых» ссылок, увеличения ссылочной массы.

* + 1. Устаревший дизайн

Оформление влияет на поведение пользователей. Привлекательный дизайн способен вызывать доверие. Если сайт выглядит несовременно, тут же появляется ощущение запущенности (Рисунок 1.3). Как будто ресурсом не занимаются, не ухаживают. Значит, дела бизнеса плохи либо владелец не заботится о покупателях.Посетитель это воспринимает подсознательно. Действия его вполне прогнозируемы: человек решит пойти туда, где его ценят и уважают. В начале века дизайн был реалистичным. Сайты пытались по максимуму быть ближе к настоящему миру. Поэтому в ходу были эффекты — отражение, тени, градиенты. Далее настала эра флэт-дизайна, «плоского мира», стремящегося отойти от реальности на безопасное расстояние. Такой подход к дизайну сайта тоже пора считать устаревшим.



Рисунок 1.3 - Пример устаревшего дизайна сайта.

* + 1. Отсутствие возможности создания отчетов

Возможность отслеживать прибыль, количество потенциальных клиентов, количество проданного товара и другие важные изменения в базе данных интернет-магазина – важнейшая часть любой интернет-торговли. Обычно компании, разрабатывающие такие решения, предлагают выпустить конкретное программное обеспечение для создания отчетов под конкретный интернет-магазин. Однако, существуют и готовые решения, которые остается интегрировать в работу существующего интернет-магазина, что является более быстрым и надежным вариантом. Например, для системы «Magento» удобно использовать готовый инструмент для создания отчетов – «Magento Business Intelligence» (Рисунок 1.4).  Это облачная платформа для управления данными и аналитики. Magento Business Intelligence предоставляет вам возможность легко консолидировать источники данных и управлять ими, моделировать данные, создавать диаграммы и отчеты и поддерживать единый источник достоверной информации.

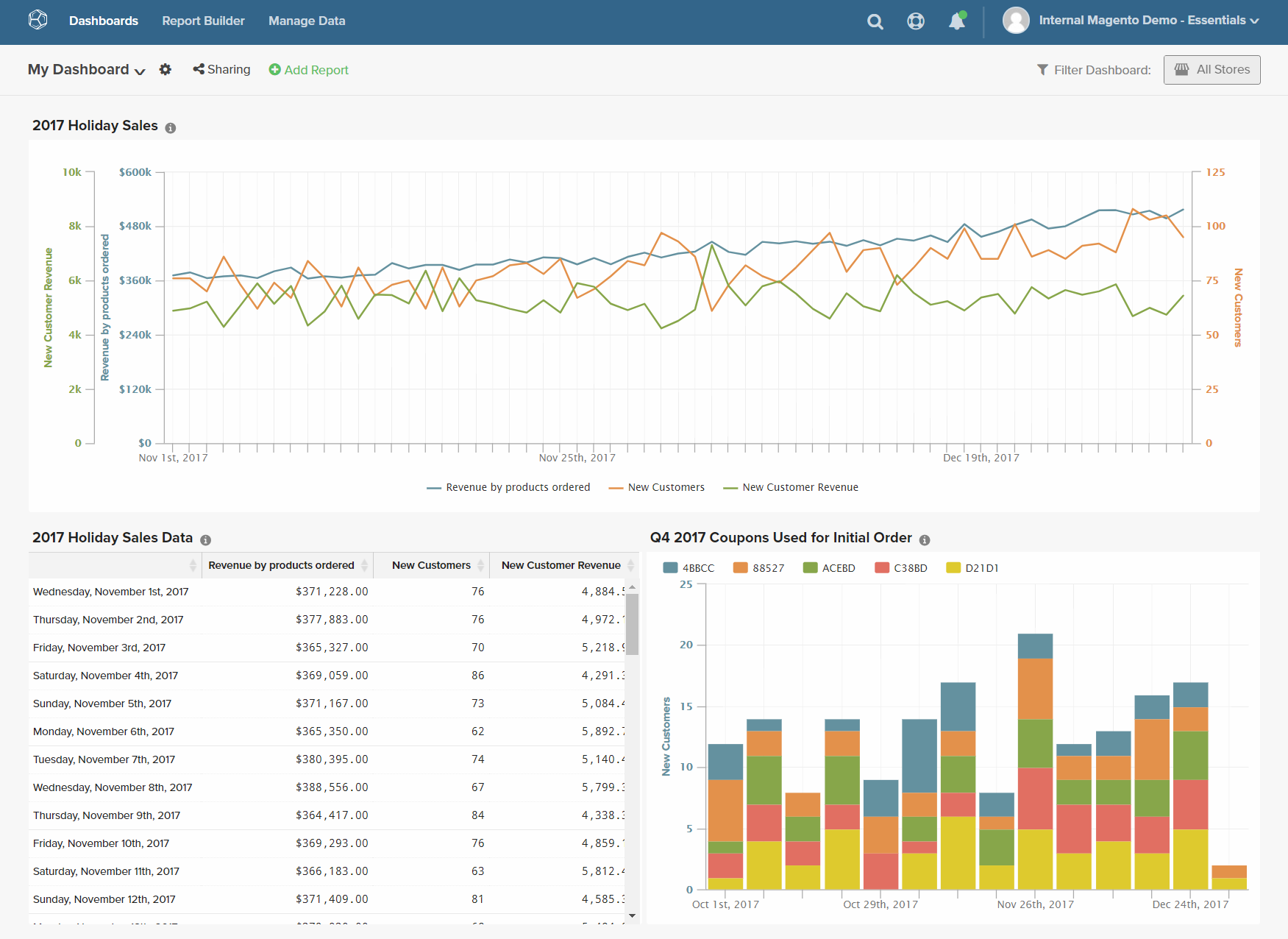


Рисунок 1.4 - Пример создания отчетов на платформе Magento Business Intelligence.

* + 1. Некачественная или медленная система отслеживания заказов и запасов

Система управления запасами — это комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок. Главный механизм системы управления запасами, который необходимо внедрить в работу всех элементов, состоит в реализации принципа обратной связи. Суть этого принципа заключается в том, что если руководящее звено системы оказывает управляющее воздействие на ее рабочий элемент, то в системе должна существовать «обратная связь», которая обеспечивает поступление данных о новом состоянии всей системы и оценивает результативность ее функционирования. Система будет управляема, если после воздействия на нее можно определить ее новое состояние, оценить его и с учетом полученных новых данных о системе принять следующее корректирующее воздействие на нее.

На первом уровне системы размещаются модули складской программы и баз данных, в которых накапливаются сведения о движении товаров и работе с покупателями по отгрузке товаров.

Второй уровень системы состоит из различных моделей управления запасами, использующих необходимый математический аппарат для оценки текущего состояния запасов и разработки рекомендаций по их эффективному управлению.

На третьем уровне находится модель управления финансами и правила, которые позволяют контролировать финансовое состояние запасов. Здесь оценивается экономическая эффективность принимаемых правил по формированию запасов, определяются финансовые источники для их приобретения и общая финансовая стратегия управления запасами.

Таким образом, основу системы управления запасами составляют технологии анализа состояния запасов и внешней среды, а также правила принятия решений по формированию запасов. Сами правила могут быть реализованы в виде специализированных программных модулей и инструкций для персонала [12].

В процессе регулирования запасов выделяются различные количественные уровни запасов:

* максимальный запас, равный сумме гарантированного, подготовительного и максимального текущего запасов. Его размер устанавливается для контроля за сверхнормативными ресурсами,
* средний, или переходящий запас, равный сумме гарантированного, подготовительного и половины текущего запасов. Величина этого показателя соответствует нормативному размеру запаса;
* минимальный запас, равный сумме гарантированного и подготовительного. Снижение запасов до этого уровня является сигналом для их экстренного пополнения.

В процессе управления запасами важно установить момент, или точку заказа и его требуемый размер.

Точка заказа — это установленный максимальный уровень запаса, при достижении которого подается заказ на поставку очередной партии материальных ценностей.

Размер заказа — это количество материалов, на которое должен быть сделан заказ для пополнения их запаса. Если минимальный запас достигнут в момент получения новой партии, то он достигает максимального уровня.

<https://znaytovar.ru/s/Sistemy_upravleniya_zapasami.html>

1. Постановка задачи

Управление интернет-торговлей (интернет-магазином) предполагает решение основных задач:

1. Анализ и обоснование подхода к решению задачи управления заказами.
2. Интеграция и работа с платежными и другими вспомогательными системами на разработанной площадке.
3. Создание отчетов на основе изменений в базе данных.
4. Управление заказами.
5. Описание используемых алгоритмов

В настоящее время разработано большое количество программных решений для автоматизации основных этапов процесса обработки заказов. Однако из-за стремительного роста количества разнообразных бизнес-проектов, а также расширения их сфер деятельности и видов оказания услуг, не все из существующих программных продуктов, позволяющие автоматизировать большинство задач и процессов, связанных с обработкой заказов, эффективны для конкретной компании. Причиной этому является особенность, что современные бизнес-проекты имеют индивидуальный и специфический вид работы, который значительно отличается от других сфер представления услуг [3].

Для некоторых современных компаний, работающих по принципу «выполнить на заказ» в условиях поступления большого числа заказов, ограниченных ресурсов и пропускной способности, а также с жесткими требованиями к исполнению заказов, оптимизация процесса обработки заказов является важной задачей. В настоящее время многие компании для выполнения поступающих заказов от клиентов имеют мощности в ограниченном количестве (Рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 - Иллюстрация задачи оптимизации управления заказами

Мощности плавно и в равном количестве распределяются на выполнение всех входящих заказов. Это значит, что все заказы, поступающие на вход исполнительной системы, выполняются одновременно, а не по мере поступления. Получается, что из-за ограниченных мощностей за определенный момент времени невозможно выполнять больше некоторого количества заказов, например – не более N в час. Однако, за час работы компания получает существенно больше заказов, например – 2N.

Одно из направлений оптимизации исполнения заказов заключается в перераспределении поступающих заказов таким образом, чтобы в первую очередь исполнялись только оптимальные (лучшие) заказы. Это позволит компании с ограниченными мощностями существенно максимизировать прибыль. Под оптимальными будем подразумевать заказы, которые имеют максимальные значения критериев оптимальности, например, максимальные количество и стоимость на производимую продукцию. Поэтому одной из главной задач, возникших при оптимизации процесса обработки заказов, стала задача выбора критериев оптимальности.

Задача оптимизации заключается в формировании оптимальных наборов заказов, в которых содержатся лучшие заказы. Задачу оптимизации можно описать следующим образом (Рисунок 1.6).

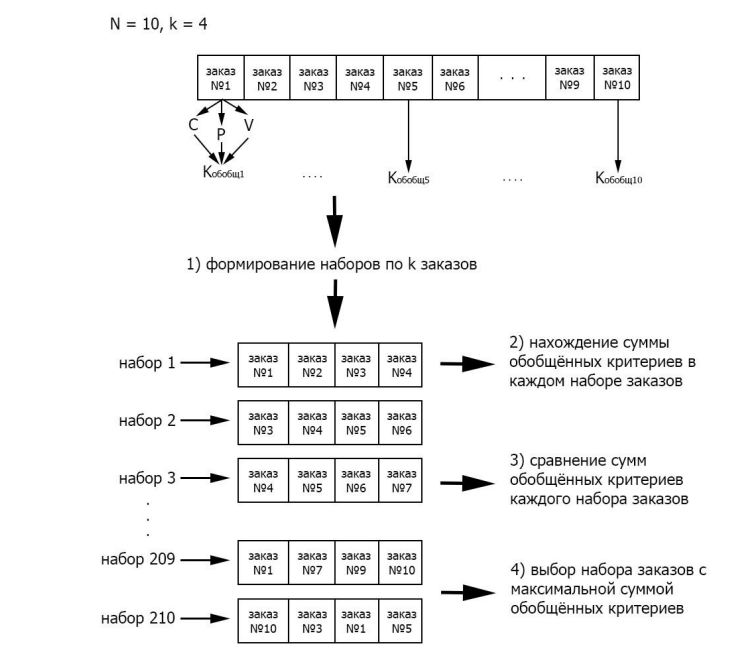


Рисунок 1.6 - Основные этапы процесса нахождения лучших заказов

На вход механизму по отбору лучших заказов поступает N заказов. Из N необходимо отобрать k лучших заказов. Предположим, что N = 10, k = 4. Из всех входящих заказов формируются так называемые наборы из k заказов. Каждый набор – это k различных заказов. Следовательно, таких наборов по k заказов в каждом может быть большое количество. Например, из списка в 10 заказов можно составить 210 всевозможных наборов по 4 заказа.

Для нахождения возможных наборов заказов используется метод «Тасование Фишера – Йетса». Для определения общего числа таких наборов заказов используется формула вычисления сочетаний без повторений. Каждый поступающий на вход модуля заказ характеризуется тремя показателями: С – количество выполнений, P – стоимость выполнения, V – скорость выполнения.

Соответственно, весь набор заказов характеризуется этими тремя показателями. Таким образом, задача формирования оптимального набора заказов является многокритериальной, а показатели C, P, V – это критерии оптимальности для этой задачи.

Для решения этой многокритериальной задачи был использован подход, основанный на свертке локальных критериев и формировании обобщенного критерия, характеризующий каждый заказ.

Рассмотрим основные этапы решения поставленной задачи. На первом этапе для каждого поступающего заказа вычисляется обобщенный критерий, а затем для каждого набора заказов вычисляется сумма обобщенных критериев, входящих в этот набор заказов. Набору, который имеет максимальную сумму обобщенных критериев, присваивается статус «оптимальный», а все заказы, входящие в этот набор, немедленно отправляются на исполнение. В качестве параметров оптимизации используются наборы заказов. Ограничениями считаются число заказов от 1 до k (где k – количество заказов, которое необходимо обработать из N поступающих заказов). При разработке модуля отбора лучших заказов для оптимизации набора заказов был выбран еще один метод – метод целевого программирования. При использовании этого метода вычисляется суммарный критерий каждого заказа в наборе, то есть – Cсум, Pсум, Vсум. В качестве цели использовалось расстояние до идеальной точки, а качестве меры близости – Евклидово расстояние. []

Литература

1. Бородин, В.А. Перспективы развития электронной коммерции / В.А. Бородин, А.С. Кокин // Экономика и управление:проблемы, решения. – 2016. – № 11. – стр. 125-127
2. Work Programme on Electronic Commerce [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.wto.org/english/tratop_e/ecom_e/wkprog_e.htm>
3. How Does eCommerce Reduce Business Transaction Costs for a Typical Retail Store? Small Business - Chron.com. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://smallbusiness.chron.com/ecommerce-reduce-business-transaction-costs-typical-retail-store-71941.html>
4. Pride, W.M., Ferrell, O.C. Lukas, B.A., Schembri, S. Niininen, O. and Cassidy, R., / Marketing Principles, 3rd Asia-Pacific ed., Cengage, 2018, стр. 451.
5. Международный валютный фонд. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.imf.org/ru/Home>. Дата доступа: 14.10.2000
6. «Основы электронной коммерции», Юрасов А. В., Москва, 2007 год. Стр. 10-11.
7. Заррелла Д. Интернет-маркетинг по науке – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 192 с.
8. Клифтон Б. Google Analytics. Профессиональный анализ посещаемости веб-сайтов – М.: Вильямс, 2009. – 400 с.
9. Кокрум Д. Интернет-маркетинг. Лучшие рекламные инструменты – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 384 с.
10. Кошик А. Веб-аналитика 2.0 на практике – Киев.: Диалектика, 2011. – 528 с.   
    12. <https://znaytovar.ru/s/Sistemy_upravleniya_zapasami.html>

13.Johannes Cornelis de Man, Bjorn Sorskot Andersen, Jan Ola Strandhagen. Addressing the performance of order acceptance. Research article, the 50th CIRP Conference on Manufacturing System

* Форматирование (Как в дипломе)
* Ссылки на литературу (Перепроверить) + Правильное описание в разделе «Литература»
* Подписи к рисункам (Как в дипломе сделать)