

УДК 658.86/.87

## СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ЗАКАЗОВ В РАЗРЕЗЕ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Григорьева Ю.А. \*, Омельченко И.Н. \*\*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2-я Бауманская ул., 5, Москва, 105005, Россия*

*\* e-mail: Ulia.A.Grigorieva@yandex.ru*

*\*\* e-mail: logistic@ibm.bmstu.ru*

---

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время формируется огромное количество заказов во всех сферах промышленной деятельности. Сами заказы можно разделить по таким параметрам, как объем заказов, распределение ответственности во время выполнения заказов, периоды поставки, способ формирования заказа. Жизненный цикл заказа можно условно разделить на определенные этапы. И если смотреть в разрезе, то этапы жизненного цикла для разных типов заказов будут различаться. Следовательно, необходимо рассмотреть все этапы жизненного цикла заказов конкретных типов с целью минимизации вероятности возникновения ошибки и, следовательно, финансовых потерь.

*Ключевые слова:* жизненный цикл заказа, система организации процесса, реализация заказов.

---

Заказ — это заявка заказчика на изготовление/поставку продукции с точным указанием количества товаров, ассортимента, качества, сроков поставки и других необходимых данных либо на выполнение работ. Документами, подтверждающими принятие заказа к исполнению, могут быть письма, телеграммы, подпись поставщика на документе, которым представлен заказ, а также уведомления по e-mail-рассылке или в личном кабинете на сайте поставщика.

Во всех случаях направление покупателем заказа — первый и основной этап заключения договора и начала работ [4].

Как правило, есть определенное время, установленное компанией-поставщиком, в течение которого заказчик имеет право отменить заказ или внести в него изменения по ассортименту продукции, ее количеству. Если за это время заказ не был отменен или изменен, то по заключенному договору и/или акту заказ принимается к исполнению. Подтверждение принятия заказа к исполнению постав-

щиком может быть осуществлено в письменном виде, в виде уведомления через on-line-источники, также имеет силу принятие к исполнению, выраженное в форме молчания, что является одним из способов заключения договора поставки либо оформления дополнительного соглашения к долгосрочному договору. В случае отсутствия долгосрочного договора поставщик при получении заказа вправе подтвердить его принятие, как полностью, так и частично, с указанием своих возражений, либо направить покупателю проект договора, включающий в себя условия заказа и иные условия выполнения договорных обязательств.

Можно выделить пять основных типов заказов на закупку. Наиболее общими типами заказов являются:

1. Заказ на закупку — чаще всего используется при стандартном подходе к снабжению. Осуществляется в форме направления письма от одной организации другой, в котором в деталях указываются характеристики товаров, материалов, комплектую-

ших, которые организация планирует закупить, а также условия закупки.

2. Общие заказы — являются простой системой для закупки дешевых и стандартных товаров (например, канцелярских). Организация размещает единый заказ на все товары, которые ей потребуются в течение определенного периода времени, после чего поставщик, в соответствии с указанными в заказе временными промежутками, отправляет заказчику партии материалов по требованию или по заранее спланированному графику поставок.

3. Электронное снабжение (снабжение через интернет-пространство) — осуществляется путем электронного обмена данными или использования Интернета для упрощения процесса закупки, также происходит замена бумажных процедур на электронные. Это быстрый и эффективный метод выполнения повторных и простых заказов.

4. Контракт — подробно описывает соглашение между организацией и поставщиком; здесь точно указываются распределение зон ответственности, работы и услуги каждой из сторон, а также связанные с этим условия его выполнения или расторжения. Контракт, как правило, заключается вместо заказов на закупки, если речь идет о долгосрочных взаимоотношениях.

5. Субконтракт — заключается в случае, когда, подписав контракт с организацией, поставщик может перейти от самостоятельного выполнения всех

работ к их частичной передаче субподрядчику. При этом заключаются два соглашения: контракт между организацией и поставщиком и субконтракт между поставщиком и субподрядчиком.

Жизненный цикл заказа (ЖЦЗ) — это последовательность всех операций, которые необходимо выполнить для исполнения заказа, начиная с момента получения заявки на изготовление (и/или поставку) изделия, продукта до момента выполнения заказа, то есть отправки готовой продукции. Группы менеджеров, отвечающие за управление бизнес-процессами, контролируют выполнение каждого заказа.

Жизненный цикл заказа можно описать последовательностью, состоящей из 12 этапов: поступление заказа в базу данных, оформление заказа, нормирование и расчет себестоимости, расчет и согласование цены, выставление коммерческого предложения, согласование договора и оплата, запуск, закупка материалов, производство, отгрузка, отчеты, обратная связь [1, 2].

В табл. 1 представлено описание этапов жизненного цикла заказов в соответствии с типом заказа на закупку.

Схематично этапы получения и исполнения заказа приведены ниже на рис. 1.

На рис. 1 представлены два основных блока, участвующих в процессе формирования и исполнения заказа — блок маркетинга, до точки регистра-

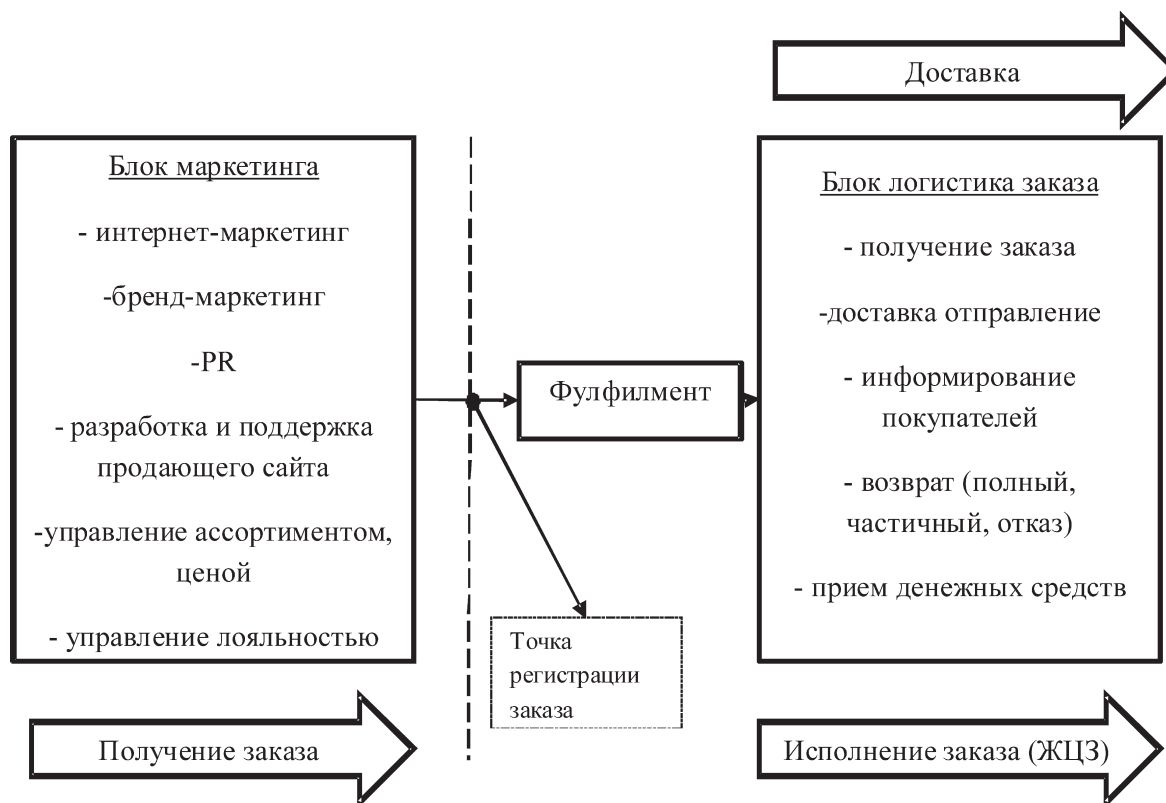


Рис. 1. Принципиальная структура системы получения и исполнения заказа

Таблица 1

Описание этапов ЖЦЗ по типу заказов

Этап ЖЦЗ	Тип заказа
	Заказ на закупку
Поступление заказа в базу данных	Заказ формируется в CRM-системе при обращении сотрудников-исполнителей фирмы-заказчика.
Оформление заказа	Внесение данных по компании-заказчику, контактные лица; тип и размер заказа
Определение и расчет себестоимости	Осуществляется инженерами и менеджерами компании-поставщика
Расчет и утверждение цены	Производится компанией-поставщиком, утверждается в письменной форме с печатью и подписями
Выставление коммерческого предложения	Договор высылается по почте. Заказчик может уточнять особенности договора в письменной форме или при личном контакте
Утверждение договора и оплата	
Запуск производства	Передача заказа в производство через внутреннюю систему производителя
Закупка материалов и комплектующих	Закупка материалов и комплектующих специальным отделом компании
Производство	Создание нужного изделия в заданном количестве
Отгрузка	Поставка продукции заказа в соответствии с выбранным способом доставки (от двери до двери, реже – самовывоз)
Отчеты	Проведение оплаты, возврат брака, предоставление информации по проведенной сделке
Обратная связь	Получение отзыва о работе в устной или письменной форме
	<b>Общие заказы</b>
Получение заказа в базу данных	Заказчик обращается к компании-поставщику
Оформление заказа	Заказ оформляет отдел продаж компании-поставщика
Определение и расчет себестоимости	Осуществляется инженерами и менеджерами компании-поставщика
Расчет и утверждение цены	Производится компанией-поставщиком, утверждается в письменной форме с печатью и подписями
Выставление коммерческого предложения	Договор высылается по почте
Утверждение договора и оплата	Оплата поступает равномерно в соответствии с поставками
Запуск производства	Передача заказа в производство через внутреннюю систему производителя
Закупка материалов и комплектующих	Закупка материалов и комплектующих специальным отделом компании
Производство	Создание нужного изделия в заданном количестве
Отгрузка	В сроки, отмеченные в договоре
Отчеты, обратная связь	Проходят постепенно, в течение всего периода обслуживания заказчика в установленные договором промежутки времени

Продолжение табл. 1

Этап ЖЦЗ	Тип заказа
	Электронное снабжение
Получение заказа в базу данных	Заказ поступает дистанционно через электронный каталог на сайте компании-поставщика
Оформление заказа	Заказ формируется в электронном виде самим заказчиком
Определение и расчет себестоимости	—
Расчет и утверждение цены	Цены указаны в электронном каталоге, чаще всего являются общими для всех, особые условия могут обсуждаться в индивидуальном порядке
Выставление коммерческого предложения	Предложение высылается в личный кабинет заказчика на сайте компании, при необходимости копия высылается по почте
Утверждение договора и оплата	Время согласования ограничено, оплата происходит в день заключения договора
Запуск производства	После проведения оплаты, заказ из электронной базы поступает в производственный отдел
Закупка материалов и комплектующих	Генерируется автоматически, в соответствии с размером заказа
Производство	Создание нужного изделия в заданном количестве
Отгрузка	Осуществляется в соответствии с договором (от двери до двери, самовывоз и т.д.)
Отчеты	Формируются отделом продаж через локальную систему компании
Обратная связь	Поступает на сайт компании-поставщика
	Контракт
Получение заказа в базу данных	Формируется отделом продаж после обращения заказчика
Оформление заказа	Проводится отделом продаж или другим уполномоченным отделом в соответствии с выставленными требованиями заказчика
Определение и расчет себестоимости	Осуществляется инженерами и менеджерами компании-поставщика
Расчет и утверждение цены	Производится компанией-поставщиком, утверждается в письменной форме с печатью и подписями
Выставление коммерческого предложения	Определяются условия поставок – цена, время и место, утверждается в письменной форме с подписью и печатью сторон
Утверждение договора и оплата	Оплата может проходить постепенно или единовременно
Запуск производства	Передача заказа в производство через внутреннюю систему производителя
Закупка материалов и комплектующих	Закупка материалов и комплектующих специальным отделом компании
Производство	Создание нужного изделия в заданном количестве
Отгрузка	Поставка продукции заказа в соответствии с выбранным способом доставки (от двери до двери, реже – самовывоз)
Отчеты	Предоставляются вышестоящему руководству данные о ходе реализации заказа
Обратная связь	Осуществляется в течение всей работы над заказом

Этап ЖЦЗ	Тип заказа
	Субконтракт
Получение заказа в базу данных	Заказ поступает не от самого заказчика, а от первичного исполнителя на отдельные виды работ, но по согласованию с заказчиком
Оформление заказа	Внесение данных по лицам, участвующим в работе, и видам заказанных работ
Определение и расчет себестоимости	Осуществляется на заказанный блок работ инженерами и менеджерами компании
Расчет и утверждение цены	Согласуется не с заказчиком, а с первичным исполнителем заказа
Выставление коммерческого предложения	Предложение выставляется первичному исполнителю заказа
Утверждение договора и оплата	Если счет соответствует выделенному бюджету, он утверждается, оплата выполняется по факту выполненных работ
Запуск производства	Передача заказа в производство через внутреннюю систему производителя
Закупка материалов и комплектующих	Закупка материалов и комплектующих специальным отделом компании
Производство	Создание нужного изделия в заданном количестве
Отгрузка	Выполненные работы к установленному сроку передаются первичному исполнителю заказа
Отчеты	Отчеты по выполненным работам представляются как заказчику, так и основному исполнителю заказа
Обратная связь	Осуществляется в течение всей работы над заказом

ции заказа, и блок логистики — после точки регистрации заказа. В первом блоке осуществляются работы по привлечению и удержанию клиента, работы по созданию имиджа и обеспечению лояльности заказчика, во втором проходят все этапы по выполнению заказа — начиная с момента формирования коммерческого предложения до постпродажного обслуживания и обратной связи. [3]

Таким образом, начальным моментом жизненного цикла заказа считается его оформление на сайте поставщика или подача письменного обращения, а завершающим — момент доставки заказа.

Большая часть этапов жизненного цикла заказа проходит в службе доставки (рис. 2). При выборе службы доставки основной ориентир — сроки, стоимость доставки. В процессе организации работы необходимо налаживать взаимодействие со службой доставки на трех основных этапах: до стадии доставки (в момент формирования заказа), в момент выполнения заказа, после выполнения заказа (обратная связь).

Жизненный цикл можно представить с помощью алгоритма ведения заказа компанией до мо-

мента доставки заказа клиенту и составления отчетов по работе (рис. 3) [6].

В настоящее время большой популярностью пользуются заказы в интернет-среде. Основное преимущество таких заказов — скорость обслуживания клиента, внесение его в базу, формирование заказа —  $t_1$ .

Обычно заказы через интернет-источник можно охарактеризовать как многоканальную систему обслуживания, характерными параметрами которой являются:

$t_{об}$  — время обслуживания (оформления заказа), (ед. времени);

$\mu$  — интенсивность обслуживания,

$$\mu = 1/t_{об}; \tag{1}$$

$\rho$  — приведенная интенсивность потока,

$$\rho = \varphi/\mu, \tag{2}$$

где  $\varphi$  — интенсивность входного потока заявок;

$k$  — число каналов обслуживания;

$P_k$  — вероятность удовлетворения заказа (обслуживания),

Стадии доставки	Хотим передать	Хотим получить	Примечание
До	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данные об отправлении</li> <li>- Данные о покупателе и адресе доставки</li> <li>- Данные об особенностях организации услуги доставки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценку сроков доставки</li> <li>- Калькуляцию стоимости доставки</li> </ul>	Эти данные можно использовать для формирования предложения по услугам на сайте в разделе «Доставка»
Во время	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Запрос на курьера для забора</li> <li>- Запрос для отслеживания трекинга отправителя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Детальную информацию о текущем статусе доставки, состоянии оказанных услуг</li> </ul>	Желательно иметь подробную информацию о том, на какой стадии доставки находится отправление, было ли информирование покупателя о времени доставки, имел ли место факт переноса доставки и т.д.
После	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Запрос на предоставление аналитической информации (KPI, SLA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аналитические отчеты по KPI (объем доставленных и выкупленных/частичн о выкупленных заказов, процент отмен, отказов, нарушение сроков доставки, затраты на доставку и т.д.)</li> </ul>	Аналитические отчеты дают возможность глубокого анализа данных в региональных ракурсах, статистического анализа и т.д.

Рис. 2. Работа со службой доставки

$$P_k = \frac{\rho^k}{k!} P_0, \tag{3}$$

где  $k = \overline{0, n}$ ,  $P_0$  — канал свободен,

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!}}; \tag{4}$$

$P_{отк}$  — вероятность отказа,

$$P_{отк} = P_n = \frac{\rho^n}{n!} P_0; \tag{5}$$

$A$  — абсолютная пропускная способность

$$A = \varphi(1 - P_{отк}). \tag{6}$$

Ниже приведен пример, отображающий данные характеристики.

В табл. 2 представлены исходные данные для дальнейшего расчета:

$$1) \mu = 1/t_{об},$$

$$\mu = 1/15 \text{ или } \mu = 0,06 \text{ (заявок в 1 мин);}$$

$$2) \rho = \varphi/\mu,$$

$$\rho = 0,4/0,06 \text{ или } \rho = 6,6 \text{ (требования, поступившие за } t_{об});$$

$$3) P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!}}, \quad P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^4 \frac{\rho^k}{k!}},$$

$$P_0 = \frac{1}{\frac{6,6^1}{1!} + \frac{6,6^2}{2!} + \frac{6,6^3}{3!} + \frac{6,6^4}{4!}} =$$

$$= \frac{1}{6,6 + 21,78 + 47,916 + 79,0614} = 0,0064.$$

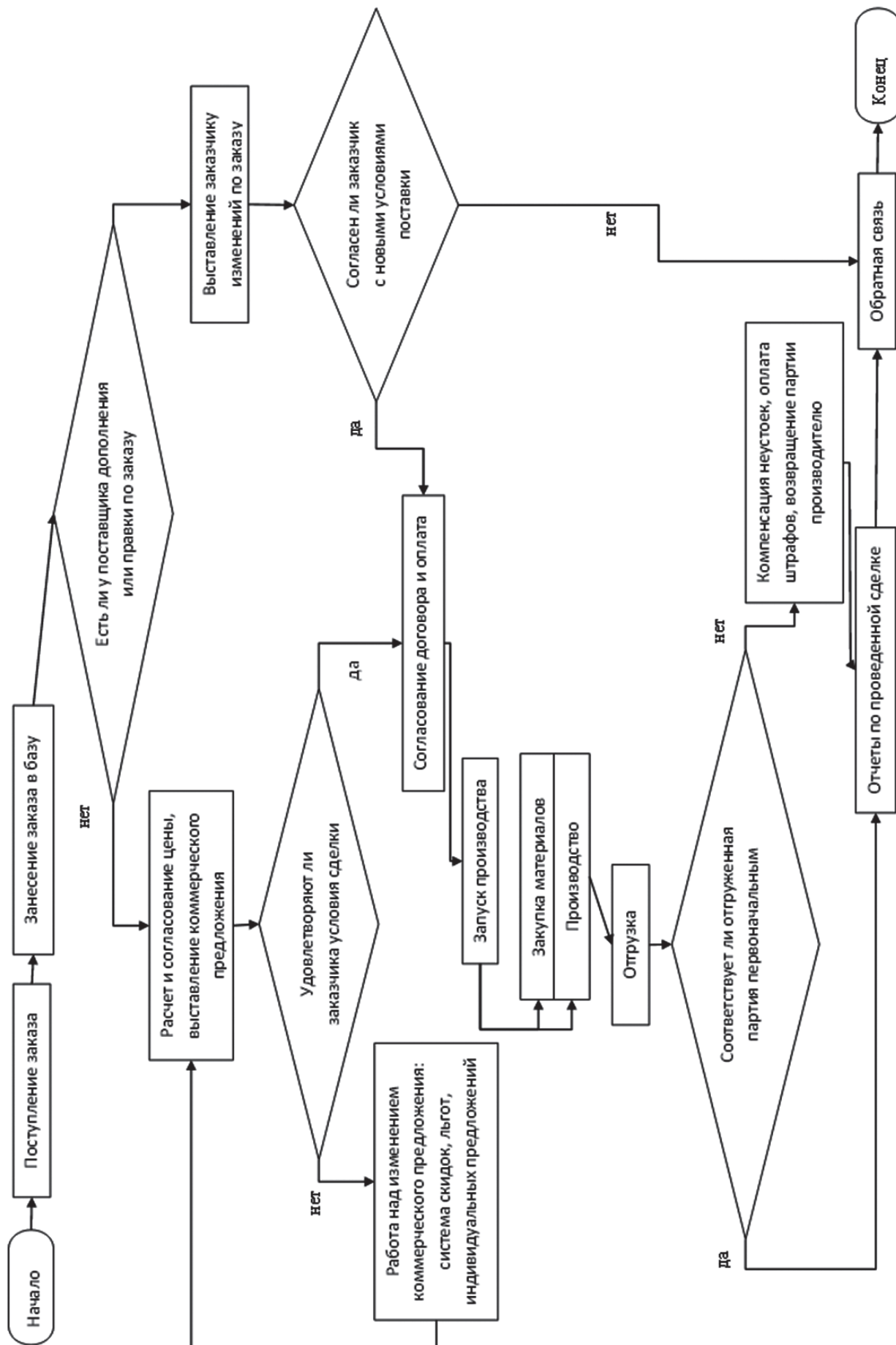


Рис. 3. Алгоритм ведения заказа

Таблица 2

**Характеристики системы обслуживания**

Организатор работы маркетинга в Интернете	Количество сотрудников (число каналов обслуживания)	Количество покупок, совершенных за 1 ч	Продолжительность обслуживания одной заявки, мин	Интенсивность входного потока заявок (заявок в 1 мин)
Менеджер	4	26	15	0,4

При переводе в проценты, получается, что все каналы свободны с вероятностью 0,64%;

$$4) P_k = \frac{\rho^k}{k!} P_0,$$

$$P_4 = \frac{6,6^4}{4!} 0,0064 = 0,50599296 \text{ означает, что с ве-}$$

роятностью 50% все каналы заняты и следующая поступившая заявка попадает в очередь на обработку [5].

Из полученных данных можно сделать вывод, что отдел не справляется с обработкой поступающих обращений, следовательно, необходимо расширить штат сотрудников.

Помимо времени оформления заказа  $t_1$  важным параметром является время выполнения заказа  $t_2$ .

Время выполнения заказа  $t_2$  характеризуют такие показатели, как:

- основное время, плановое (G);
- время ожидания и простоев (F);
- распределенное время (V);
- помехи, техническое обслуживание, ремонт оборудования;
- прочее время.

Для таких систем наиболее популярной является стратегия Just In Time.

Области применения JIT:

- производство;
- организация поставок;
- сбыт — реализует поставку заказов, сформированных в онлайн-информационных системах.

Не менее популярной стратегией является «KANBAN».

«KANBAN» — это метод управления бережливыми производственными линиями, с использованием информационных карточек для передачи заказа на изготовление с последующего процесса на предыдущий [4].

Основные правила применения стратегии:

- На каждый последующий этап работы поступает указанное количество деталей с предшествующего рабочего этапа.
- На предшествующем рабочем этапе производятся детали в количестве, соответствующем с указаниям, поступившим с последующего этапа.

- Производство деталей не начинается без предварительно размещенной заявки. Таким образом сокращается перепроизводство и избыточность перемещения товаров. Находящееся в обороте количество карточек «KANBAN» представляет собой объем максимально возможного запаса.

- На последующий этап работы детали с дефектом не передаются, что является следствием бездефектного производства изделий.

- Минимизация количества карточек способна повысить их чувствительность. Они выявляют существующие проблемы и способствуют лучшему контролю запасов.

**Выводы**

Описаны основные этапы жизненного цикла заказа в соответствии со спецификой формирования заказа. Отображена связь маркетинговой составляющей деятельности фирмы и логистической составляющей, которые имеют непосредственное влияние на весь жизненный цикл заказа в целом.

На основе представленных данных построен алгоритм ведения заказа от момента его формирования до этапа налаживания обратной связи с покупателем. На примере данного алгоритма рассмотрен принцип организации службы формирования заказов и управления ими в интернет-пространстве, что в настоящее время является наиболее эффективным, популярным и быстро развивающимся способом организации системы сбыта и планирования на предприятии.

**Библиографический список**

1. Жизненный цикл заказа // СМАРТ — Автоматизация позаказного производства. URL: <http://smartbp.ru/live.html> (дата обращения 10.02.2017).
2. Комплекс взаимосвязанных операций по управлению материальными потоками в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами. Объект логистики снабжения. URL: <https://refdb.ru/look/3147957-p2.html> (дата обращения 10.02.2017)
3. Бром А.Е. Методология, методы и модели управления организационно-логистической системой поддержки жизненного цикла наукоемкой продукции / Под ред. А.А. Колобова. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 240 с.



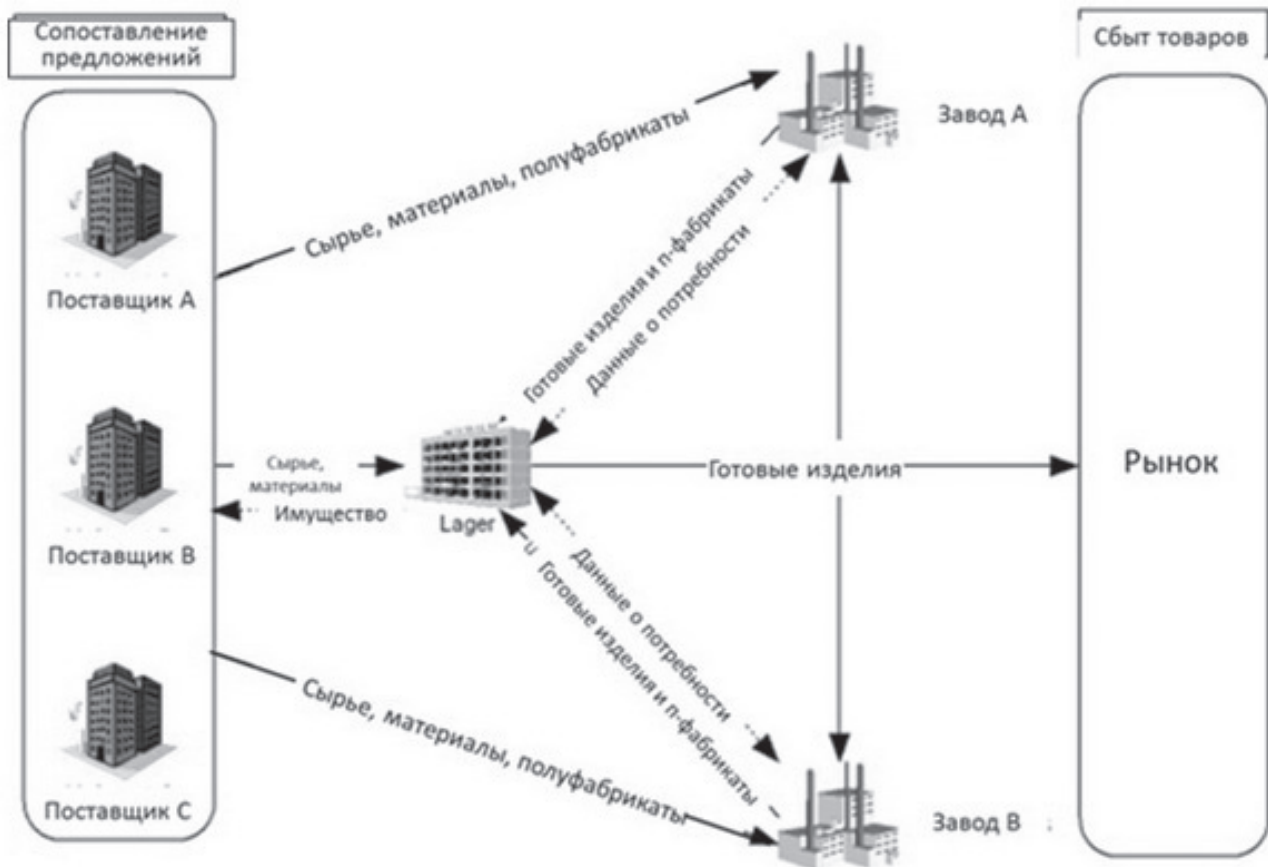


Рис. 4. Движение сырья, материалов, комплектующих, готовых изделий при использовании на предприятии метода «точно вовремя» [7]

4. Аникин Б.А., Омельченко И.Н., Федоров Л.С. и др. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 320 с.
5. Системы массового обслуживания. URL: <http://vtit.kuzstu.ru/stat/template/enterprises/e8description.htm> (дата обращения 16.02.2017)
6. Ляхович Д.Г., Терентьева З.С. Разработка функциональной модели системы управления с интегрированной логистической поддержкой для наукоемкой продукции промышленных предприятий // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2007. № 6. С. 18-27.
7. Энциклопедия производственного менеджера. URL: <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/just-in-time.html> (дата обращения 16.02.2017).
8. Волгина К.М., Минеева К.И., Немчинов О.А. Пути совершенствования транспортно-логистической деятельности предприятий аэрокосмического кластера // Вестник Московского авиационного института. 2017. Т. 24. № 1. С. 207-217.

## ORDERS FORMATION AND REALIZATION PROCESS ORGANIZATION SYSTEM IN THE CONTEXT OF THEIR LIFE CYCLE

Grigor'eva Yu.A. \*, Omel'chenko I.N. \*\*

Moscow state technical university named after N.E. Bauman, MSTU, 5, 2-nd Baumanskaya, Moscow, 105005, Russia

\* e-mail: [Ulia.A.Grigorieva@yandex.ru](mailto:Ulia.A.Grigorieva@yandex.ru)

\*\* e-mail: [logistic@ibm.bmstu.ru](mailto:logistic@ibm.bmstu.ru)

### Abstract

The article presents specifics of orders formation depending on their basic characteristics.

The presented work discloses the fact that at present the system of orders formation and realization process is of paramount importance. This is important so that

the orders themselves should be dealt with in the context of their life cycle. The orders can be split between each other according to such parameters as volume, liability distribution while their fulfilment, delivery periods and formation method. The process of the order commissioning or the order lifecycle can be conditionally split into certain stages. The life cycle stages would differ from each other for various types of the order commissioning. Therefore, one should have an idea of an order life cycle specifics for various types to minimize the error occurrence probability in strategy selection, and, as a result, minimize the probability of financial losses risk occurrence.

The article consists of three main parts, namely, introduction, the gist of the work and conclusions. It presents the description of various stages' specifics, and determines the relationship of the enterprise's activities marketing component and the logistic one. An algorithm for the order maintenance was developed, and efficiency evaluation technique is presented for one of the order types.

Finally, the authors describe the orders formation technique through the Internet media and its efficiency evaluation tool. The article presents the basic technologies for the delivery of the order, best suited to the market demands.

Eventually, it is worth noting that companies should master orders fulfilment and maintenance methods through Internet medium, since at present this is the prospective trend of development. Besides, these methods are fast and economically sound as well.

**Keywords:** order life cycle, process organization system, orders realization.

## References

1. *Zhiznennyi tsikl zakaza. SMART - Avtomatizatsiya pozakaznogo proizvodstva*, <http://smartbp.ru/live.html>
2. *Kompleks vzaimosvyazannykh operatsii po upravleniyu material'nymi potokami v protsesse obespecheniya organizatsii material'nymi resursami i uslugami. Ob»ekt logistiki snabzheniya*, <https://refdb.ru/look/3147957-p2.html>
3. Brom A.E. *Metodologiya, metody i modeli upravleniya organizatsionno-logisticheskoi sistemoi podderzhki zhiznennogo tsikla naukoemkoi produktsii* (Methodology, methods and models of management of the organizational and logistical system for supporting the life cycle of science-intensive products), Moscow, MGTU im. N.E. Bauman, 2008, 240 p.
4. Anikin B.A., Omel'chenko I.N., Fedorov L.S. *Logistika* (Logistics), Moscow, INFRA-M, 2015, 320 p.
5. *Sistemy massovogo obsluzhivaniya*, <http://vtit.kuzstu.ru/stat/template/enterprises/e8description.htm>
6. Lyakhovich D.G., Terent'eva Z.S. *Problemy bezopasnosti i chrezvychainykh situatsii*, 2007, no. 6, pp. 18-27.
7. *Entsiklopediya proizvodstvennogo menedzhera* (Encyclopedia of production Manager), <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/just-in-time.html>
8. Volgina K.M., Mineeva K.I., Nemchinov O.A. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta*, 2017, vol. 24, no. 1, pp. 207-217.