

Министерство образования Российской Федерации  
Тульский государственный педагогический университет  
им. Л. Н. Толстого

**Н. Н. БОРОДИН, А. А. МАШКОВ, В. Г. КУПЕРМАН,  
А. В. ПАСТУХОВ, В. В. ПАСТУХОВ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Тула 2004

ББК 65.050.2 Б83

*Рецензент -*

кандидат экономических наук, доцент,  
начальник отдела Региональной энергетической комиссии  
Тульской области *Д. А. Васин*  
Под общей редакцией *М. П. Переверзева*

**Бородин, Н. Н.**

Современные технологии и система управления ресурсами предприятия / Н. Н. Бородин, А. А. Машков, В. Г. Куперман, А. В. Пастухов, В. В. Пастухов.- Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2004.- 113с.

ISBN 5-87954-275-0

Монография посвящена рассмотрению ключевых вопросов в комплексной проблеме влияния новых технологий на систему управления промышленным предприятием.

В работе проанализированы современные подходы к проблеме эффективного управления ресурсами предприятия.

Авторами предложены практические рекомендации по совершенствованию действующих систем управления ресурсами предприятий, позволяющие минимизировать затраты в условиях структурных преобразований промышленности.

Практические аспекты монографии построены на анализе работы промышленных предприятий, опираются на статистические и информационные данные Госкомстата России.

Результаты исследований, представленных в монографии могут быть широко использованы в производстве предприятиями, а также в учебном процессе: преподавателями, аспирантами и студентами при изучении курса «Экономика предприятий», а также таких дисциплин как: «Управление проектами», «Управление предприятием», «Инновационный менеджмент», «Инвестиционный менеджмент».

**ББК 65.050.2**

ISBN 5-87954-275-0

© Н.Н. Бородин, А. А. Машков, В. Г. Куперман,  
А. В. Пастухов, В. В. Пастухов, 2004  
© Издательство ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2004

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
<b>Глава 1. Структурно-качественные изменения в развитии промышленного производства и необходимость совершенствования системы управления производственными запасами</b>	<b>6</b>
1.1. Структурно-качественные изменения в развитии промышленного производства в России, странах Европейского сообщества, США	6
1.2. Становление системного подхода к решению проблемы управления производством	8
1.3. История формирования и развития теории управления запасами	12
<b>Глава 2. Факторно-методологические основы формирования современной системы управления производственными запасами</b>	<b>16</b>
2.1. Влияние производственных факторов на процессы управления запасами промышленных предприятий	16
2.2. Методологические основы проектирования систем управления производственными запасами на промышленных предприятиях	21
<b>Глава 3. Совершенствование системы управления производственными запасами</b>	<b>24</b>
3.1. Система взаимодействия факторов совершенствования управления производственными запасами машиностроительного предприятия	24
3.2. Основные принципы и организация процесса оперативного управления производственными запасами на предприятии машиностроения	27
<b>Глава 4. Информационные ресурсы и их влияние на систему управления предприятием в современных условиях</b>	<b>35</b>
4.1. Влияние всемирного развития информационных ресурсов на систему управления предприятием	35
4.2. Классификация систем электронной коммерции и их влияние на оптимизацию затрат	46
<b>Послесловие</b>	<b>49</b>
<b>Литература</b>	<b>49</b>

## **Введение**

Программой Правительства РФ (Прогноз развития российской экономики до 2004 г.) определены наиболее значимые для обеспечения роста экономики внутренние факторы, среди которых отмечены: структурные преобразования в промышленности и модернизация российской экономики в целом, сокращение непроизводственных затрат и внедрение ресурсосберегающих технологий [32].

Основным показателем экономического развития страны является валовой внутренний продукт (ВВП), который включает: стоимость валовых капвложений, личное и государственное потребление товаров и услуг. Валовые капвложения включают, помимо инвестиций в основной капитал и незавершенного производства, так же запасы. В странах Европейского Сообщества, в частности в Великобритании, запасы достигают около 30 % стоимости ВВП [2].

При этом в указанных странах и России значительный объем в структуре ВВП занимает промышленное производство. В этой связи, совершенствование системы управления производственными запасами промышленных предприятий служит способом решения проблемы экономического роста в России на современном этапе.

Данная проблема сформировалась одновременно с разрушением командно-административной системы управления экономикой, но остается нерешенной и в настоящий момент, в условиях перехода России к рыночной экономике, когда стало очевидно, что сами предприятия по своей организации, финансированию, управлению и структуре не соответствуют складывающимся рыночным отношениям.

Смена собственников, репрофилирование и ликвидация части предприятий, включенных в неразрывную цепь системы материально-технического снабжения бывшего Госнаба СССР, привели к необходимости построения новых систем снабжения, и в период 1992-1998 гг. к кризису неплатежей, частично разрешенному путем увеличения доли товарообменных операций.

В период 1990-1996 гг. наиболее существенный спад производства имел место в машиностроительных отраслях России.

Отсутствие необходимых оборотных средств определило нестабильность финансового положения предприятий, негативно отразилось на объемах производства продукции, соответственно, состоянии промышленных запасов, что явилось отрицательным моментом в части повышения эффективности и качества управления запасами, и в итоге, конкурентоспособности товаров, работ и услуг [16].

Возникшие посреднические организации, призванные заменить систему материально-технического снабжения бывшего Госнаба СССР, работая исходя из собственных интересов, из-за отсутствия практики и теоретико-методологических основ ее развития фактически не смогли взять на себя распределительные и информационные функции рынка производственных ресурсов. Осуществляемая данными организациями «спекулятивная» деятельность лишь усугубила «кризис платежей», в том числе в бюджеты различных уровней, тем самым общий кризис экономики.

Для промышленных предприятий деятельность «организаций -посредников» оборачивалась резким и необоснованным увеличением издержек российского производителя по всей цепи создания и реализации товаров, работ, услуг. В основе деятельности промышленных предприятий действовал затратный механизм, что влияло на рост себестоимости продукции.

Российские предприятия в 90-х годах, когда им пришлось конкурировать с мировыми производителями, по уровню развития экономических отношений находились на этапе - 60-х годов западных фирм. Уровень брака и некондиционных товаров превышал 10 %. Запас материалов и комплектующих на предприятии был от 6 месяцев до года работы. Главным богатством предприятия в условиях «дефицита» считалось наличие большого объема запасов [10, 32].

На предприятиях доминировала «позаказная система планирования» и ее модификации (комплектно-узловая и т. п.). Планирование было ориентировано исключительно на прошлый опыт работы [1, 10].

В экономике предприятия приоритет отдавался производству, главная задача сводилась к поиску путей роста объемов выпуска продукции (то есть экономии на масштабах) и повышения эффективности производства (то есть оптимизации загрузки мощностей). Продолжительность жизни продукции была свыше 10 лет, обновление ассортимента происходило и происходит в настоящее время, медленно и болезненно для предприятий.

В результате кризиса 1998 г. предприятия оказались в условиях «национальной» конкуренции (уровень 80-х годов в США - когда и там был сильный промышленный кризис), что привело к следующей идеологии производства:

- исповедовался простейший принцип «нет продаж - нет бизнеса», то есть отдел сбыта руководит предприятием;

- производство не рассматривается стратегически, оно считается как бы рабочим функциональным подразделением для производства товаров, то есть постепенно деградирует производственное планирование;

- в области повышения качества упор сделан на процедуры и правила, которые на практике не ведут к желаемым результатам повышения качества готовой продукции.

Особенности настоящего периода экономического развития России, а именно неустойчивая рыночная конъюнктура оказали существенное влияние и на процессы управления производственными запасами, осложняя прогнозирование значительной неопределенностью их динамики.

Сегодня многим отечественным предприятиям, несмотря на наличие портфеля заказов, требуется значительный период времени для освоения новой или модификации старой продукции под требования заказчиков, в силу значительного износа основных фондов и неэффективного управления производственными запасами, что приводит к недостаточной гибкости взаимодействия с клиентом.

Ухудшение прогнозов сбыта ведет к хаотичным продажам, которые невозможно предсказать, поэтому предприятие вынуждено работать не на заказ, а на склад, что ведет к ранним запускам в производство.

Ранний запуск в производство новой продукции (НП) по сравнению с реальными потребностями ее реализации приводит к тому, что не удастся сократить уровень запасов. Увеличение складских запасов (СЗ) по материалам и НП ведет к повышению издержек на хранение СЗ и к снижению эффективности использования оборотных средств, увеличению накладных расходов, что обуславливает замораживание капитала.

Замораживание капитала приводит к невозможности за необходимый период времени освоить новые продукты или модифицировать старые под требования заказчика за счет собственных ресурсов, так как на привлечение сторонних ресурсов нет реальных инвестиций.

Ключевым фактором выхода из «замкнутого круга» является достижение баланса целей предприятия (коммерческих, производственных, финансовых).

Учитывая уникальность сложившейся экономической ситуации в России, отметим, что решение названных проблем связано с повышенным риском и даже неопределенностью. В данных условиях использование формальных математических методов, приносит малую эффективность из-за отсутствия достаточно верной информации, поэтому акцент при выборе путей решения проблемы должен быть сделан на качественные методы исследования.

Многие выводы и рекомендации специалистов до настоящего времени не внедрены в практику из-за недооценки значения управления производственными запасами на предприятиях в условиях неустойчивой рыночной конъюнктуры, а именно в процессе перехода российской экономики к рыночной.

# **Глава 1. Структурно-качественные изменения в развитии промышленного производства и необходимость совершенствования системы управления производственными запасами**

## **1.1. Структурно-качественные изменения в развитии промышленного производства в России, странах Европейского сообщества, США**

Разнообразные культурные, правовые, политические и экономические факторы оказывают влияние на управление производственными комплексами. Сила воздействия этих факторов значительно варьирует в зависимости от страны. У развивающихся стран, несмотря на огромные различия, есть много общих проблем и характеристик.

К наиболее часто упоминаемым проблемам, относятся: инфляция, внешний долг, слабая валюта, недостаток квалифицированных работников, политическая и экономическая нестабильность, чрезмерная опора на государственный сектор в развитии экономики, войны, массовая бедность, быстрый рост населения, неконкурентные товары и услуги, зависимость от импорта и экспорта сырьевых ресурсов, нерациональное использование запасов.

Управление производственными запасами промышленных предприятий относится к числу важнейших. Оно служит, на наш взгляд, предпосылкой для экономического роста и увеличению объемов промышленного производства.

При анализе производственных запасов промышленного предприятия, по нашему мнению, следует различать шесть основных факторов влияния:

- темпы экономического роста;
- степень индустриализации;
- отраслевую структуру;
- технический процесс;
- эффект замещения;
- использование вторичного сырья.

Остановимся на некоторых из них подробно.

**Экономический рост.** Для крупных промышленных объединений и корпораций участников внешнеэкономической деятельности предпочтительнее, чтобы каждая страна мира имела политическую стабильность, низкие темпы инфляции и высокие темпы реального экономического роста. Если бы предприятие не расширяло свою долю на рынке, оно смогло бы увеличить свою прибыль теми же темпами, что и экономика страны пребывания в целом.

Важнейшие изменения в будущем мире будут сопровождаться кардинальными политическими и экономическими преобразованиями.

Проблемой промышленно развитых стран станет открытие рынков для стран с переходной экономикой. Конкурировать с промышленно развитыми странами Запада всё в большей степени будут новые индустриальные страны, развивающиеся и страны переходного периода, выходящие из экономического застоя, что заставит Запад чаще обновлять продукцию и промышленную технологию и активно использовать механизм эффективного регулирования запасов для стимулирования капитальных вложений в инновационные технологии. Так, Федеральная Резервная Система (ФРС) США в 2001 году пошла на значительное снижение ставок по кредитам (до 4 %) с целью стимулирования долгосрочных капитальных вложений, обеспечивающих повышение производительности труда, т. е. в инновационные технологии, однако это оказалось неэффективным инструментом борьбы с кризисом, не только циклическим, но и структурным [34].

Сложившаяся предкризисная ситуация в экономике стран «первого» мира и

экономические реформы стран «второго» мира были предсказаны ещё в начале 80-х годов XX века видными американскими, европейскими и российскими учёными, использующими при этом новейшие инновационные технологии в области информатики, политологии, моделирования сложных экономических систем [3].

В соответствии с теорией Кондратьева - Шумпетера принято рассматривать пять технологических укладов общественного производства:

Уклад № 1 - 1770-1830 гг. - текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка металла;

Уклад № 2- 1830-1880 гг. - паровой двигатель, машиностроение, станкоинструментальная и металлургическая промышленность.

Уклад № 3 - 1880-1930 гг.- электродвигатель, электротехническое и тяжёлое машиностроение, неорганическая химия.

Уклад № 4 - 1930-1980 гг. - автомобилестроение, органическая химия, синтетические материалы.

Уклад № 5 - 1980-1990 гг. до 2030-2040 гг. - электронная промышленность, ЭВМ, нанотехнологии, управляемая термоядерная реакция, геновая инженерия, развитие инновационной активности в странах - лидерах. *С. Ю. Глазьев* в знание о технологических укладах ввёл понятие о жизненном цикле технологического уклада с фазами зарождения, стабилизации, бурного роста и угасания, по его мнению, новый технологический уклад общественного производства зарождается, когда в технологической структуре ещё доминирует предшествующий [6].

Развитие нового уклада сдерживается неблагоприятной технологической и социально-экономической средой. Массовое перераспределение ресурсов технологической цепи нового технологического уклада начинается лишь после того, как предшествующий технологический уклад достигает пределов роста и начинается падение прибыли составляющих производств. Происходит массовое обесценение капитала, задействованного в производстве устаревшего технологического уклада и ухудшение экономической конъюнктуры. В фазе роста нового уклада большинство технологических цепей предшествующего перестраивается в соответствии с новыми потребностями.

Без конкурентоспособной продукции и внедрения в производство новых технологий невозможно выйти из экономического кризиса.

**Существует два выхода.** Первый связан с закупкой за рубежом готовых технологических линий и станков, освоение «отвёрточных» технологий с использованием в основном покупных сборочных единиц, что даёт быструю отдачу и получение прибыли, но не развитие предприятия и страны в перспективе, и, как правило, переход от фазы бурного роста к фазе угасания и глубокому кризису.

Второй выход, когда инвестируют в научные исследования и разработки, подготовку высококвалифицированного персонала, с целью создания капиталоемких инновационных продуктов обеспечивающих эффективное использование ресурсов на долгие годы, конкурентоспособность компании и государства в целом.

В странах - технических лидерах, которые определяют ядро пятого технологического уклада, организация инновационной деятельности включает в себя горизонтальную интеграцию НИОКР, государственную поддержку научных исследований в области наукоемких промышленных технологий. Так, например, в расходной части бюджетов США, Англии, Японии, Германии закладывается в течение нескольких десятилетий не менее 15 % на научные исследования против 1 % в РФ, что адекватно обеспечивало бы темпы экономического роста [16].

Критерием эффективности социально-экономического развития страны, при прочих равных условиях, является общепризнанный в мировой практике показатель - темп роста ВВП на душу населения. Именно по этому показателю Россия существенно отстала за последние 50 лет от ведущих мировых держав (по объему произведенного ВВП Россия с 3-го места в мире в 1950 г. переместилась на 14-е место в 1997 г.) и была вынуждена коренным

образом изменить ориентиры своего социально-экономического будущего [32].

В стране есть резервы экстенсивного (в рамках достигнутого уровня качества национального капитала) повышения среднего уровня производительности труда за счет улучшения организации производства, всемерного сокращения непроизводительных потерь рабочего времени и, наконец, повышения в структуре валового выпуска удельной доли товаров с короткими технологическими циклами производства. Однако это тупиковый путь развития, так как он имеет субъективные ограничения, связанные с природой самого человека, и объективные ограничения, связанные с насыщением существующих рынков сбыта. К тому же тенденция мирового развития в XXI веке - всемерное сокращение продолжительности рабочего дня, т. е. увеличение свободного времени людей.

Объективно в России остается единственный путь для повышения среднего уровня национальной производительности труда - всемерное улучшение качества национального капитала на основе его инновационного развития, связанного с эффективной системой использования и воспроизводства ресурсов в наукоемкий и капиталоемкий продукт.

## **1.2. Становление системного подхода к решению проблемы управления производством**

Период времени, охватывающий 1992-2003 годы, знаменуется немалыми и весьма существенными сдвигами в постановке, содержании и в методах решения проблем организации производства на промышленных предприятиях США, Японии, Китая, ЕС. В самом общем виде эти сдвиги связаны со следующими, быстро прогрессирующими в последние годы тенденциями.

**Первое** - все более широкое развитие системного подхода к вопросам организации и управления производством и производственными запасами.

**Второе** - применение математической статистики и прикладной математики в сочетании с быстро совершенствующимися автоматизированными системами управления, базирующимися на компьютерных технологиях.

**Третье** - постепенное внедрение новой техники и новых прогрессивных форм организации производства на фирмах и предприятиях, а также в непромышленных отраслях производства, на предприятиях непроизводственной сферы - торговых, финансовых и т.п.

В результате этого, многие «топ менеджеры» производственных предприятий, не пренебрегая традиционными методами, стали уделять все большее внимание количественным аспектам решаемых ими проблем. Они стали пользоваться, особенно в больших концернах, абстрактными моделями, выраженными математическими или иными условными терминами. Используя различные математические манипуляции, они стали изыскивать пути оптимизации решений. Поэтому в условиях рыночной экономики менеджер предприятия и сотрудники его служб снабжения и сбыта, плановой и финансовой служб должны стремиться к эффективному управлению движением материальных и финансовых ресурсов - управлению процессами снабжения и сбыта, запасами и оборотными средствами, вложенными в эти запасы. Они должны своевременно предупреждать о наличии и появлении дефицитных позиций по товарно-материальным ценностям на предприятии, которые грозят нарушить бесперебойность организации процесса производства, выявлять излишние запасы материальных ресурсов с целью определения возможности их реализации.

В современном мире основным компонентом развития производственного процесса является информация, это предопределено тем, что социальная и материальная структура производства продолжает играть существенную роль, а информация становится средством интеграции людей и товаров, создавая новое качество процесса принятия управленческих решений [7].

Наличие оптимальных запасов на предприятии, которое можно обеспечить путем организации управления и контроля за потоками материальных и финансовых ресурсов, за состоянием и уровнем запасов позволяет рассматриваемому предприятию бесперебойно функционировать при малом объеме «омертвленных» материальных ресурсов и небольших размерах отвлеченных оборотных средств, вложенных в эти запасы. Это позволит выявить

излишние запасы, реализация которых даст возможность снизить издержки по содержанию самих запасов и соответственно повысить эффективность производства.

С учетом накопленных теоретических и практических положений, в экономической теории выделяют четыре концепции, определяющие новый подход к производству:

- статистический контроль качества;
- новая система стоимостного учета;
- модульная организация производственного процесса;
- системный подход.

Статистический контроль качества (СКК) - идея не новая, была сформулирована 80 лет назад Рональдом Фишером, рассматривается как производственный механизм, точнее как научный метод идентификации качества и производительности, позволяющий управлять этими компонентами непосредственно в ходе производства, то есть в режиме реального времени. СКК оказывает наиболее сильное воздействие на организацию социального производства, давая возможность машинным операторам самим контролировать свою работу.

СКК позволяет соединить два основных подхода в организации производства, долгое время рассматриваемые как взаимоисключающие, - «научные методы управления» Тэйлора и Форда и метод «человеческих отношений» Карнеги и Розенвальда.

Новая система стоимостного учета (НССУ), по сути дела, является «производственной экономикой», цель данной концепции сводится к интеграции производства с предпринимательской стратегией, направлена на реформирование системы стоимостного учета, сложившегося в реалиях 20-х годов.

Модульная организация производственного процесса - основана на кардинальных изменениях в материальной структуре предприятия (структуре управления предприятием и производственного процесса в целом), а так же на внедрении новой системы коммуникации и информации, между отдельными производственными «модулями», каждый из которых включает либо стадию производственного процесса (технологически связанное оборудование), либо ряд сложных операций (технологически однородное оборудование). Такая организация процесса придает всему производственному процессу большую гибкость.

Остановимся более подробно на ключевых позициях системного подхода, характеризующих решение перечисленных ранее организационных проблем промышленности.

Определим ключевые, по нашему мнению, положения, составляющих данную концепцию:

1. Системный подход является необходимым условием использования математических методов. Однако значение его, на наш взгляд, далеко выходит за эти рамки.

2. Системный подход - это методология рассмотрения разного рода комплексов, позволяющая неизмеримо глубже и лучше осмыслить их сущность, структуру, организацию и другие особенности, закономерности их развития - и, следовательно, оптимальные пути и методы воздействия на их развитие, и в частности, методы управления ими. В этом методологическая ценность системного подхода независимо от использования математических методов и математического аппарата.

3. Системный подход - это всеобъемлющий, комплексный подход. Он предполагает всесторонний учет специфических характеристик соответствующего объекта, определяющих его структуру, а значит, в большой мере и организацию. Каждая система имеет свои присущие ей особенности, свою реакцию на управление, свои формы возможного отклонения от программы, свои виды «помех» и «возмущений» и, наконец, - что крайне важно — свою способность реагировать на различного рода воздействия.

С позиций этой концепции завод - представляет собой лишь звено в производственном потоке, другими звеньями являются независимые поставщики и покупатели. В системе должны быть учтены возможности задержки, остановки, образования излишков, то есть - эффективного управления запасами.

Применительно к производственным объектам мы имеем дело со сложными иерархическими системами, состоящими из комплекса взаимосвязанных и взаимозависимых подсистем нескольких более низких порядков: группа отраслей, отрасль и отраслевое объединение, предприятие, цех, производственный участок и т. д.

Очевидно, что все работы по организации и управлению производством есть не что иное, как проектирование и обеспечение функционирования систем. При этом именно системный подход позволяет решать эти вопросы наиболее комплексно и всесторонне, а следовательно, наиболее рационально.

Естественно, что исследование и проектирование систем, их структуры и организации требует изучения «поведения» системы и всех ее элементов.

Анализируя и проектируя производственные системы, формы и методы их организации и управления ими, необходимо учитывать, что каждая из перечисленных подсистем обладает определенной «свободой» выбора вариантов своего поведения, имеет известную возможность принимать решения.

С учетом изложенного, разработка и решение организационных проблем, т. е. организации производства и управления в производственных системах, к числу которых относятся, конечно, управление производственными запасами на промышленных предприятиях, охватывает решение по крайней мере следующих задач:

1) установление характера взаимосвязи элементов, каналов по которым осуществляются связи в пределах системы;

2) создание условий согласованного развития элементов системы и достижения тех целей, для реализации которых она предназначена, и механизма, обеспечивающего это согласование;

3) выявление факторов влияния, в том числе тех, которые могут возникать в процессе функционирования системы, методов и механизма устранения неблагоприятных факторов, т.е. практически весь процесс оперативного планирования и управления;

4) технико-экономическое построение органов управления, методы и приемы управления системой.

Очевидно, что все изложенные характеристики систем и системного подхода в полной мере применимы к решению проблем организации управления производственными запасами промышленных предприятий в целом, и на предприятиях машиностроения в частности.

Средства и способы, которые делают возможным проектирование систем,- это те же средства и способы, которые делают возможным процесс организации производства.

Естественно, что каждое звено системы, подсистемы любого уровня, отражает наиболее существенные черты системы более высокого порядка, частью которой она является.

Заслуживает безусловного внимания рассмотрение проблем планирования и управления производством, управления производственными запасами в едином комплексе как звеньев единого «конвейера продукто-снабжения». Этот конвейер состоит из трех звеньев: конвейер сырых материалов вплоть до переработки их в форму, наиболее удобную для дальнейшей обработки; конвейер обработки и конвейер распределения. Такая трактовка процесса организации и управления производством есть также проявление системного подхода.

Каждая из этих концепций определяет выполнение задач как продуктивную деятельность и воспринимает производство как материальный процесс, который приращивает стоимость к сырью. В целом они формируют основы новой теории производства.

В настоящее время, «топ-менеджеры» промышленных предприятий США, ЕС уделяют большое внимание проблемам, связанным с сокращением **времени производственного цикла**.

Сокращение длительности производственного цикла - это одна из центральных задач

организации и управления производством и вместе с тем один из наиболее синтетических показателей эффективности этой организации.

До недавнего времени, еще в советской промышленности, материальное выражение в результатах хозяйственной деятельности находила главным образом экономия рабочего времени. Длительность производственного цикла планировалась в основном в машиностроении, но недостаточно учитывалась и не отражалась на финансовых итогах работы предприятия.

Если два завода производили одни и те же турбины, и оба укладывались в плановую трудоемкость и себестоимость, но один выпускал турбину за 12 месяцев, а другой - за 10, то это никак не отражалось на экономической оценке их работы, хотя для народного хозяйства это отнюдь не безразлично. Два месяца работы турбины - это дополнительные десятки миллионов киловатт-часов электроэнергии.

Есть лишь один показатель, который может стимулировать экономию времени (времени производства, а не рабочего времени) - необходимость за каждый данный строго определенный отрезок календарного времени получить определенную величину отдачи, т. е. прибыли в процентах к наличным производственным фондам. Если та же абсолютная величина прибыли с той же продукции будет получена не за 12, а за 14 месяцев, то уже годовой процент отдачи окажется меньшим и, следовательно, проигрыш в факторе времени скажется на экономических результатах и показателях. Сокращение времени производства теснейшим образом связано и в большой мере определяется организацией производства в пространстве: планировкой цехов и производственных участков, расстановкой оборудования, организацией всех процессов перемещения материалов и полуфабрикатов, всем комплексом внутризаводского транспорта.

Опыт современной промышленности показал, что процессы перемещения представляют собой органическую, все более важную и все более значительную по удельному весу составную часть производственного процесса. Доля затрат на транспортировку и перемещение в общей трудоемкости и в суммарных издержках производства на современных предприятиях весьма значительна [1, 15]. Это требует, с одной стороны, широкого комплексного рассмотрения, учета и планирования всех процессов внутризаводских перемещений, от поступления исходного сырья и материалов на склады до межцеховых, внутрицеховых и внутрипроцессных перемещений, а с другой - разработки технологических процессов и всей технологии производства в целом в едином комплексе с процессами перемещения, являющимися органической частью технологии.

Если рассматривать тенденции развития социально-экономических отношений в западных странах в настоящий момент, то для российских предприятий, при возможном достижении данного уровня, через определенный период времени, основными направлениями развития должны быть:

- непрерывное улучшение обслуживания клиентов (потребителей) по приемлемым для потребителя ценам;
- минимальная продолжительность жизни продукции;
- повышение качества продукции и уменьшение себестоимости, что должно привести к обновлению запасов материалов и комплектующих 50-100 раз в год;
- планирование выпуска готовой продукции, опирающейся на заказ потребителя, то есть на идеологию «производить только то, что продано».

Основной выигрыш предприятия получают не за счет экономии на масштабах и поиска дешевых ресурсов, а за счет своевременности реагирования.

На современном этапе основными задачами являются:

- 1) внедрение принципа «лидерства» (устранение недостатков производственной системы, а не отдельных работников);
- 2) внедрение принципа «вовлеченности работников» (повышение значимости каждого работника);
- 3) снятие барьеров между производственными подразделениями, организация

групповой «артериальной работы»; образование так называемых «плоских» рабочих групп, использующих эдхократические (эдхократия - компетентная бюрократия) способы управления, опирающиеся на информационные технологии и организующие динамическое и неформальное распределение прав и обязанностей сотрудников группы такие группы реактивны, никому не дают монополии на истину, требуют проработки альтернативных решений;

- 4) формирование корпоративной культуры и повышение эдхократии в организации;
- 5) внедрение философии тотального управления качеством на всех рабочих местах;
- 6) внедрение философии организации производственных процессов «точно вовремя» на всех рабочих местах ([ш1: т 11те).

Особенности бизнес-среды функционирования отечественных предприятий машиностроения в настоящий момент не создают возможностей для использования хорошо зарекомендовавшие себя методов управления (в том числе ЕКР - стандарты управления) широко применяемых в США [11].

Хотя, можно не согласиться с этой точкой зрения, утверждая, что ряд открывшихся в России зарубежных фирм (совместных предприятий), в настоящее время успешно функционирует, применяя западные методики.

Но, никто не станет отрицать тот факт, что данные предприятия являются единицами в масштабах России, они функционируют в областях промышленности, не содержащих материалоемких производств, которые имеет машиностроение, ориентированы на получения сырья от предприятий-производителей находящихся за пределами России, реализации произведенной продукции на незаполненных отечественными производителями рынках, вытесняя защищенные российскими таможенными пошлинами иностранные организации-конкуренты, например - гипсо-картонные изделия для рынка стройматериалов.

С позиций рассматриваемой ЕКР - системы ситуация бизнес-процессов на предприятиях машиностроения может быть определена как «Динамик-Хаос» - дисбаланс коммерческих, производственных и финансовых показателей. Предприятие рассматривается как совокупность отдельных элементов. Процессы на предприятии определены, но представляются как «черный ящик», то есть при заданных входных данных результат непредсказуем, что ведет к большим ошибкам в прогнозе и планировании (то есть процессы на предприятии не имеют ни качественной, ни тем более количественной оценки).

Данное положение многих предприятий объясняется внутренними факторами: уровнем технологий; состоянием организации производства; совершенством управления предприятием, что определено чрезвычайно высоким уровнем затрат на производстве и низким качеством выпускаемой продукции.

Первые шаги по выводу предприятия из состояния «Динамик-Хаос» нужно делать на базе уже существующих технологий и оптимизировать две составляющие деятельности: организацию и управление предприятием.

Поэтому исследование особенностей современного периода развития российской экономики, роли предприятий - производителей и иных участников рынка работ, товаров и услуг машиностроения должно позволить выбрать ту оптимальную технико-экономическую структуру предприятия машиностроения, которая будет наиболее эффективна в наших условиях.

Таким образом, главное требование к исследуемой нами системе -непрерывность ее функционирования. Именно в этой связи становится особенно ясным то растущее ключевое значение, которое в американской и западноевропейской практике организации производства придается проблеме управления производственными запасами.

### **1.3. История формирования и развития теории управления запасами**

Теория управления запасами относится к числу наиболее молодых отраслей

исследования операций, хотя отдельные результаты ее получены достаточно давно. Впервые подобная задача применительно к определению резервных денежных фондов была математически сформулирована Эджвортом Ф. в 1888 г. [9].

В начале XX века появился целый ряд статей по определению наиболее экономичного объема поставки марки материального ресурса на предприятие. По данным Смита Р., за период 1912-1927 г.г. было опубликовано 27 работ, предлагавших различные варианты соответствующей формулы. Большая часть их относится к последним годам этого периода и вызвана затруднениями в сбыте продукции и снижением уровня запасов, предвестниками мирового экономического кризиса в 1929 г. [9].

Вторая мировая война дала мощный толчок развитию количественных методов выработки решения в сложной обстановке. Зародилась новая отрасль знания - «исследование операций», в корне изменилось отношение к применению математики в экономике и в военном деле. Важнейшей областью приложения методов исследования операций оказалось снабжение военных и торгово-промышленных организаций, оптимизация которого была немыслима без рационального управления запасами на складах. Как сообщалось в работах Буффа Е. [15], не редкость когда 25 и более процентов капитала промышленных фирм вложены в материальные запасы. При этом абсолютная величина стоимости запасов достигает таких величин (на 01.01.1960г. в «Дженерал Электрик» - 800 млн. долларов, в «Дженерал Моторс» - 2 млрд.), что даже небольшой процент снижения запасов оборачивается ощутимой выгодой [1]. Естественно, что фирмы щедро субсидировали исследования по оптимизации запасов и способствовали быстрому внедрению их результатов в практику.

Основы современной теории управления запасами - постановка задачи, анализ влияющих на решение факторов, способ учета неопределенности в спросе - были сформулированы в работах Эрроу К., Гарриса В., Маршака С. и Дворецкого А. [9,11, 18].

Разработка этих идей в дальнейшем была подхвачена в ряде статей, обсуждающих как отдельные аспекты самой теории, так и вопрос в целом.

В 1953 г. выходит первая монография Вайтина Т. [11] по управлению запасами, в которой основные идеи теории иллюстрировали на пуассоновском потоке требований. Ее автор особое внимание уделил роли складов в матричных экономических моделях типа леонтьевской, а также их значению в системе национальной обороны США.

Глубокий математический анализ основных вариантов задачи управления запасами был проведен в сборнике статей под редакцией Карлина С. [18] и др. Их основные результаты относятся к исследованию структуры оптимальных стратегий и нахождению случаев, когда оптимальна простейшая стратегия с критическим уровнями запасов. В монографии Вагнера Х. рассматриваются способы получения стационарных распределений избытков и недостат запасов при дискретном спросе, а также нахождения нижнего критического уровня запасов. Значительный акцент сделан на методах контроля за осуществлением оптимальных стратегий в низшем звене управления со стороны высшего звена [9]. В США выпущена серия книг по управлению запасами, предназначенных для менеджеров промышленных предприятий. Некоторые из них, например, Бариша Н. [9], в основном описательные и сводятся к изложению методики анализа складских запасов и складского хозяйства. Другие написаны на инженерном уровне и основное внимание уделяют получению практически полезных расчетных зависимостей. Так, в работе Старра М. и Миллера М. [11] делается попытка обобщить известные методы применительно к системам снабжения с многокомпонентными запасами, а также предлагаются блок-схемы статистического моделирования некоторых задач теории на ЭВМ.

В классической теории запасов за рубежом разработано достаточно много моделей управления запасами. Розенстиль Э. [9] рекомендует преимущественно статистические методы исследования. Букан Д. и Кинисберг Э. [9] излагают в основном аналитические способы исследования: теорию массового обслуживания, методы линейного и нелинейного программирования.

Ими рассмотрена стратегия управления запасами со многими критическими уровнями., а также дан анализ простейшей многокаскадной системы снабжения. О прикладном значении теории убедительно свидетельствует тот факт, что большинство зарубежных монографий по исследованиям операций в той или иной степени рассматривают задачи управления запасами.

В качестве примеров рассматриваемых задач в зарубежной литературе по управлению запасами можно привести следующие: определение «точки заказа», «оптимальной партии заказа» (с фиксированным заказом, с фиксированной периодичностью заказа), «системы с двумя фиксированными уровнями запасов», а также такие задачи как:

- управление запасами однородного продукта на изолированном складе при фиксированной задержке поставок;
- управление запасами при случайной задержке поставок;
- управление многономенклатурными запасами и т. д.

Как мы видим, задачи управления запасами производства весьма широки и варьируются в зависимости от практических ситуаций.

Системы управления запасами можно классифицировать по многим признакам:

- вид запасов (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция, инструменты, запчасти);
- место хранения (производитель, потребитель, снабженческая база или другие элементы товаропроводящей сети);
- структура системы (изолированный склад, последовательная система складов, иерархическая система, разомкнутая или замкнутая по спросу система);
- структура запасов (одно- или многономенклатурные запасы, взаимозаменяемость, ограниченность срока годности, порча при хранении);
- статистические характеристики процессов спроса и поставок (стационарность, коррелированность спроса, управляемость, случайность поставок);
- цели системы (стоимостные и вероятностные критерии, многокритериальность);
- ограничения (на объем и номенклатуру запасов, на размеры партий поставок, на надежность и экономические характеристики процесса снабжения);
- информационные характеристики (периодичность сбора данных, наблюдаемость спроса, полнота знаний о коэффициентах потерь).

Различные сочетания этих и ряда других признаков определяют многообразие задач управления запасами.

При решении этих задач рекомендовано оценивать экономичность (и, если удастся, оптимизацию) управления запасами. Оцениваются стоимости: хранения, поставок, штрафных санкций и т. п., осуществляется статистический анализ спроса и т. д. В разработанной теории постановка практических задач управления запасами, как правило, приводит к многономенклатурным ситуациям, к необходимости совместного рассмотрения группы складов, случайным задержкам поставок по времени. Все эти факторы существенно усложняют расчет оптимальных стратегий. Ситуация, рассматриваемая при расчете, однако, сильно упрощается при выполнении каждого из следующих условий:

- поставка марки материала производится от независимых поставщиков;
- штрафы за недостачу либо суммируются по всем номенклатурным позициям, либо отсутствуют совсем;
- на выбор параметров стратегий управления запасами не наложено общих для группы номенклатурных позиций ограничений или такие ограничения несут незначительный вес;
- критерием качества организации снабжения для каждого склада служит сумма затрат на данном складе;
- отношение среднеквадратического отклонения задержки поставок к ее среднему значению мало.

Управление запасами - это функциональная деятельность, цель которой - довести запасы до минимума при условии удовлетворительного обслуживания клиентов (потребителей). Надо сказать, что величина и движение запасов сырья, материалов и

полуфабрикатов непосредственно связаны с уровнем культуры производства. Скорость оборота оборотных средств, выпуск продукции с минимальными запасами этих средств - это одна из центральных задач организации производства и вместе с тем один из определяющих и важных признаков культуры производства.

Все проблемы, связанные с размерами и движением запасов материалов и полуфабрикатов, решаются в США при соблюдении одного обязательного и как бы само собой разумеющегося условия - наличия 100%-ной уверенности в том, что сроки поставки будут безусловно и совершенно точно выполнены. В среде работников сферы производства и обращения бытует даже такой термин - «delivery-consciousness» и соответствующий ему метод поставки «just in time», что в дословном переводе означает «поставко-сознательность» и «точно в срок», что является актуальной проблемой для российской промышленности, в том числе ввиду непредсказуемости политики «топ-менеджеров» естественных монополий.

Заслуживают внимания идеи, связанные с взаимоотношениями заготовительных и обрабатывающих операций.

Суть их сводится к максимальной разгрузке наиболее трудоемких в настоящее время обрабатывающих операций за счет перенесения всего, что возможно, на заготовительные стадии. Повышенные затраты на заготовки, будут потом с лихвой оправданы "повышением" эффективности последующих операций обработки. Эта проблема имеет и более широкие аспекты, нашедшие свое интенсивное развитие в практике промышленности ЕС. Речь идет о взаимоотношениях машиностроения и черной металлургии и о передаче максимума функций, осуществляемых заготовительными и обрабатывающими цехами машиностроительных заводов, прокатным цехам металлургических заводов.

Черная металлургия, подхлестываемая ожесточенной конкуренцией со стороны быстро растущих отраслей, производящих легкие металлы (алюминий, магний, титан и т. д.), и стремительно растущего производства синтетических смол и пластических масс, последовательно встала на путь всемерного совершенствования и расширения ассортимента проката, выпуска профилей, сводящих к минимуму процессы дальнейшей механической обработки заготовок на машиностроительных заводах, значительного улучшения качества проката.

Видимо и в масштабе всей промышленности нашей страны следует непредвзято подумать о том, где выгоднее заниматься первичным формообразованием металлических заготовок - в прокатных цехах, ценой даже некоторого роста трудоемкости, или в заготовительных цехах машиностроения, что связано с огромным ростом металлоемкости, фондоёмкости и трудоемкости.

Высокая производительность труда в металлургии, связанная со сравнительной ограниченностью ассортимента проката и недостаточностью его отделки, сочетается при таком положении дел со снижением ее в машиностроении в связи с огромным объемом работ по первичному формообразованию. Между тем в черной металлургии СССР в период 1985-1990 годов было занято 700 тыс. рабочих, а в машиностроении - около 7,5 млн. рабочих [1].

Очевидно, экономически весьма целесообразно переносить часть процессов формообразования в прокатные цехи: выпускать облегченные профили, калиброванные заготовки, усилить и расширить термическое и термомеханическое упрочнение и т.д. - и тем самым обеспечить экономию неизмеримо больших ресурсов в металлообработке.

Следовательно, при решении вопросов о затратах на управление производственными запасами промышленного предприятия, конкретного предприятия машиностроения, в частности необходимо учитывать и сопоставлять, во-первых, величину затрат, во-вторых, экономический эффект от использования оптимальных методов управления, улучшенной продукции и, в-третьих, фактор времени, то есть сроки физического и морального износа продукции.

## **Глава 2. Факторно-методологические основы формирования современной системы управления производственными запасами**

### **2.1. Влияние производственных факторов на процессы управления запасами промышленных предприятий**

Прошедший 2002 год характеризовался значительным замедлением темпов экономического роста в России. Новая волна «экономического подъема» в начале 2003 г., в настоящий момент по итогам исследования Института экономики переходного периода (ИЭПП) затухает [27].

В последние три месяца 2002 г. и в начале 2003 г. резко ухудшилась ситуация в отечественной промышленности, оказавшейся фактически в состоянии стагнации, а некоторые её отрасли - на грани спада.

Сокращение темпов роста спроса на реализуемую продукцию по сравнению с предыдущим кварталом отмечено в машиностроении и металлообработке, легкой промышленности. Замедление роста спроса привело к увеличению удельного веса предприятий, сокративших объем производства. Ухудшение динамики спроса негативно отразилось на оценках состояния «портфеля заказов». Так, значительно снизилась доля предприятий, имеющих «нормальный» портфель заказов (с 48 % в 2002 г. до 46 % в 2003 г.) и, соответственно, возросла до 46 % доля предприятий, спрос на продукцию которых оценивается предпринимателями «ниже нормального» уровня [27].

Замедление темпов роста объемов производства вызвало уменьшение с 37 % в 2002 г. до 35 % в 2003 году доли предприятий, у которых запасы готовой продукции соответствуют «нормальному» уровню. Одновременно возросла с 26 % до 39 % доля предприятий, у которых запасы готовой продукции охарактеризованы «выше нормального» уровня. Наиболее заметным этот год был в химической и нефтехимической, а также в легкой промышленности) [27].

В связи с сокращением спроса на промышленную продукцию и продолжающимся ростом цен на реальные ресурсы, их запасы на предприятиях сократились. В целом почти у 42 % предприятий состояние запасов сырья и материалов оценено предпринимателями «ниже нормального» уровня. Это обстоятельство может отрицательно сказаться на перспективах развития производства. Для решения данной проблемы большое значение имеют снижение и стабилизация цен на продукцию естественных монополий.

Среди промышленных предприятий различных форм собственности более высокий уровень загрузки мощностей сохраняется на предприятиях смешанной (без иностранного участия) формы собственности - 65 %.

В настоящее время сокращается доля простаивающих производственных мощностей.

Крайне низкая обновляемость оборудования не способствует как стабильному наращиванию объемов производства, так и обновлению продукции.

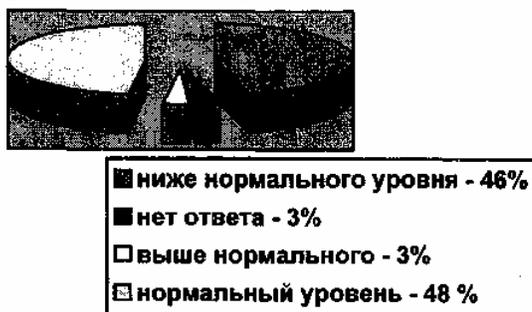
Среди факторов, ограничивающих развитие производства, респонденты по-прежнему в первую очередь выделяют финансовые проблемы [27].

В 2003 году продолжается действие факторов, ограничивающих достаточно быстрый рост промышленного производства (Графики 3-8), и даже при некотором ослаблении их действия индекс объема промышленной продукции в 2002 году относительно 2001 года не превысит 103,5-104 %, т. е. не возрастет по сравнению с ожидаемым значением индекса за текущий год [27].

**График 1. Динамика оценок изменения спроса на продукцию промышленных предприятий**



**Диаграмма 1. Оценка уровня портфеля заказов в 2002г. (доля в % от общего числа промышленных предприятий)**



**График 2. Динамика оценок изменения выпуска основного вида продукции в натуральном выражении**



В отраслевом разрезе наихудшая ситуация с собственными финансовыми ресурсами отмечена на предприятиях химической, нефтехимической и легкой промышленности.

Устойчивая положительная динамика обеспеченности собственными финансовыми ресурсами отмечалась на протяжении всего 2002-2003 гг. лишь на предприятиях машиностроения и металлообработки.

По данным Института экономики переходного периода (ИЭПП) как удовлетворительное свое экономическое положение оценивают 67 % российских предприятий, как плохое - 28 %, как хорошее - 5 %, крайне плохое - 5 %. В 2003 г. в связи с активизацией производственной деятельности ожидается некоторое улучшение финансового положения промышленных предприятий. Представим имеющиеся данные в виде

аналитической таблицы (таблица 1, диаграмма 2) [27].

Сохранялась устойчивая тенденция превышения доли предприятий, у которых уменьшалась просроченная дебиторская задолженность, над долей тех, у кого она увеличивалась. В частности, у 26 % предприятий отмечено уменьшение и на 14 % - увеличение просроченной дебиторской задолженности. Что касается просроченной кредиторской задолженности, то баланс оценок («увеличение» - «уменьшение») также остается отрицательным [27].

Несколько уменьшилась доля предприятий, не осуществляющих инвестиций в производство. Если в 2002 г. она составляла 53 %, то в соответствующем периоде 2003 г. - около 50 %. По оценкам респондентов, 48 % предприятий направляет в текущем году инвестиции на замену старого оборудования, 32 % - на внедрение новых видов оборудования, на 29 % предприятий целью инвестирования является снижение себестоимости продукции и внедрение ресурсосберегающих технологий [27].

Однако, несмотря на то, что в 2003 г. предпринимателями прогнозируется улучшение финансового положения промышленных предприятий, дальнейшей активизации инвестиционных процессов не ожидается. Характеризуя меры, наиболее эффективные для сокращения неформальной деятельности, 70 % респондентов указывают на снижение налогов, 53 % - на снижение цен на сырье и энергоносители, около 30 % - на снижение процентных ставок по представляемым производственной сфере кредитам [27].

Крайне неудовлетворительным, остается «качество» роста: не модернизируется структура производства и практически не повышается его эффективность, чрезвычайно слаба инновационная активность, не растет уровень технологичности производств. Развитие, если оно и происходит, продолжает носить преимущественно экстенсивный характер, совершенно не соответствующий современным общемировым тенденциям. Состояние национальной экономики по-прежнему находится в зависимости от внешних факторов, прежде всего конъюнктуры мировых сырьевых рынков.

Удельный вес продукции с высокой степенью обработки остается на уровне, характерном для слаборазвитых экономик, хотя, как показывает мировой опыт, именно производство такой продукции, особенно наукоемкой, является тем фундаментом, на котором строится благополучие и неуклонное поступательное развитие передовых стран мира.

Сложившиеся условия объективно требуют целенаправленного использования государством того разнообразного арсенала средств содействия развитию и модернизации реального сектора, который под наименованием «industrial policy» (промышленная политика) с успехом применялся и продолжает применяться рядом стран, способствуя более эффективной - с точки зрения национальных интересов - работе рыночного механизма. К сожалению, в хозяйственной политике российского правительства этот важный элемент системы государственного регулирования экономики представлен очень слабо. Создается впечатление, что сама задача радикальной структурной трансформации производства не относится к числу приоритетов экономической стратегии нынешнего российского руководства, в центре внимания которого по-прежнему находятся текущие проблемы в основном финансового характера.

**Таблица1]**

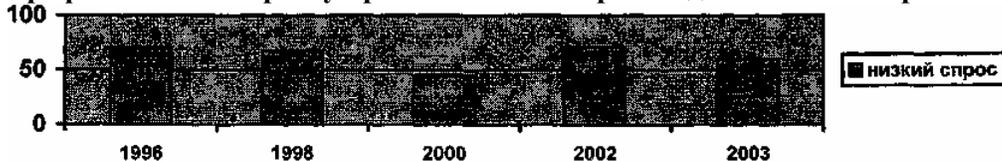
**Распределение ожидаемых оценок показателей деятельности промышленных предприятий на 2003-2004гг. (доля в % от общего числа промышленных предприятий) [27]**

В % от общего числа опрошенных	Увеличение (улучшение)	Без изменения	Уменьшение	Нет ответа
Спрос на продукцию	25	65	9	1
Выпуск основного вида продукции в натуральном выражении	33	54	12	1
Остатки готовой продукции	14	60	23	3
Цена реализации продукции	63	33	2	2
Обеспеченность собственными финансовыми ресурсами	28	57	7	8
Экономическая ситуация	24	62	5	9
<b>Как вы оцениваете текущий физический объем производства</b>	<b>Выше нормы</b>	<b>нормы</b>	<b>Ниже нормы</b>	<b>Нет ответа</b>
Своего производства	1	30	68	1
Спроса на продукцию	1	39	59	1
Запасов готовой продукция	26	48	16	10
Запасов сырья и материалов	7	50	42	1
Текущую рентабельность				
<b>Как в последнем месяце</b>	<b>Рост</b>	<b>Не</b>	<b>Сниже</b>	<b>Нет</b>
Объем производства	49	34	15	1
Себестоимость продукции	51	43	5	2
Платежеспособный спрос	34	51	12	3
Запасы готовой продукция	9	53	28	10
<b>Как изменится в ближайшие 2-3 месяца</b>	<b>Возрасте</b>	<b>Не</b>	<b>Снизит</b>	<b>Нет</b>
Объем производства	52	37	10	1
Цены на вашу продукцию	36	61	1	2
Себестоимость продукции	45	46	7	2
Закупка машин, оборудования	15	47	8	2
Платежеспособный спрос	27	63	5	29
Запасы готовой продукция	9	53	28	10

**График 3. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



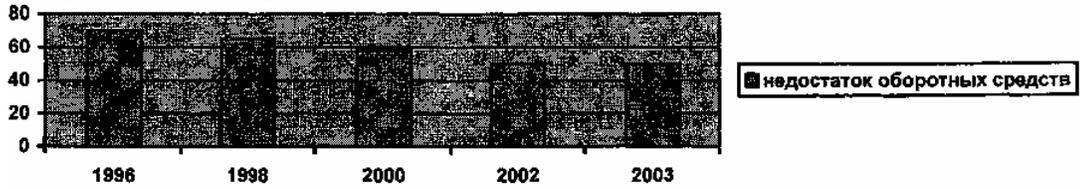
**График 4. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



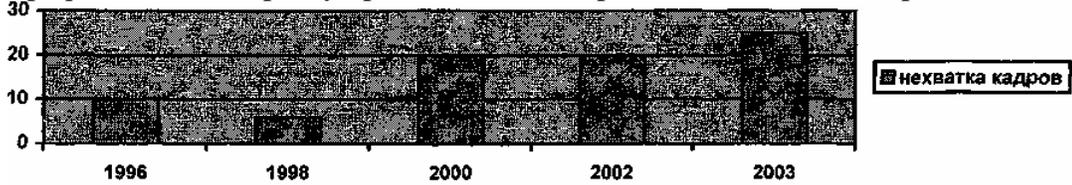
**График 5. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



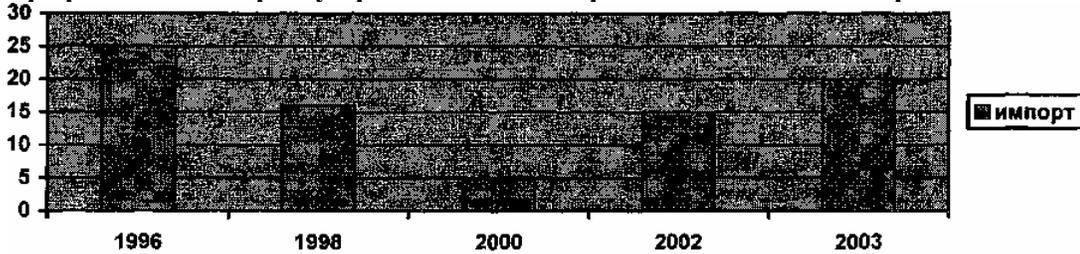
**График 6. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



**График 7. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



**График 8. Помехи росту промышленного производства в % от опрошенных**



**Диаграмма 2. Ожидаемые изменения экономической ситуации для базовых предприятий по отраслям промышленности в предстоящие 3 - 4 года (в % от числа обследованных предприятий)**



1.- в целом по базовым предприятиям; 2. - электроэнергетика; 3. - топливная промышленность; 4. - черная металлургия; 6. - химическая и нефтехимическая промышленность; 5. - цветная металлургия; 7. - машиностроение; 8.- лесная, д/о, ц/б промышленность; 9. - промышленность стройматериалов; 10. - легкая промышленность; 11. -пищевая промышленность

## **2.2. Методологические основы проектирования систем управления производственными запасами на промышленных предприятиях**

Наука об организации производства охватывает проектирование, совершенствование и осуществление на практике *интегральных систем, включающих в свой состав людей, материалы и оборудование.*

Для научных и технических целей система определяется как группа, комплект или совокупность вещей естественных или искусственных, образующих связанное или комплексное целое. Чтобы спроектировать систему, как простую, так и сложную, которая эффективно выполняла бы поставленные перед нею задачи, необходимо следовать некоторым положениям, правилам, принципам и процедурам. В простом случае они сводятся к правилам создания наглядного представления. В сложном случае они существенны и даже обязательны и без них вообще не может быть спроектирована работоспособная система.

В применении к промышленности наиболее общей задачей проектирования сложных систем является создание условий для того, чтобы продукт был задуман, произведен и реализован с получением прибыли.

Сущность проектирования систем такова, что целостная сложная система состоит из систем первого порядка или подсистем, которые в свою очередь состоят из систем второго порядка, или системных составляющих, и они в свою очередь подразделяются на низшие и еще более низшие системы третьего, четвертого порядка и т. д., причем деление продолжается до выделения коренной или простой системы порядкового порядка. Сеть систем, образующих целостную сложную систему, проектируется таким образом, чтобы способствовать решению конечной задачи, для реализации которой ведется разработка всего проекта. Для сферы промышленности это заключается в обеспечении ответственных исполнителей информацией, необходимой для эффективного управления работами по исследованию и конструированию, разработке новых проектов, а также производственными и сбытовыми функциями. Наличие сети систем делает возможным достижение этой цели.

Единой схемы, пригодной для проектирования любой системы, быть не может, ибо переменные величины, которые (будучи правильно определены) образуют систему, зависят от множества рассмотренных факторов и их комбинаций. Однако существуют некоторые черты, общие для проектов всех систем управления запасами:

1. *Система должна быть одновременно как пассивной, так и активной.* Система должна быть пассивной, пока условия ее работы совпадают с ожидаемыми. В тот момент, когда выяснится, что ожидаемые условия фактически не осуществляются или окажутся превзойденными, система должна становиться активной и отражать изменившуюся ситуацию.

2. *Проект должен исходить из того, что система почти всегда находится в состоянии динамического неравновесия.* Этот принцип вытекает из динамической природы объекта - предприятия, для которого система проектируется. Человеческие, физические и экономические переменные - как внутренние по отношению к системе, так и внешние - находятся в непрерывном движении. Далее решения, которые принимают руководители, основываясь на выводах, вытекающих из анализа практики функционирования данной системы, могут в свою очередь соответственно воздействовать как на подчиненные, так и на вышестоящие системы.

3. *Проектирование системы должно быть направлено на достижение целей предприятия.* Проектирование системы всех уровней - коренных, мелких, низших, составляющих систем и подсистем - должно быть таким, чтобы в возрастающей степени способствовать достижению целей единой системы всего предприятия. Общим результатом действия всех систем должно быть достижение целей, стоящих перед предприятием.

4. *Проектирование системы должно быть объективным.* Чтобы быть объективной, информация, используемая для проектирования системы, должна носить количественно определенный характер. Значительная часть информации качественного характера может быть преобразована в количественно определенную с помощью применения математических

и статистических методов. Объективность также создает возможность измерения эффективности управленческих решений, основанных на анализе результатов функционирования нескольких систем.

5. *Существенное значение в проектировании системы имеет ее простота.* Необходима достаточная простота для того, чтобы иметь возможность, до того как принято решение, дать единообразную интерпретацию тех последствий, которые при данной организации системы являются результатом различных управляющих воздействий.

6. *Действие системы должно быть экономичным.* Если сравнительная экономичность применяемых для исследования методов известна или может быть приближенно определена заранее, проект системы может быть соответственно ориентирован по наиболее экономичному варианту.

Для успешного проектирования системы необходимо иметь четкое представление о различиях между подразделениями системы в целом и между связями и взаимоотношениями этих подразделений.

При моделировании системы следует использовать по мере возможности реальные исходные данные.

*Сложной системой* мы именуем весь комплексный объект, которым является предприятие в целом. Это наиболее широкий по охвату объект, для которого проектируется система.

*Подсистема* обозначает подразделение первого порядка в сложной системе. Подсистем всегда должно быть не менее двух, так как в ином случае само деление лишается смысла.

*Составляющей системой* называется подразделение второго порядка, существующее в рамках сложной системы.

*Низшие системы* - это входящие в систему подразделения третьего, четвертого и других, если это потребуется, порядков.

*Коренная система* составляет конечное подразделение.

Логическая структура проектирования системы управления запасами:

1. *Формулировка задания на проектирование системы.*
2. *Последовательность решения задачи.*
3. *Требования к проекту системы.*
4. *Планирование проектных разработок соответствующих систем.*
5. *Проектирование систем.* Информация, собранная на предыдущих этапах, синтезируется в виде проекта, конечным результатом является модель или схема проектируемой системы.

6. *Моделирование системы.* Позволяет убедиться в том, насколько близко модель сложной системы отвечает требованиям, то есть установить, как эта система будет функционировать в реальной ситуации. До того времени, как все подсистемы объединяются для моделирования сложной системы в целом, выясняется, насколько каждая из соподчиненных систем отвечает соответствующим требованиям.

7. *Корректировка проекта.*

8. *Внедрение.*

9. *Надзор-слежение.* Очевидно, что каждая система индивидуальна и требует специализированного наблюдения, которое может быть определено лишь на основе изучения свойств конкретной системы.

Однако изложенные выше понятия сложной системы, подсистемы, составляющей системы и т. д. практически достаточно полно охватывают почти все, что делает инженер - организатор производства при проектировании системы. Таким образом, средства и способы, которые делают возможным проектирование систем, являются вместе с тем и инструментарием, который делает возможным процесс организации производства.

*Определяющие процесс организации производства виды деятельности:*

- 1) инженерная деятельность;
- 2) оперативная деятельность;
- 3) исследовательская деятельность;
- 4) управление.

Широкое использование математической теории вероятности и статистики является сердцевиной современных методов науки управления, в том числе, при проектировании сложных систем.

Типичными для этих средств и методов являются линейное программирование, теория массового обслуживания, теория игр (метод Монте-Карло), теория информации, моделирование с использованием аналоговых и счетно-решающих систем, теория решений и управления и применение автоматизированных систем.

Рассмотренные ранее этапы процесса проектирования систем можно подразделить на четыре фазы:

- 1) *фаза исследования* - 1-3-й этапы,
- 2) *фаза получения дополнительной информации* — 4-й этап,
- 3) *фаза моделирования* - 5-й этап,
- 4) *фаза испытания и корректировки модели* - 6-9-й этапы.

*Фаза исследования* включает в той мере, в какой этого требует задача проектирования системы, использование основных средств и методов: математики, технических и социальных наук, экономики и т. д.

*Фаза получения дополнительной информации* может включать дальнейшее использование тех же основных средств и методов, прежде чем можно будет перейти к применению статистических экспериментов.

В *фазе моделирования* применяются как «специальные», так и «традиционные» средства и методы.

В *фазе испытания и корректировки модели* применяются «специальные» и «традиционные» средства и методы. При моделировании могут применяться методы теории игр; при разработке модели планировки может быть использована обычная методика критической проверки целесообразности, применяемая в практике рационализаторской работы.

## **Глава 3. Совершенствование системы управления производственными запасами**

### **3.1. Система взаимодействия факторов совершенствования управления производственными запасами машиностроительного предприятия**

Современное производство не может обойтись без потребления услуг по содержанию (хранению и управлению) запасов, которое включает множество разнообразных функций:

- определение и дифференциация различных ритмов производства и потребления, хранимых номенклатур, обеспечение независимости потребления от производства во времени;
- превращение производственного ассортимента - в потребительский;
- перемещение ресурсов во времени и пространстве;
- оптимальное оперативное управление запасами и т.д.

Цель управления многономенклатурными запасами (управляемый объект) - минимум совокупных издержек (функционирования и управления) по содержанию запасов (управляемый параметр) на единицу производимых товаров, работ, услуг.

Управляемый параметр должен отражать способность управляемого объекта функционировать независимо от количественных значений параметра возмущающих воздействий.

Управляющим параметром может служить только заказ на поставку.

Управляющим объектом будет являться работник предприятия или АСУ.

На процесс принятия управляющим объектом в ходе работы решений являются регулярные (системные) и ситуационные возмущения внешней среды (факторы влияния).

К системным - отнесем изменение спроса потребителей на группу товаров. К числу ситуационных - нарушение поставщиками договорных обязательств, хищения, порча, форс мажор и т.д.

Для того чтобы эффективно управлять производством и запасами, необходимо хорошо понимать главные силы, влияющие на них. Среди этих сил наиболее рельефно выступает *влияние замыслов и политики администрации*. Сюда относятся устное и письменное выражение мыслей и общих идей администрации и ее реакции на изменения текущей ситуации. Принципы ведения дела в том виде, как они интерпретируются администрацией применительно к текущей ситуации, оказывают большее влияние на управление производством и складскими запасами, чем любые другие средства, разработанные до настоящего времени.

Сбалансирование руководством предприятия программы продаж, финансовой и производственной, и являющиеся итогом этой работы распоряжения или заявления о политике фирмы независимо от того, что они могут носить неофициальный характер, представляют собой действительную основу управления производством и материальными запасами. Это в особенности относится к решениям администрации относительно краткосрочных прогнозов, таких, как квартальная программа, где необходима точная корректировка для приведения в соответствие фактического уровня с планируемым.

Для эффективной работы предприятия важно, чтобы его высшая администрация дала указание о политике в отношении таких вопросов, как цены на поставку взаимозаменяемых, конкурирующих продуктов, объем разовых отгрузок готовой продукции потребителям и материалов поставщиков, вложения в материальные запасы и их окупаемость, а также степень стабильности или текучесть работников. В свете этих основных положений задачей отдела планирования и управления производством является определение надлежащего уровня производства и запасов товарно-материальных ценностей, ассортимента продукции, движения незавершенного производства и уровня занятости и отношения этих параметров с текущим или намечаемым уровнем реализации. Хотя установление политики предприятия в этой области входит в число важнейших функций высшей администрации, обязанностью отдела производственного планирования и управления является рекомендовать

соответствующий курс действий для осуществления этой политики на практике.

Рекомендации руководителей отдела производственного планирования оказывают все большее влияние на политику предприятия и все большее число самих этих руководителей рассматривается как часть высшей администрации.

Вторым важным фактором, влияющим на руководство производством и на уровень материальных запасов, является *время производственного цикла*. Основой всех расчетов по материальным запасам являются данные о длительности цикла, которая определяется временем между выдачей заказа производству и отгрузкой законченного продукта.

Называемый потребителю срок отгрузки должен включать время производственного цикла плюс время, необходимое для обработки заказа в отделах сбыта и производственного планирования и управления вплоть до выдачи его в цеха.

Цикл всегда охватывает будущий период, но его длительность оценивается исходя из прошлого опыта и текущей обстановки. Для того чтобы быть реальной величиной, длительность цикла должна представлять собой трезвую оценку кратчайшего срока, необходимого для отгрузки продукта, считая с момента получения заказа. В этот срок необходимо включить небольшой запас времени для покрытия обычных задержек, но его не следует растягивать, включая задержки необычные, например выход из строя печи на металлургическом заводе.

Периодическая критическая оценка длительности циклов снабжения и производства и называемых заказчиком сроков отгрузки продукта совершенно необходима для упорядоченного хода производства продукта и его отгрузки в обещанный срок.

*Норма расхода материалов за время цикла.* Управление производственными запасами представляет собой в основном задачу удовлетворения потребностей производства путем своевременного и в нужных количествах пополнения запасов. Для поддержания постоянного наличия материальных запасов нельзя откладывать заказ на их пополнение до момента полного исчерпания; необходимо пополнять запасы заблаговременно. Дату израсходования запасов устанавливают путем деления наличного запаса на норму расхода за неделю или за месяц. До момента поставки материалов по пополняющему заказу проходит время цикла, описанное выше. Расход за время цикла снабжения представляет собой количество материалов или полуфабрикатов, образующих запасы, израсходованное за время цикла пополняющего заказа при существующей норме расхода. Очевидно, что, если размер запасов меньше, чем будет израсходовано за время цикла пополняющего заказа, весь запас будет израсходован до пополнения запаса.

Практически во все без исключения формулы и методы управления запасами входит в качестве одного из основных факторов расход материалов за время цикла пополняющего заказа. Сам по себе этот расход за время цикла пополняющего заказа не относится к числу главных факторов, определяющих управление запасами, но правильное установление нормы расхода за этот период является ключом к успешному управлению запасами, а именно к созданию такого положения, когда к моменту пополнения запас еще не израсходован и вместе с тем не является чрезмерным. Некоторые исходные данные для оценки расхода за время цикла пополнения представляют собой простое осреднение расхода за последние несколько месяцев; среднюю величину за прошлый период с поправкой на уровень текущего спроса или с учетом последней информации об уровне продаж; статистическую среднюю; среднюю, рассчитанную по наличным заказам на текущий и ближайшие один - два месяца, если эти заказы достаточно надежны. Хотя предвидеть со 100%-ной точностью фактический расход за время цикла невозможно, относительно хорошие результаты можно получить путем разработки такого метода оценки, который тщательно учитывал бы текущие тенденции.

*Тенденции преувеличения.* Для «конвейера продуктоснабжения» в целом возможно некоторое преувеличение размеров потребительского спроса, данные о котором, по мере удаления от спроса конечного потребителя, все более искажаются и вызывают все более сильные колебания спроса и предложения. Это преувеличение спроса вызывается тем, что

материальный запас, существующий в разных точках «конвейера продуктоснабжения», рассматривается как форма страхования непрерывности поступления материалов или как резервуар, который никогда не должен становиться пустым.

В период экономического подъема, когда необычно большой потребительский спрос на какой-либо продукт приводит к исчерпанию запасов у розничного торговца, он заказывает пополнение, несколько превосходящее израсходованный запас, для того чтобы предохранить себя от нового исчерпания запасов.

В силу разносторонней направленности функциональной деятельности ключевых структурных подразделений предприятия, применительно к управлению запасами можно наблюдать следующее: отдел сбыта предпочитает наличие больших материальных резервов для удовлетворения ожидаемого потребительского спроса в период подъема, а финансовый отдел требует немедленного сокращения материальных запасов с целью увеличения наличных оборотных средств в период спада.

Однако замена острых пиков и провалов пологими подъемами и понижениями уровней материальных запасов, производства и занятости дает отдачу в виде снижения издержек на оплату сверхурочных при росте объема производства, на обучение и переквалификацию персонала, на выплату пособий по безработице и в виде снижения налоговых тягот, связанных с увольнениями.

Экономия на этих весьма реальных издержках, которые не всегда четко выделяются в отчетах о деятельности предприятия, компенсирует издержки, связанные с наличием дополнительных материальных запасов в период спада деловой активности, с которыми и связана наибольшая доля риска.

Таким образом, преувеличение на всех линиях «конвейера снабжения», взятое в целом (производство совокупности продуктов), оказывает сильнейшее влияние на всю экономику страны, на общий объем промышленного производства, занятость и безработицу. Умело решая задачи, связанные с тенденцией к преувеличению, руководители служб производственного планирования и управления могут сделать существенный вклад в направлении выравнивания острых пиков и провалов в периоды экономических подъемов и спадов.

*Мощность и гибкость предприятия.* Величина производственной мощности предприятия определяется наличием квалифицированной рабочей силы, трехсменной работой станочного парка и сборочных линий, несоответствием между пропускной способностью отдельных видов оборудования, что создает узкие места на некоторых операциях, и размерами складских площадей для сырьевых материалов, незавершенного производства и конечных продуктов. Гибкость предприятия определяется его способностью осваивать производство новых видов продукции, изменять текущий ассортимент производимых продуктов и ускорять темп производствам

*Факторы конкуренции.* В условиях рыночной конкуренции, когда качество и цена конкурирующих продуктов в значительной мере выравниваются, сбыт продукта, в конце концов определяется качеством обслуживания потребителя. '

В этих условиях, в основными задачами в области обслуживания потребителей должны быть следующие:

- 1) отгружать продукт потребителю в те сроки, когда он ему требуется;
- 2) поддерживать достаточный, но не чрезмерный уровень запасов готовых изделий и такое движение незавершенного производства, чтобы иметь возможность отгрузить продукт тем потребителям, которые пожелают получить его в срок, более короткий, чем длительность производственного цикла;
- 3) если же мы не можем отгрузить его в срок, требуемый потребителем, дать обязательство отгрузить продукт в возможно кратчайший срок;
- 4) выполнять обещания;
- 5) поддерживать гибкость в производственной деятельности с тем, чтобы быть в состоянии принять и выполнить случайный срочный заказ на непредусмотренный

контрактами продукт, который привлекает нового клиента или увеличивает объем заказов старой клиентуры;

б) выдавать производственным цехам (производствам) координированные календарные программы и заказы с полной информацией о требованиях на отгрузку продуктов;

7) контролировать выполнение календарных программ, обеспечивая обязательства по отгрузкам;

8) поддерживать достаточный, но не чрезмерный уровень запасов материалов для основного производства, чтобы обеспечивать его непрерывность;

9) поддерживать достаточную стабильность уровней запасов товарно-материальных ценностей, объема производства и занятости и их соответствие общему уровню объема продаж;

10) планировать прирост производственных мощностей, которые смогут обеспечить возможное увеличение объема производства и продаж в будущем;

11) обеспечивать наиболее эффективные результаты при наименьших производственных издержках и издержках на предоставляемые услуги.

### **3.2. Основные принципы и организация процесса оперативного управления производственными запасами на предприятии машиностроения**

Принцип вообще определяется как фундаментальная, первичная или общая истина, от которой зависят другие истины.

Принцип - это основа правильного поведения. Нижеследующие принципы должны служить руководством для принятия правильных решений в планировании и управлении производством и запасами товарно-материальных ценностей независимо от используемых методов или средств:

1. *Объемы запасов должны:*

а) увеличиваться при росте объема продаж конечных продуктов или расходования материалов, позволяя тем самым увеличивать размеры производимых партий изделий;

б) быть равными или большими, чем расход за время цикла, с тем чтобы обеспечивалось оптимальное число заказов или комплектов.

2. *Резервы товарно-материальных ценностей* должны быть тем меньше, чем регулярнее происходит пополнение запасов большими количествами с помощью большей частоты партий или заказов.

3. *Объем запасов товарно-материальных ценностей* должен быть наименьшим из возможных при совместимости с наилучшим объемом отгрузок и соответственно наибольшими периодами расходования и наибольшим объемом заказа.

4. *Основные постоянные единицы измерения* следует применять для количественных показателей всех первичных планов. Такими единицами измерения могут быть доллары или другие измерители, обеспечивающие сопоставимость всех периодов, в сочетании с обозначением промежутков времени - «в день» («в сутки»), «в неделю», «в месяц».

Указанные единицы измерения могут быть использованы при обработке заказов на конечный продукт, при определении объема отгрузок, в производстве, при оценке результатов работы предприятия и оценке достаточности уровня запасов товарно-материальных ценностей при текущем уровне расходования.

5. *Гибкость* должна быть заложена в программы производства и движения материальных запасов таким образом, чтобы их можно было изменять соответственно текущим нуждам потребителей.

6. Должно быть обеспечено *достаточное воздействие органов управления* для увязки общих и частных программ производства и движения материальных запасов.

7. *Соответствующие методы*, требующие наименьших издержек, необходимо применять для обеспечения достаточного воздействия органов управления.

8. *Учет* должен быть ограничен теми сведениями, которые содержат информацию, применимую для управления текущей деятельностью и для принятия решений о будущей деятельности.

9. *Отчетные данные* должны содержать лишь самое необходимое, записываемое лишь однажды и используемое насколько возможно многократно.

10. *Связь*:

а) передавайте только ту информацию, которая в момент ее передачи будет полезна на месте ее использования;

б) передавайте информацию по кратчайшему маршруту с наименьшими общими издержками.

11. *Результаты* - единственное, что представляет ценность в производственно-коммерческой деятельности. ч

12. *Решение* принимается кем-либо другим, если исполнитель не может принять его сам.

Рассмотрение проблем, связанных с планированием и управлением производственными запасами, в необходимом для нас аспекте, ограничено функциональным и административным аспектами таким образом, чтобы мы могли составить себе полную картину применительно к любому предприятию независимо от его размеров.

Виды деятельности, включаемые по функциональному признаку в управление запасами весьма широки.

Наиболее важным компонентом является, так называемый «конвейер снабжения» - понятие охватывающее три составные части общего «конвейера»:

1) «конвейер сырых материалов», первичные материалы добываются из земли и превращаются в форму, удобную для последующей об работки,

2) «конвейер обработки», где дальнейшая переработка основных производственных материалов создает и преобразует продукт,

3) «конвейер распределения», где продукт, в конечном счете, достигает потребителя, проходя через целый ряд складов.

Рассмотрение предприятия (завода) как производящей единицы, замкнутой в себе и в какой-то степени независимой, в настоящее время является некорректным, так как оно получает заказы потребителей, преобразует их в заказы цехам, контролирует и обеспечивает их ускоренное выполнение и в конечном счете доставляет продукт потребителю. Внутри завода мы видим эту деятельность как цикл операций, сам по себе законченный. Если изучить и понять характер основных методов производства и планирования, применяемых заказчиками и поставщиками, можно предвидеть затруднения, которые они могут для нас создать, и принять меры к их устранению. Анализ деятельности заказчиков и поставщиков позволяет более ясно видеть, что наш завод представляет собой только один участок общего «конвейера продуктоснабжения».

Итак, производство обычно рассматривается как выпуск предприятием продукции или как поток продукции, проходящей через предприятие.

Три главные функциональные сферы управления могут, быть подразделены на две части. Производственное планирование - на долгосрочное и текущее. Управление производством - на оперативно-календарное планирование и на диспетчирование и наблюдение за ходом производства.

Управление производственными запасами делится на плановое и непосредственное управление.

*Долгосрочное планирование.* Как следует из названия, долгосрочное планирование представляет собой прогнозирование объема реализации и производства на такой будущей период, который можно считать разумным. Долгосрочное планирование обычно подразделяется на три существенно различные области планирования: долгосрочные планы,

краткосрочные планы и освоение выпуска новых продуктов. Долгосрочное планирование применяется при достаточной стабильности и предсказуемости развития экономической ситуации в стране.

*Краткосрочные планы* составляются на ближайшие 1-3 года. Обычно это «подвижные» (скользящие) планы, в которых показатели ближайшего года корректируются ежеквартально, а показатели планов второго и третьего годов - каждые полгода или ежегодно. Как и в долгосрочном планировании, прогноз объема реализации продукции основывается на общем состоянии экономики, на изучении рынка отрасли в целом и рынка продукции предприятия, на тенденциях динамики объема реализации продукции предприятия и на объеме текущего спроса.

*Освоение производства нового продукта* обычно начинается с идеи, выдвигаемой отделом научно-технических исследований и разработок (ИиР) и обсуждаемой затем отделами сбыта и отделом ИиР. На начальных этапах отдел планирования и управления производством получает информацию о первом варианте конструкции нового продукта, составляются приближенные расчеты стоимости его изготовления, продажной цены, прибыли и необходимых капиталовложений в новое станочное оборудование и заводские здания и проводится исследование рынка с точки зрения возможностей сбыта и вероятной конкуренции.

*Текущее планирование. Текущие планы* - это планы, составляемые на период до одного года. Существуют жесткий, фиксированный и подвижной, скользящий текущие планы

Текущие планы значительно более подробны, чем краткосрочные и долгосрочные, они учитывают каждый продукт, прогноз объема его реализации, необходимый объем запасов и возможности производства. Текущий план учитывает общий прогноз сбыта продукции, объем текущих запасов продуктов, необходимую производственную мощность, существующую производственную мощность зданий и оборудования и уровень обеспеченности рабочей силой, необходимой для производства требуемых продуктов. Текущие планы представляют собой конкретную документацию для выпуска продукции соответствующего ассортимента с целью своевременного удовлетворения потребностей заказчика.

Вариации в прогнозах общего объема производства и выпуска каждого отдельного продукта создают непрерывно меняющуюся картину ассортимента продуктов.

Управление производственными запасами, как одна из главных функций планирования и управления производством, обычно подразделяется на две области - плановое управление и непосредственное управление производством.

*Плановое управление.* Плановое управление материальными запасами представляет собой деятельность по непрерывному поддержанию достаточного, но не чрезмерного запаса каждого вида сырья и материалов, покупных деталей и вспомогательных материалов, необходимых для производства данного продукта. Она состоит из принятия ежедневных подробных решений о том, «сколько» и «когда» заказывать эти материалы, для того чтобы их запас не иссякал. Это, по существу, решения о пополняющих заказах в сочетании с оценкой тенденций расхода материалов в целом, расхода за время цикла поставки материалов по данному заказу. Время цикла поставки оказывает важное влияние на принятие решений о пополняющих заказах. Время цикла поставки материалов - это суммарное время, необходимое для обеспечения материалами, начиная от выписки отделом управления материальными запасами требования на приобретение материалов до получения их на заводе. Это время состоит из времени, затрачиваемого отделом снабжения для размещения заказа, срока отгрузки, указываемого фирмой-поставщиком, и времени транспортировки материалов после отгрузки его поставщиком.

Указываемый фирмой-поставщиком срок отгрузки может изменяться в зависимости от производственных условий на ее заводе и от общего состояния экономики страны. Соблюдение его следует рассматривать как ключ к нормальному пополнению запасов и постоянному обеспечению их наличия.

Другим важнейшим фактором успешного управления материальными запасами является правильный выбор темпа расходования основных материалов за время цикла.

На период, когда наблюдается тенденция роста потребности в материалах, следует выбрать темп расходования основных материалов, превышающий как средний расход их за длительный прошлый период, так и средний предполагаемый расход для будущего периода. На период, когда наблюдается тенденция сокращения потребности, следует выбрать темп меньший, чем оба указанных средних показателя.

При системе бронирования материалов или их резервирования для использования по определенному назначению минимальным условием поддержания постоянного наличия является обеспечение равенства суммы имеющегося запаса и заказанного количества сумме будущих потребностей плюс небольшой резерв.

*Непосредственное управление.* Непосредственное управление запасами осуществляется при двух основных видах заводской деятельности -при приемке и складском хранении. Хотя складское хранение иногда включает и приемку, основными обязанностями складской службы являются складирование, предохранение от порчи, выдача и непосредственный подсчет наличия материалов.

В общем, функцией отдела складирования является складское хранение, предупреждение порчи и выдача основных и вспомогательных материалов в соответствии с планом, разработанным сектором планового управления отдела управления материальными запасами. При планировании запасов материалы обычно подразделяются на сырые, требующие дальнейшей обработки на заводе, полуобработанные детали, требующие доработки, покупные детали, готовые к сборке, и вспомогательные материалы для производственных процессов, такие, как масла, пластинки для армирования инструмента, шлифовальные - круги, заточные алмазы и заверточные и упаковочные материалы. Обычно отдел складского хранения организован в соответствии с этими привычными категориями, используемыми при хранении и выдаче материалов.

В процессе хранения должен осуществляться непрерывный непосредственный учет материалов, с тем, чтобы обеспечить возможность систематической проверки учетных документов, отражающих запасы товарно-материальных ценностей.

Для целей планирования прежде всего подлежит проверке прогноз объема реализации, поскольку любое значительное изменение в нем потребует изменения во всем плане производства и движения запасов.

Существуют два метода проверки ежегодного прогноза объемов реализации. Один из них применяется ежемесячно, другой - ежедневно. Один раз в месяц отдел сбыта должен составлять скользящий прогноз в денежном и в натуральном выражении для каждого продукта на следующие 4 месяца. Этот прогноз должен отражать самую свежую информацию и оценки торговых представителей на местах, а также оценки районных, зональных и главного управляющих сбытом. Общая сумма реализации в рублях в прогнозе на каждый из четырех месяцев должна сверяться с суммами для тех же четырех месяцев в первоначальном годовом прогнозе и с суммами в скользящем прогнозе, составленном в предыдущем месяце. Суммарное количество каждого вида продукции в натуральном выражении должно сопоставляться с соответствующими данными скользящего прогноза, составленного в предыдущем месяце, и с текущим портфелем заказов потребителей. Эти два сопоставления покажут разницу с предыдущей оценкой торговых представителей, а также различие между фактическим поступлением заказов и текущим прогнозом на последующие четыре месяца. Другие ежемесячные сопоставления действительного положения с планом можно сделать на основе показателей, которые всегда имеются в бухгалтерии. Этими показателями являются суммарная себестоимость запасов готовой продукции, суммарная себестоимость незавершенного производства в рублях, а также их общая сумма; прямые трудовые затраты и объем поступлений, выданных и запасов сырых материалов за предыдущий месяц и за предыдущие 12 месяцев.

Для определения места системы управления производственными запасами в общей

системе управления производством рассмотрим структуру производственной системы предприятия, где выделяют следующие виды ресурсов:

- технические;
- технологические;
- пространственные;
- кадровые;
- материальные;
- ресурсы организационной структуры управления;
- информационные;
- финансовые;
- научно-технические;
- групп влияния;
- инвестиционные;
- запасы.

В основу классификации положена методика Градова А.П. [16].

Каждый из указанных видов ресурсов характеризует определённый показатель жизнедеятельности производственной системы, а в совокупности - возможность достижения определённых целей, т. е. потенциал предприятия.

Следовательно, обеспечивающими видами деятельности для осуществления работ по этапам жизненного цикла будут:

- кадровое обеспечение;
- финансовое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение;
- информационное обеспечение.

В соответствии с эволюционной концепцией теории управления задачи руководства на современных предприятиях распределяются по трём основным уровням:

- оперативному;
- инновационному;
- стратегическому.

Для инновационного уровня в управлении запасами значения характеристик внешней среды гораздо более устойчивы, поскольку длительность жизненного цикла продукции, технологии и сегментов рынка во многом связана с внутренними ограничениями предприятий на сроки разработки и внедрения технических проектов. Поэтому в данном случае приемлема «стратегия основательных решений», жизненно важная в сфере инновационного бизнеса, которая определяет глобальную цель и направление развития организации на 10-15 лет.

Искусство высшего руководства предприятия определяется способностями в стратегическом планировании. При уменьшении ресурсов, в условиях мировой конкуренции и росте издержек даже наиболее эффективная организация в бизнесе не может долго выдержать стратегического планирования.

Современная компания должна сформулировать чёткую стратегию, за которой последует эффективная деятельность.

В эффективном менеджменте для выработки стратегии используются движущие силы, такие как:

- поиски новых рынков;
- разработка новых продуктов и услуг;
- улучшение сервиса для потребителя;
- разработка технологии (в том числе ресурсосберегающих);
- улучшение возможностей продукции;
- улучшение методов продаж;
- улучшение методов распространения;
- получение природных ресурсов;

- увеличение производства и прирост;
- увеличение возврата капиталовложений и прибыли;
- эффективное управления запасами.

Выбор политики управления запасами практически заключается в ответе на один, достаточно простой вопрос: «Какая величина запасов для компании предприятия является оптимальной?»

Очевидно, что запасы предприятию нужны для того, чтобы выполнить заказы своих клиенты на товары в нужном количестве и в установленные сроки. Однако запасы требуют расходов на их содержание, пока они не «дождутся своего часа» и не будут реализованы. Причем потери предприятия возрастают, прежде всего, за счет отвлечения из оборота части капитала, инвестированного в запасы.

Поэтому предприятие должно найти для себя оптимальное сочетание между издержками и выгодами от выбранного уровня запасов и определить, какая величина запасов по каждой товарной группе (или даже позиции) является достаточной. При этом, желательно, от чисто эмпирических наблюдений за ситуациями типа: «есть заказы - нет товаров» или «есть запасы — не хватает денег», перейти к более объективным критериям.

В нашем представлении производственные запасы являются резервуарами, подключенными к потоку производства для того, чтобы поддерживать непрерывность загрузки «конвейера», поставки сырья и материалов на уровне, согласующемся с уровнем реализации продукции. Существом руководства является деятельность по планированию и управлению. Следовательно, мы можем сказать, что главной оперативной функцией отдела производственного планирования и управления является умелое руководство производством и запасами товарно-материальных ценностей.

Для этого необходимо:

- участвовать в прогнозировании уровня реализации продукции;
- обеспечивать координирование уровня товарно-материальных запасов и уровня производства с предполагаемым уровнем реализации, планирование ассортимента производимой продукции, управление производством, включающее разработку календарной программы и наблюдение за ходом производства с точки зрения выполнения обязательств по срокам поставок;
- обеспечивать также управление запасами основных и вспомогательных материалов и закупок их в определенный срок, учет в натуральном выражении всех запасов основных и вспомогательных материалов, незавершенного производства и готовой продукции, обслуживание заказчиков, включающее принятие обязательств и сообщение информации по заказам, и, наконец, следует обеспечивать контроль отгрузок и управление внутренним и внешним транспортом.

Для достижения хороших результатов эти виды деятельности должны координироваться на любом предприятии - большом или малом. Наиболее эффективная координация достигается под единым руководством отдела планирования и управления производством.

Таким образом, задача управления производственными запасами может быть подразделена на три главные функциональные сферы: планирование производства, управление производством и управление материалами. С ним связана четвертая важная функция, представляющая собой группу методов, известных как управление товарными (конечная продукция, которая обрела статус товара), и производственными запасами, применяемыми в четырех функциональных областях:

- 1) к предметам труда (сырье, материалы, комплектующие изделия, ингредиенты, топливо, готовая упаковка);
- 2) промежуточным продуктам (полуфабрикаты), в которые по ходу производства превращаются предметы труда;
- 3) конечной продукции собственных производств;
- 4) инструментам, инвентарю для ремонта и содержания средств производства.

В некоторых предприятиях управление запасами возложено на специальный отдел, который целиком занимается практическим управлением запасами всех видов, включая вспомогательные материалы.

Создание и хранение запасов сопряжены с большими затратами. Ежегодная общая сумма этих затрат обычно приближается к 20 % стоимости самих запасов.

Затраты на содержание запасов классифицируем следующим образом:

*А. Затраты на поддержание запасов, то есть связанные с владением ими.*

1. Коммерческие затраты: а) проценты;

б) страхование;

в) налоги на капитал, вложенный в запасы.

2. Затраты на хранение:

а) содержание складов;

б) операции по перемещению запасов.

3. Затраты, связанные с риском потерь вследствие:

а) устаревания;

б) порчи;

в) замены одного вида продукции на складе другим;

г) замедления темпов потребления данного продукта.

4. Возможности получения прибыли путем вложения средств в следующие альтернативных направлениях:

а) увеличение производственной мощности;

б) снижение стоимости продукции;

в) капиталовложения в предприятиях другой компании;

г) выплата дивидендов.

Общая ежегодная сумма этих затрат примерно пропорциональна величине вложений капитала в запасы.

*Б. Затраты, связанные с размером партий, то есть затраты, пропорциональна количеству заказанных партий, а не количеству выпускаемых изделий:*

1. Выдача и закрытие заказов.

2. Ведение соответствующих переговоров.

3. Подготовка производства:

а) наладка оборудования;

б) испытание первого образца изделия;

в) брак, полученный при наладке оборудования;

г) потери времени на период освоения операций.

4. Потеря мощности при изменении видов работ.

5. Затраты на перемещение партий, оперативное планирование и расходы связанные с ускорением оборота оборотных средств.

6. Риск исчерпания запасов.

Общая годовая сумма перечисленных затрат в расчете на единицу материалов пропорциональна количеству выданных заказов.

*В. Затраты, связанные с дефицитом запасов, то есть возникающие при отсутствии необходимых материалов:*

1. Ускорение доставки поступающих материалов:

а) расходы на связь;

б) расходы на разъезды;

в) оплата агента;

г) дополнительные расходы, связанные с малыми размерами партий;

д) премии за быструю доставку изделий, а также связанные с малыми размерами партий.

2. Ускорение движения заказов на предприятии:

а) затраты на изменение графика очередности заказов;

- б) дополнительные затраты, связанные с дроблением партий.
- 3. Ускорение поставки отгружаемых материалов: а) расходы на связь;
- б) расходы на перевозку товаров отдельными партиями;
- в) премии за быструю транспортировку.
- 4. Коммерческие убытки и расходы: потеря прибылей и рост доли накладных расходов, связанный с сокращением объема продаж из-за отсутствия требуемых товаров:
  - а) конкуренты данной фирмы получают возможность установить связи с ее заказчиками;
  - б) заказчики побуждаются к размещению заказов у других поставщиков;
  - в) появляется необходимость затрачивать время на восстановление отношений с клиентами, которое можно было бы использовать для заключения новых соглашений;
  - г) необходимость дополнительных расходов на поощрения мероприятий по сохранению объема продаж.

Общая годовая сумма этих затрат примерно пропорциональна количеству товаров, запасы которых исчерпаны полностью или почти полностью.

*Г. Затраты на управление запасами:*

- 1. Затраты на обучение:
  - а) технического персонала;
  - б) управленческого аппарата.
- 2. Затраты на содержание:
  - а) технического персонала;
  - б) конторских служащих.

Затраты по пункту 1 незначительны. Ежегодная общая сумма по пункту 2 примерно пропорциональна объему капиталовложений в запасы.

Обратимся к совокупности средств и приемов управления запасами -то есть технике управления запасами, которая включает определение:

- 1. Продолжительности страховых циклов.
- 2. Продолжительности циклов поставки.
- 3. Размеров заказываемых партий.
- 4. Суммарного цикла заказа.

Суммарный цикл заказа - это сумма продолжительности страховой цикла и цикла поставки, как показано ниже: страховой цикл - 2 недели, цикл поставки - 6 недель. Суммарный цикл заказа на поставку товара - 8 недель (или 40 рабочих дней)

Суммарный цикл заказа определяет нижний предел суммы имеющихся на складе и заказанных товаров. Когда остаток снижается до размеров, совпадающих со временем суммарного цикла, оформляется новый заказ для пополнения запасов.

## **Глава 4. Информационные ресурсы и их влияние на систему управления предприятием в современных условиях**

### **4.1. Влияние всемирного развития информационных ресурсов на систему управления предприятием**

Структура производственной системы промышленного предприятия помимо других элементов включает в себя такой элемент как информационные ресурсы. В настоящее время информационные ресурсы становятся не только вспомогательным средством управления предприятием, но и основным инструментом для уменьшения (минимизации) его затрат на всех этапах промышленного производства. От умелого использования информационных ресурсов во многом зависит успешное функционирование современного предприятия в целом. В то же время и информационные ресурсы влияют на систему управления промышленным предприятием. Такое влияние стало наиболее ощутимым на современном этапе развития общества, которое зачастую называют информационным, с появлением международных телекоммуникационных сетей и, прежде всего, Интернет. Влияние Интернет оказалось настолько сильным, что привело к возникновению новых форм экономической деятельности - электронной коммерции и новых хозяйствующих субъектов - виртуальных предприятий. Попробуем разобраться, что же такое Интернет.

История развития глобальной телекоммуникационной сети Интернет насчитывает более 30 лет. В 1969 году для обмена научной информацией между сотрудниками Агентства перспективных научных исследований при Министерстве обороны США (Advanced Research Projects Agency - ARPA) была создана компьютерная сеть ARPANET [17].

Примечательно, что в СССР за шесть лет до построения в США ARPANET - прообраза Интернета, существовал план создания Государственной сети вычислительных центров (ГСВЦ), однако, к большому сожалению, он не был реализован на практике, что лишило нашу страну возможного приоритета в данной области [5].

В США сеть АКРАКЕТ была построена с учетом обеспечения ее функционирования в период военных действий, что, в частности, отражалось в высокой надежности доставки сообщений при повреждении части узлов сети или даже при физическом уничтожении оборудования этих узлов. В случае поражения отдельных участков сети действующие узлы автоматически перенаправляли данные по функционирующим каналам связи. Такая надежность предназначалась для управления военным потенциалом США даже в случае ядерного удара.

Затем, на базе принципов, заложенных в основу построения этой сети, возник ряд разрозненных частных сетей, объединявших от нескольких единиц до десятков, реже - сотен персональных ЭВМ. Для передачи данных, как правило, использовались обычные и внутрифирменные телефонные линии.

Стандарты передачи данных в этих сетях сильно различались, из-за чего корректная передача информации между компьютерами, находящимися в разных сетях, была технически невозможной. В целях решения этой проблемы ARPA профинансировало разработку нового стандарта (протокола) межсетевой передачи данных (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - Протокол управления передачей/Межсетевой протокол).

В конце 70-х годов начался процесс интеграции отдельных сетей, завершившийся к 1 января 1983 года включением в объединенную сеть самой АКРАКЕТ. Названием для этой объединенной сети послужило название протокола передачи данных "Интернет" [17].

Такая интегрированная сеть стала развиваться огромными темпами. С 1984 года количество компьютеров, подключенных к этой сети, увеличилось с одной тысячи — до более чем ста сорока семи миллионов компьютеров! В настоящий момент сеть Интернет объединяет не только персональные компьютеры, но и целый спектр переносных устройств, от ноутбука размером с папку, до карманных и автомобильных компьютеров, а также сотовых телефонов. Если первоначально в качестве основного канала для передачи данных в рамках Интернета использовались телефонные линии, то в настоящий момент используются такие виды связи, как оптоволоконная, инфракрасная, кабельная, а также радиосвязь, в том

числе с использованием спутников. Можно сказать, что на сегодняшний день для передачи данных в Интернете используется большинство видов каналов связи - от обычной телефонной линии до трансатлантического кабеля и группировок спутников.

Наряду с ключевой ролью в техническом прогрессе, по мере увеличения массы пользователей, Интернет стал играть роль и социального фактора [12].

Талимончик В.П. в диссертационной работе провела обзор процессов развития Интернета с социальных позиций и выделила четыре исторических этапа в развитии этой сети:

1. С середины 60-х до 1973г. - этап становления Интернета на территории США (использование в военных целях, а также для обмена научно-технической информацией).

2. 1973-1983 гг. - этап переориентации использования сети в мирных целях (первое международное подключение в 1973г., подключение к ARPAnet сети Csnnet, объединявшей несколько университетов, выделение в 1980 году военной компоненты в отдельную сеть Milnet).

3. 1983-1986 гг. - этап объединения разрозненных сетей в единую глобальную сеть (завершился по инициативе национального научного центра США объединением сети ARPAnet и NAFnet - сети, соединявшей шесть научных центров США).

4. С 1986 г. по настоящий момент - этап многофункционального развития [13].

По мнению Петровского В. П., к данным четырем этапам развития Интернета нужно добавить еще один. Это этап коммерциализации Интернета, открывший возможность подключения к глобальной сети не только научных центров и государственных учреждений США и других стран, но и всех других организаций и частных лиц. Условной точкой отсчета данного этапа можно считать 1989г., когда было разрешено первое подключение к Интернету коммерческой организации [12].

Именно после этого момента, в 90-х годах XX в., Интернет стал получать широкое распространение как общедоступная сеть для обмена компьютерной информацией по всему миру. Функционирующие на территории России сети Relcom, Sovam Teleport и другие постепенно влились в Интернет, начался рост количества русскоязычных сетевых информационных ресурсов.

Представляется, что Интернет необходимо рассматривать как техническую систему, учитывая, но не включая в это понятие совокупность общественных отношений по поводу обмена данными. При таком рассмотрении можно выделить следующие признаки указанной категории:

1. Как технологическая система, обеспечивающая обмен информацией между компьютерными устройствами, Интернет представляет собой **разновидность сети электросвязи**.

2. Одной из особенностей Интернета, придающей ему, наряду с другими признаками, уникальность по сравнению с другими сетями электросвязи, является то, что он имеет глобальный, **международный характер**.

3. Интернет открыт для пользования всем физическим и юридическим лицам, то есть представляет в настоящий момент **сеть связи общего пользования**.

4. Перечисленные выше признаки, хотя и отграничивают Интернет от большинства других сетей связи, но все же недостаточны для определения его различий с другими международными сетями электросвязи, такими, например, как телефонная или телеграфная.

Ключевым отличием в данном случае будет то, что сеть Интернет предназначена для передачи машиночитаемых сообщений (данных).

Указанные выше признаки позволяют сформулировать понятие Интернета как международной сети электросвязи общего пользования, предназначенной для обмена машиночитаемыми сообщениями (данными), т. е. сведениями об окружающем мире, его объектах, процессах и явлениях, объективированных в форме, позволяющей провести их непосредственную машинную обработку [12]. Другими словами Интернет представляет собой международную телекоммуникационную сеть общего пользования.

Определившись с понятием Интернет, проанализируем его влияние на экономическую деятельность в современном обществе.

Вовлечение информационных ресурсов в сферу хозяйственного оборота и систему управления предприятиями привело к появлению такого понятия как электронная коммерция или Интернет-предпринимательство.

Следует отметить, что с конца 20 века доля отрасли информационных технологий в валовом национальном продукте экономически развитых стран начала существенно увеличиваться. Однако этот процесс в разных странах развивается по-разному. Так доля отрасли информационных технологий в валовом национальном продукте США составляет 4,38 %, в Швеции - 4,17 %, в Великобритании - 3,31 %, в Японии 2,72 %, в ЕС - 2,51 %. В России этот показатель составляет 0,61 %. В Соединенных Штатах Америки в 1998 г. Общий объем инвестиций в Интернет составил 33 миллиарда долларов. По данным Оагпег Огоир, реальные проекты электронной коммерции будут доминировать на рынке к 2003 г. Это позволит наиболее развитым странам довести в 2004 году доли своего экспорта и импорта через Интернет до десятков процентов. В России этот показатель прогнозируется на уровне 10 % экспорта и 2 % импорта. С начала 2000 г. Значительнее всего увеличился объем электронных сделок в следующих областях:

- заказ авиабилетов (рост на 301 %);
- сделки на рынке ценных бумаг (291 %);
- продажа аппаратного обеспечения (111 %);
- аренда автомобилей (105 %);
- торговля книгами (94 %).

Электронный обмен данными (electronic data interchange, EDI) по частным компьютерным сетям начался в 60-х годах; почти с того же времени банки успешно используют выделенные сети для электронного перевода денежных средств (electronic funds transfer EFT) [2]. Первые системы электронной коммерции возникли в США и в основном применялись в транспортных компаниях для заказа билетов, а также для обмена данными между различными службами при подготовке рейсов [14].

В 1968 г. В США был образован специальный комитет TDCC (Transportation Data Coordination Committee), задачей которого было согласование 3-х уже сложившихся индустриальных стандартов для различных транспортных систем - авиации, железнодорожного и автомобильного транспорта. Результаты деятельности этой комиссии легли в основу нового стандарта для организации электронного обмена данными между организациями - EDI (Electronic Data Interchange). Стандарт получил название ANSI X.12 (host-based).

EDI включает в себя обмен стандартизированной, структурированной информацией между организациями, допускающими прямую связь между своими компьютерными системами и ограничивающими вовлечение людей и повторный ввод информации.

В 1970-х гг. в Великобритании начались аналогичные процессы - поиск стандартных решений для обмена данными. Главная ориентация этих поисков - торговые процессы. Появился набор стандартов Trade-comes для международной торговли. Именно его Европейская экономическая комиссия - UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) принимает в качестве системы международных стандартов GTDI (General-purpose Trade Data Interchange Standards). Таким образом сложилась ситуация существования 2-х стандартов - европейского и американского. Это не могло устроить торговый бизнес, который начал активное взаимопроникновение через океан, поэтому началось движение по объединению стандартов EDI и GTDI.

С этой целью в 80-х годах прошлого столетия Рабочая группа по упрощению процедур международной торговли, являющаяся вспомогательным органом Европейской экономической комиссии ООН, приняла решение о пересмотре своей программы «Обмен внешнеторговыми данными другими методами, помимо бумажных документов; протоколы обмена внешнеторговыми данными» путем добавления программного элемента «Разработка

стандартных сообщений ЭДИФАКТ ООН (ССО-ОН)» в целях дополнения и ведения справочника по обмену внешнеторговыми данными Организации Объединенных Наций (СОВД ООН).

В результате продолжительной работы на 42-й сессии Рабочей группы по упрощению процедур международной торговли в сентябре 1996 г. Была принята Рекомендация № 25 «Использование стандарта Организации Объединенных Наций для электронного обмена данными в управлении, торговле и на транспорте (ЭДИФАКТ ООН)». В работе сессии принимали участие представители 33 стран, в том числе и из России, а также 16 межправительственных и неправительственных международных организаций.

Так в начале 1990-х годов на базе стандартов GTDI появился международный стандарт EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport), принятый ISO (ISO 9735). В качестве транспортной среды EDIFACT использует стандарт электронной почты X.400 (подмножество X.435). Этапы развития самого стандарта X.400 (версии 1984, 1988, 1992 гг.) стали и этапами развития EDIFACT.

Но в США X.12 по-прежнему является основным стандартом в области взаимодействия корпораций посредством электронного обмена данными. На 1997г. было намечено окончательное объединение EDIFACT и X.12, но реально этого не произошло, так как для электронного обмена данными возникла другая, более перспективная возможность - возможность обмена данными через Интернет.

Бурный рост Интернета в 1990-е годы, связанный с появлением Web-технологий, заставил горячих сторонников EDI кардинально пересмотреть свои планы по дальнейшему развитию электронной коммерции. Появился новый вид бизнеса - розничная торговля через Интернет. А так как Интернет был более дешевой средой для передачи данных, чем система электронной почты через наложенные частные сети (VAN), то был создан стандарт EDIINT (EDIFACT over Internet) на базе стандартов для электронной почты Интернет - 8MTP/8-MIME.

В 1996-1997 гг. сообщество CommerceNet; (очень известная и влиятельная организация по содействию развитию бизнеса в Интернете) провело ряд тестирований по проверке совместимости различных коммерческих реализаций EDIINT. Тестирования прошли успешно, но был выявлен целый ряд недостатков предлагаемого стандарта (S-MIME), и потому он пока не принят.

В 1997 г. Появился еще один стандарт - OBI (Open Buying on the Internet). Главная идея стандарта OBI - ориентация на открытые системы. В стандарте декларируются принципы, которым должно соответствовать программное обеспечение для электронной коммерции, поддерживающее открытые Интернет-стандарты. OBI опирается на EDIINT, но затрагивает значительно больший круг вопросов стандартизации всех форм взаимодействия между организациями, вовлеченных в полный цикл покупки-продажи-поставки.

В данный момент многие инициативы в области электронной коммерции вынуждены ограничивать себя административными границами. Однако многие из этих частных (или общественно-частных) инициатив реализуют некую глобальную стратегию. В Европе отмечается всплеск значительных инициатив разного уровня - от международного до национального или регионального.

Правительства играют ведущую роль в стимулировании электронной коммерции. В Европе был достигнут значительный прогресс в отдельных направлениях, в основном в области таможенных операций, налогообложения, сбора статистики и общественных закупок, с целью формирования трансевропейских сетей и систем, ориентированных непосредственно на частный сектор. В Швеции в 1999 г. около 90 % общественных закупок было проведено через электронные сети. В Соединенных Штатах администрация Б. Клинтона осуществила перевод на «электронные рельсы» большей части общественных закупок на федеральном уровне. В том же направлении движутся и многие другие развитые страны.

Значительная доля проектов в области электронной коммерции до недавних пор

разрабатывалась под стандарт EDI. И лишь развитие открытых и недорогих Интернет-каналов изменило ситуацию. Как и многие другие технологии, EDI внедрялась значительно медленнее, чем первоначально предполагалось. Известно, что в Северной Америке менее 100 000 предприятий установили системы EDI, в Европе это число примерно такое же. Признано, что система EDI слишком сложна и компании часто просто не в состоянии интегрировать ее со своими внутренними приложениями, что она открывает доступ очень малому числу (явно недостаточному) стандартных сообщений и потенциальных достаточному) стандартных сообщений и потенциальных партнеров. Впрочем, эта ситуация быстро меняется, и число компаний, использующих EDI, за последние пять лет значительно увеличилось - отчасти благодаря инициативам госсектора, например программе Б. Клинтона «Коммерция для приобретений» и программе TEDIS объединенной Европейской Комиссии [22].

**Электронная коммерция в Северной Америке и Канаде.** Бесспорно, США являются признанным лидером в реализации проектов электронного ведения бизнеса (ЭВБ) как в частном бизнесе, так и в государственном секторе. Министерство торговли США реализует концепцию CommerceNet, преследующую цели развития электронной коммерции в Web, а также разработки обширной информационной и образовательной программы, ориентированной на малый бизнес в Америке и за ее пределами. Она представлена как серия пилотных разработок в сочетании с глубокими техническими исследованиями в области безопасности транзакций в Интернете.

Параллельно, при координации президентской администрации и министерства обороны, была задействована Федеральная программа электронной коммерции, занимающаяся всеми типами торговых сделок. Эта программа базируется на существующей сети FTS 2000 (федеральной телекоммуникационной сети), соединяющей все федеральные агентства и службы, связанные с коммерческими сетями, действующими в США и предоставляющими дополнительные услуги VAN). Технология приложений основывается на CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support (ANSX.12). В результате внедрения этой технологии в США значительно повысилась эффективность закупок для государственных нужд, в частности для нужд Пентагона. Эта действительно безбумажная технология проведения закупки от начала и до конца (от первоначального определения контактных требований до подписания контракта, и сдачи дела в архив) позволила увеличить производительность труда чиновников на 265 % за счет сокращения стоимости обработки каждой закупки. Достаточно сказать, что в 2000 г. Оборот торговли через 164 федеральных сайта составил 3,6 млрд. долларов, что значительно выше оборота ведущих частных компаний.

Представляют интерес различные варианты «электронного правительства» штатов США. Например, Интернет-портал правительства штата Вашингтон - Access Washington - начал функционировать с ноября 1998 г., а сейчас число его посещений перевалило за миллион. Этот проект позволил Вашингтону предоставить населению практически мгновенный и простой доступ к информационным службам любого ведомства. Сейчас с помощью Интернета компании могут платить налоги, правительственные организации - покупать товары или услуги, а обычные граждане - получать сведения об интересующих их подрядчиках, разыскивать не востребовавшее имущество, заказывать свидетельства о рождении и смерти и т.д.

Частные предприятия начали широко использовать решения, базирующиеся на Интернет-технологиях. Например, General electric и многие другие корпорации открыли в сети собственные тендеринговые системы, посредством которых заключаются контракты на миллиарды долларов в год.

В Канаде частный сектор и Industry Canada основали несколько лет назад Канадский комитет по электронной коммерции, являющийся координационным органом в области создания правовой структуры, организации образовательных компаний и пилотных экспериментов. Он провел несколько интересных исследований по социально-экономическим аспектам и вовлечению граждан в эти проекты.

Public Works & General Service (PW&GS) разработали TRANSAC -серию операционных средств ЭВБ, используемых правительством и внешними заказчиками (включая Пентагон). Для общественных закупок федеральное телекоммуникационное агентство GTIS установило порт электронного обмена данными, позволяющий соединять TRANSAC с основными сетями, действующими в Канаде.

Операции между правительством и предприятиями бизнеса в Канаде осуществляются на сайте Contract Canada, который является инструментом электронных правительственных закупок. Этот сайт в настоящее время объединяет информационные ресурсы 26 правительственных учреждений. На нем представлена информация о продуктах и услугах, приобретаемых правительством Канады, о государственной политике в области закупок и механизмах реализации государственных контрактов. На сайте также можно получить инструкции для потенциальных поставщиков и сотрудников правительственных учреждений, выступающих в роли покупателей, и заполнить соответствующие электронные формы регистрации и оформления заказа. Объем операций составляет 5 млрд. долларов в год [22].

**Электронная коммерция в Европе.** При поддержке различных программ Европейского Сообщества был запущен целый ряд проектов в области электронной коммерции на основе Интернета и частных сетей.

По программе ESPRIT реализуется проект «Технологии для бизнес-процессов», нацеленный на многозвенные процессы поставок, виртуальные команды, сервис для покупателей и процессы обращения ценных бумаг. Multi-media Systems сфокусирована на системе платежей, правах интеллектуальной собственности и новых интерфейсах. Сферой приложения Integrations In Manufacturing являются конкурентный инжиниринг, глобальные инженерные сети и интеграция виртуальных предприятий. Задачей Software Technologies в проекте ESPRIT является решение проблем инфраструктуры Интернета и Web, включая вопросы безопасности. High Performance Networking and Computing; занимается разработкой следующего поколения высокоскоростных сетевых и вычислительных комплексов для электронной коммерции. В проекте RACE подготавливаются пробные (пилотные) варианты сервиса продаж и кооперации для малого бизнеса на основе прогрессивных коммуникационных сетей и методов обслуживания.

Программа The Telematics Applications поддерживает транспортные и общие проекты по электронной коммерции для небольших и средних компаний, чтобы создать для таких предприятий среду, в которой они могли бы попробовать поработать с удаленным доступом. По программе TEDIS для развития EDI на протяжении многих лет в Европе делались немалые инвестиции в такую разновидность электронной коммерции, как «бизнес-бизнес». Полученный опыт может быть применен в более широких сферах электронной коммерции.

В рамках проекта SIMAP ведется исследование по EDI и базам данных для электронных закупок правительства. Его целью является создание общеевропейской среды обеспечения, охватывающей весь жизненный цикл закупок, начиная с процедуры уведомления о будущих закупках и заканчивая мониторингом и электронной подачей предложений. Предполагается, что в результате увеличится эффективность уведомления об общественных закупках, будут созданы средства распространения этой информации между потенциальными поставщиками по всему Сообществу и образован единый рынок, открытый для менее дорогостоящего и равноправного участия в общественных закупках.

Особое внимание заслуживает инициатива Европейского союза по внедрению в сжатые сроки электронного обучения, отвечающего потребностям электронной экономики. В марте 2001г. Европейская Комиссия одобрила полномасштабный план действий по ускоренному внедрению электронного обучения в Европе. В этом плане определены ключевые области, от которых зависит успешное распространение в Европе электронного обучения:

1. Достижение всеобщей компьютерной грамотности.
2. Формирование культуры непрерывного обучения человека в течение всей

жизни.

3. Создание высококачественного европейского образовательного контингента (информационного поколения).

4. Интеграция информационных технологий и технологий связи в систему образования с целью повышения эффективности учебного процесса.

5. Создание гибких инфраструктур, делающих электронное обучение доступным для всех граждан.

В настоящее время в Европейском сообществе идет процесс реализации этого плана.

Развитие региональных программ электронной коммерции поддерживается через структурные и взаимосвязанные фонды. Примером может служить RegionLink, осуществляющий некоммерческую деятельность с использованием Интернет-технологий для поощрения экономической деятельности в регионах Европы, в том числе в Испании и Великобритании. RegionLink предоставляет технические средства (сеть серверов), а региональные деловые партнеры предоставляют информацию.

Министерства обороны Великобритании, Голландии и Франции разработали CALS- и EDI-приложения, совместимые со стандартами НАТО. Аэрокосмическая промышленность в рамках своих гражданских программ включена в целый ряд EDI- и STEP-сетей, связанных с частными самолетами и программами ESA. АЕСМА проводит исследования миграции совместно с UN/EDIFACT,

Во Франции отдельные предложения по участию в тендерах возникли в 1994-1995 гг. Они касались, в основном, отдельных пилот-проектов в рамках Information Highways. 60 из почти 800 предложений ставили целью создание электронного рынка для компаний среднего бизнеса. Около 100 предложений получили одобрение министерства промышленности. Значительное число из них содержит пилот-проекты по электронной коммерции. AFCEE - это новая французская ассоциация, основанная в марте 1996 г. и занимающаяся развитием систем электронной коммерции и обменом данными. Основателями являются Club de l'Arche (частная инициатива), EDIFRANCE, представляющая около 130 членов, включая ведущих производителей, MERCATEL (ассоциация, объединяющая около 100 торговых компаний) и AFTEL, представляющий телекоммуникационный сектор. В задачи этой новой ассоциации входит организация образовательных компаний, распространение информации по приложениям, стимулирование и поддержка пилот- и тест-проектов обогащения ноу-хау электронных технологий, а также организация и проведение открытых форумов для кооперации и обмена идеями. Деятельность AFCEE ориентирована в основном на пользователей технологий Интернета, поставщиков технологий, сетевых провайдеров, правительственный сектор, местные объединения, исследовательские институты и университеты, заинтересованные группы и частных лиц. Конкретная деятельность включает проведение рабочих семинаров, подготовка предложений правительству Франции и Европейской Комиссии, реализация пилотных проектов.

В Великобритании с 1996 г. действует Инициатива Информационного Общества (Information Society Initiative), направленная на развитие электронной коммерции, в основном с использованием Интернета. Важно отметить значительное вовлечение местных центров развития бизнеса в проекты продвижения электронной коммерции совместно с компаниями среднего бизнеса. В одном из недавних отчетов правительства говорится, что переход английских государственных учреждений к системе электронных закупок сэкономит средства, достаточные для снижения общего уровня налогов на один процент.

В Великобритании, кроме того, в настоящее время уже до 75 % операций, осуществляемых между государством и гражданами, доступно для проведения в электронной форме, и стоит задача довести это число до 100 % к 2005 г. Эти операции включают коммунальные платежи, заполнение электронных форм документов, необходимых для получения различных разрешений (лицензий и пр.) или регистрации патентов (товарных знаков), посещение электронных банков данных по вакансиям и т.д.

В Германии EDI изначально развивалось в непосредственной связи с национальными

стандартами внутри закрытых промышленных сетей, прежде всего, в автомобильном, аэрокосмическом или химическом секторах.

секторах. В данный момент промышленность переходит к стандартам UN/EDIFACT и развитию открытых EDI-сервисов. Деятельность некоммерческой организации DEDIgE. V., немецкой EDI-ассоциации, концентрируется на продвижении EDI и консультировании заинтересованных предприятий. В дополнение ко всему эта организация выступает как начальный информационный центр для всех немецких пользователей, заинтересованных в создании германской группы пользователей электронной службы сообщений.

Платформа под информационные сети для среднего бизнеса подготавливается торгово-промышленной палатой. ИНК Gesellschaft für Informationsverarbeitung GmbH (ИНК-GfI), занимающаяся системами и программным обеспечением, ввела в действие информационную сеть, базирующуюся на Интернете. Финансируемая Siemens-Nixdorf AG немецкая глобальная инженерная сеть занимается в рамках программы ESPRIT ИМ налаживанием кооперации между компаниями при создании промышленных продуктов.

Кроме того, в Германии, как и в других странах Европейского Союза, ведется активная работа по предоставлению населению безопасных и имеющих юридическую силу онлайн-услуг на основе электронных подписей. С этой целью разработана комплексная чип-карта, совмещающая функции подписи и платежа. В настоящее время идет процесс внедрения этой карты в расчете на все трудоспособное население Германии.

В Италии торгово-промышленной палатой разрабатываются планы для информационных сетей среднего бизнеса. Технологический округ Канавезе запустил базирующуюся на Интернете сеть для удаленного обслуживания среднего бизнеса и местных общественных организаций с предоставлением, среди прочего, услуг в области электронной коммерции.

В конце 2000 г. около 50 % банков в Бельгии объединились для создания электронной банковской сети со строгим акцентом на мульти-банковское приложение, использующее общие международные стандарты, а также на безопасность взаимоотношения банк-клиент и клиент-клиент. Бельгийская торгово-промышленная палата задействовала специальную службу для предоставления доступа через Интернет как к бизнесу в целом, так и к посредническим службам.

Инициатива Swebizz в Швеции основное внимание уделяет проблемам маркетинга и продаж посредством систем электронной коммерции. Эта инициатива финансируется шведским правительством и из членских взносов. Основной целью является зарабатывание денег и улучшение конкурентноспособности в рамках систем электронной коммерции. Компании надеются получить более полную информацию о рынке, улучшить связь с потребителем и уменьшить административные и производственные расходы. Swebizz координирует свои действия с CommerceNet.

В результате произведенных работ уже в 2000 г. обслуживалось 125 тысяч пользователей (поставщиков продуктов и услуг, а также работников центральных и местных органов власти), что позволило шведским государственным учреждениям проводить через электронные каналы до 95 % своих закупок.

В Норвегии правительственная Стратегическая институтская программа 1996-2000 гг. делала акцент на открытость: она базировалась на общих открытых стандартах и доступности каждому потребителю и использовала известные технологии. В задачи исследования входили вопросы политики, механизмов рынка и развития систем, а также пилот-проекты.

В Швейцарии в 2000 г. впервые в мире граждане получили возможность участвовать в переписи населения как обычным способом, так и с помощью Интернета. Швейцарцы регистрировались, свое имя и пароль, на сайте электронной переписи [www.e-census.ch](http://www.e-census.ch), получали форму с уже частично заполненными персональными данными. В их распоряжении имелась пояснительная информация, справка и примеры ответов на вопросы. Система электронной переписи адаптировала задаваемые вопросы на основании ответов,

данных на предыдущие вопросы, а также проверяла достоверность и полноту вводимой информации. Передача информации от пользователей к серверу системы электронной переписки осуществлялась по стандартному протоколу SSL со 128-битным ключом, что исключало возможность перехвата и чтение информации незарегистрированными лицами. Компьютерная обработка собранных данных прошла на целый год быстрее, чем это было раньше.

Среди других европейских инициатив следует отметить EFFECT -Европейский форум электронной коммерции и торговли (European Forum for Electronic Commerce and Trade), являющийся объединением организаций, участвующих в электронных продажах, минуя производственные объединения вроде форумов EDI, торговых групп, образовательно-информационных центров и т.д. Общие расходы на развитие электронной коммерции в Европе трудно оценить, так как централизованное финансирование отсутствует.

Эти и подобные им инициативы позволили значительно расширить контингент пользователей Интернет-торговли в Европе. Согласно данным исследовательской компании GfK-Webgauge 58,5 млн. пользователей Интернета из Бельгии, Германии, Франции, Великобритании, Нидерландов и Испании совершали покупки в онлайн в период с ноября 2001 г. по апрель 2002 г. Этот показатель на 13 % превышает уровень лета 2001 г., когда в этих странах Европы покупки в Интернете оплатили 51,9 млн. человек. Наибольших объемов продаж удалось достичь предприятиям электронной коммерции Великобритании, которые показали рост с 2,7 млрд. евро (2,55 млрд. долларов) в ноябре до 7,9 млрд. евро (7,47 млрд. долларов) по итогам апреля. При этом наибольшим спросом в Европе пользовались книги, музыкальные компакт диски, одежда, обувь и туристические услуги.

Развитие систем электронной коммерции в странах бывшего СССР значительно отстает от западных государств. В основном все они, кроме России и прибалтийских государств, находятся на этапе зарождения электронной экономики. Во многом это определено неразвитостью региональных сегментов Интернета, минимальным доступом населения к сети. К примеру, на Украине по экспертным оценкам, доля пользователей Интернета составляет 0,4 % населения (200-300 тыс. человек). Большинство пользователей проживают в Киеве. Количество Web-серверов около 3500. Препятствием в развитии национального сектора Интернет-услуг является доминирование государственной телефонной системы и отсутствие законодательства, регулирующего Интернет-бизнес (то есть Интернет-телефонию, электронную коммерцию, информационную безопасность и т. д.) В сфере услуг наиболее перспективными областями в настоящее время являются: телекоммуникационный сервис, банковский сервис, реклама и public relations, юридические услуги, аудит и бухгалтерия, туризм. Менее привлекательны инжиниринг, страховые услуги, частная медицина, безопасность [22].

#### **Электронная коммерция в Японии, Австралии, Сингапуре.**

В Японии правительство и его агентства, взаимодействующие со средним бизнесом, создали Совет поддержки электронной коммерции. Для продвижения идеи электронной коммерции в обществе ежегодно выделяется бюджет в размере сотен миллионов американских долларов. Япония создает Web-страницы для бизнеса, переводит в UN/EDIFACT бывшие национальные стандарты и приложения CALS. Этот процесс координируется советом ASIAN EDIFACT.

Правительство проводит свою собственную политику в области электронной коммерции, основывающуюся на технологическом подходе: развитие сети ISDN, спутниковых коммуникаций, новейших мультимедийных приложений к терминалов.

Австралия разрабатывает политику использования Интернет для электронной коммерции, мультимедийной индустрии и виртуального рынка для фирм-экспортеров, поскольку общение через Интернет облегчает налаживание контактов с партнерами даже в самых удаленных регионах мира.

В настоящее время в Австралии внедрена система MAXI как единый узел обслуживания населения, доступный не только через Интернет, но и по телефону 24 часа в

сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году. Система обеспечивает проведение операций между местным правительством и физическими и юридическими лицами по оплате коммунальных платежей, оформлению документов и т. д. Власти одного из штатов (Виктория) обнаружили, что около 40 % операций в этой системе проводятся в нерабочее для чиновников время, что подтверждает удобство системы.

Сингапур реализует в основном приложения электронного обмена данными (UN/EDIFACT), используемые на обычном уровне в производстве, розничной торговле и экспорте. Общественный сектор (Совет экономического развития) и частные организации, например SMA (Singapore Manufacturing Association), разработали план под названием EDIMAN, выполняемый в настоящее время. Идет также активное развитие прикладных систем электронной коммерции, создание мощных Интернет-технопарков - «виртуальная экономика», которая по замыслу правительства Сингапура, должна стать локомотивом всего национального хозяйства. На эти цели ежегодно выделяется более 400 млн. долларов США. Ключевая часть сингапурской информационной стратегии - первая в мире государственная интерактивная мультимедийная сеть Сингапур - один [22].

И так, имея сходные черты с обычной экономической деятельностью, электронная коммерция имеет свои специфические присущие только ей особенности. Не являясь единой технологией, электронная коммерция характеризуется разносторонностью. Она объединяет широкий спектр бизнес-операций, которые включают в себя:

- обмен информацией;
- установление контактов, например, между потенциальными заказчиками и поставщиками;
- пред- и послепродажную поддержку, например, представление подробной информации о продуктах и услугах, документации, ответов на вопросы заказчиков и т. д.;
- продажу товаров и услуг;
- электронную оплату, в том числе с использованием электронных платежных систем;
- распространение продуктов, включая как управление доставкой и ее отслеживание для физических продуктов, так и непосредственную доставку продуктов, которые могут распространяться электронным путем;
- возможность организации виртуальных предприятий - группы отдельных специалистов или даже независимых компаний для ведения совместной коммерческой деятельности;
- осуществление бизнес-процессов, совместно управляемых компанией и ее торговыми партнерами.

Электронная коммерция представляет собой средство ведения бизнеса в глобальном масштабе. Она позволяет компаниям эффективно и гибко осуществлять внутренние операции, более полно взаимодействовать с поставщиками и быстрее реагировать на запросы и ожидания заказчиков. Компании получают возможность выбора лучших поставщиков независимо от географического расположения, а также возможность выхода на глобальный рынок со своими товарами и услугами.

Возможности электронной коммерции приносят следующие новые элементы в современный бизнес:

- рост конкуренции;
- глобализацию сфер деятельности;
- персонализацию взаимодействия;
- сокращение каналов распространения товаров;
- экономию затрат.

### **Рост конкуренции.**

Современный бизнес характеризуется постоянным ростом глобальной конкуренции и повышением уровня требований заказчиков. В ответ на это ведущие предприятия во всем мире меняют способы организации и управления бизнесом. Происходит отказ от старой

иерархической структуры, исчезают барьеры между отделениями компании, упрощается взаимоотношение между компаниями.

Электронная коммерция позволяет поставщикам повышать конкурентоспособность, становясь ближе к заказчику. Многие компании используют технологии электронной коммерции для того, чтобы предлагать расширенную до- и послепродажную поддержку, включающую предоставление подробной информации о продукте, инструкций по его использованию и быструю реакцию на претензии заказчика. Соответственно, заказчик получает более высокое качество обслуживания.

**Глобализация сфер деятельности.** Интернет значительно изменяет пространственный и временной масштабы ведения коммерции. Интернет - глобальное средство коммуникации, не имеющее каких-либо территориальных ограничений, при этом стоимость доступа к информации не зависит от удаленности от нее, в противоположность традиционным средствам, где эта зависимость прямо пропорциональна. Таким образом, электронная коммерция позволяет даже самым мелким поставщикам достигать глобального присутствия и заниматься бизнесом в мировом масштабе. Соответственно, заказчики также получают возможность глобального выбора из всех потенциальных поставщиков, предлагающих требуемые товары или услуги независимо от географического расположения. Расстояние между продавцом и покупателем играет роль лишь с точки зрения транспортных издержек уже на этапе доставки товаров.

Временной масштаб в среде Интернета также значительно отличается от обычного и позволяет фирмам принимать решения в несколько раз быстрее, чем раньше. Информация и услуги в Интернете доступны круглосуточно. Кроме того, Интернет обладает высокой гибкостью, позволяющей легко производить изменения представленной информации и тем самым поддерживать ее актуальность без временной задержки и затрат на распространение.

**Персонализация взаимодействия.** Используя средства электронного взаимодействия, компании могут получать подробную информацию о запросах каждого индивидуального заказчика и автоматически предоставлять продукты и услуги, соответствующие индивидуальным требованиям. Одним из простых примеров может служить персональное предоставление Web-сайта для каждого из заказчиков производителя или дистрибьютора.

**Сокращение каналов распространения товаров.** Во многих случаях электронная коммерция позволяет существенно сократить путь товара от поставщика к заказчику. Товары успешно доставляются непосредственно от производителя потребителю, в обход традиционных каналов в виде оптовых и розничных складов и торговых точек. Причиной сокращения каналов распространения является возможность для фирм взять на себя функции, традиционно выполняемые специалистами промежуточных звеньев, так как Интернет обладает более эффективной возможностью взаимодействия с потребителями и одновременно позволяет отслеживать информацию о потребителях.

Особый случай - продукты и услуги, которые могут быть доставлены электронным способом. При этом путь доставки сокращается максимально. Электронный способ широко применяется для доставки цифровых продуктов индустрии развлечений (фильмы, видео, музыка, журналы и газеты), информации, средств обучения и эффективно используется компаниями, занимающимися разработкой и поставкой программного обеспечения.

## 4.2. Классификация систем электронной коммерции и их влияние на оптимизацию затрат

Одним из главных достижений электронной коммерции является экономия затрат при совершении сделки и ее последующем обслуживании. Таким образом, любой бизнес процесс, в котором можно использовать электронное взаимодействие, имеет потенциал для сокращения затрат, что в свою очередь, может быть основой для снижения цен для заказчиков [14].

Классификация систем электронной коммерции.

Обычно классификацию систем электронной коммерции проводят по объектам и субъектам, по месту системы электронной коммерции на предприятии, по степени новизны деятельности или оказываемых системой электронной коммерции услуг и по отношению предприятия к системе электронной коммерции.

1. По объектам и субъектам системы делятся на:

А) Системы B2B (Business-to-Business, Бизнес-бизнес). Этот вид электронной коммерции подразумевает прежде всего различные способы взаимодействия между организациями.

Procurement Systems - системы связи потребителей продукции с производителями, покупателей с продавцами. Как правило, в этих системах покупателями и продавцами выступают юридические лица и существуют в той или иной мере развитые бэк-офисные системы.

Кроме того, к системам B2B относится развивающееся направление Supply Chain Management, которое обеспечивает предприятию бесперебойную информацию о поставках и логистику всех контрагентов для основного производства. Такие системы в России практически не развиты, поскольку бизнес-процессы имеют не устоявшийся характер.

Б) Системы B2C (Business-to-Consumer, Бизнес-потребитель). Данный вид электронной коммерции характеризуется тем, что клиентом здесь является частное лицо, производящее покупку и оплату товаров и услуг через Интернет. Примером может быть обычный человек, покупающий какой-либо товар через Интернет-магазин некой фирмы, производя оплату посредством кредитной карты.

В) Системы G2B (Government-to-Business, Администрация-бизнес) -обслуживание государственного заказа. В группу администрация-бизнес входят все сделки, заключаемые между компаниями и правительственными организациями. Например, в США информация о планируемых правительством закупках публикуется в Интернете, и компании могут посылать свои предложения электронным способом. Сегодня пока эта группа находится в зачаточном состоянии, но может быстро разрастись при условии, что правительства используют собственные возможности для поддержки и развития электронной коммерции. В добавление к объявлениям о закупках административные органы могут также предлагать электроны обмен при таких операциях, как, например, возврат налога на добавленную стоимость.

Г) Системы C2C (Consumer-to-Consumer, Потребитель-потребитель) - электронные аукционы, доски объявлений и т.д.

2. По месту системы электронной коммерции на предприятии:

А) Система электронной коммерции как элемент в каждом подразделении предприятия.

Б) Система электронной коммерции как отдельное подразделение на предприятии.

В) Система электронной коммерции как филиал или дочерняя компания.

Г) Система электронной коммерции как услуга сторонних организаций (аутсорсинг).

3. По степени новизны деятельности или оказываемых системой электронной коммерции услуг:

А) Полностью новый, не существовавший ранее вид деятельности. Б) Новый вид деятельности для предприятия.

В) Реорганизованная прежняя деятельность.

Г) Прежняя деятельность с использованием новых, дополнительных возможностей систем электронной коммерции.

4. По отношению предприятия к системе электронной коммерции:

А) Система электронной коммерции как основной способ ведения бизнеса.

Б) Система электронной коммерции как новое явление, как дополнение к старым способам и методам ведения бизнеса.

В) Система электронной коммерции как результат реинженеринга существующих способов и методов ведения бизнеса [22].

Реализация отдельных систем электронной коммерции.

Рассмотрим бизнес-схему систем B2C на примере электронного магазина. Во всех торговых системах класса B2C электронный магазин можно рассматривать как торговую часть бизнес-процесса организации, являющейся поставщиком (в частном случае - продавцом, отдел сбыта на предприятии).

Идеальная схема систем Business-to-Consumer:

1. Back-Office (программное обеспечение: производственная, складская, бухгалтерская и т. д. системы) автоматически передает всю необходимую информацию (о наличии товаров на складах, цене и т. д.) во front-office (Web-страница), образуя текущий прайс-лист, то есть формирует предложение.

2. Через сеть Интернет покупатель при помощи браузера заходит на Web-сайт Интернет-магазина. Web-сайт содержит электронную витрину, на которой представлены каталог товаров (с возможностью по иску) и необходимые интерфейсные элементы для ввода регистрационной информации, формирования заказа, проведения платежей через Интернет, оформления доставки, получения информации о компании-продавце и on-line помощи.

3. Регистрация покупателя производится либо при оформлении заказа, либо при входе в магазин. После выбора товара от покупателя требуется заполнить форму, в которой указывается, каким образом будет осуществлена оплата и доставка. Для защиты персональной информации взаимодействие должно осуществляться по защищенному каналу (на пример, по протоколу SSL 3.0). По окончании формирования заказа и регистрации вся собранная информация о покупателе поступает из электронной витрины в торговую систему Интернет-магазина. В торговой системе осуществляется проверка наличия затребованного товара на складе, инициируется запрос к платежной системе. При отсутствии товара на складе направляется запрос поставщику, а покупателю сообщается о времени задержки.

4. В том случае, если оплата осуществляется при передаче товара покупателю (курьером или наложенным платежом), необходимо подтверждение факта заказа. Чаще всего это происходит посредством электронной почты или по телефону.

5. Оплата и доставка производится в соответствии с выбранным способом. При возможности оплаты через Интернет подключается платежная система.

На практике встречаются схемы, достаточно сильно отличающиеся от приведенной.

Торговые системы электронных магазинов в действительности редко бывают полностью автоматизированными. Зачастую электронная витрина и является собственно Интернет-магазином, а вторая важная часть, электронная торговая система (back-office), просто отсутствует. Все запросы покупателей поступают не в автоматизированную систему обработки заказов, а к менеджерам по продажам. Далее бизнес-процессы электронного магазина полностью повторяют бизнес-процессы предприятия розничной торговли (отдела сбыта предприятия). Таким образом, Интернет-витрина является инструментом привлечения покупателя, интерфейсом для взаимодействия с ним и проведения маркетинговых мероприятий. Это существенно снижает эффективность, однако первоначальные затраты на создание такого магазина гораздо меньше.

Рассмотрим варианты построения систем Business-to-Business.

Системы Business-to-Business в отличие от систем Business-to-Consumer характеризуются более устойчивыми связями между субъектами и могут быть построены по

следующим схемам:

1. Все участники системы используют одно и то же либо полностью совместимое программное обеспечение, то есть другими словами имеют единую информационную среду. Часто в таких случаях работа ведется в рамках единой IntraNet. Такое в принципе возможно, когда мы имеем дело с головной компанией и филиалами, либо с системой, построенной небольшим количеством давно и тесно взаимодействующих предприятий. При правильном подходе это будет очень эффективная система. Однако в реальности такие системы можно построить очень нечасто.

2. Каждое предприятие, работая со своей информационной системой, имеет информационные шлюзы к системам своих партнеров и контрагентов.

Использование такой схемы целесообразно при наличии большого количества постоянных участников, иначе система будет слишком громоздкой, сложной и неэффективной.

3. Имеется единый информационный электронный рынок, а каждый из участников системы настраивает шлюзы не к каждому партнеру в отдельности, а только к единой системе.

Внутри информационного рынка накапливается информация о предложениях и заказах, имеющихся на рынке, что позволяет их сопоставлять, находить наиболее выгодные и т. д. В целом такую систему можно назвать идеальной системой B2B, если допустить, что в нее войдут все основные предприятия, обеспечивающие деятельность на определенном рынке (например, на рынке машиностроения). Общие затраты на создание такой системы будут очень высоки, однако при участии большого количества предприятий для каждого из них в отдельности затраты будут приемлемыми. Стоимость создания торговой B2B системы в России колеблется от 10 000 долларов США до одного миллиона. Стоимость создания подобных систем на Западе начинается от 500 000 долларов и может достигать 150 миллионов долларов США.

Системы обслуживания государственного заказа могут строиться как по схемам Business-to-Business, если отношения между государством и определенным кругом исполнителей имеют постоянный характер, так и по схемам Business-to-Consumer в случае, если круг исполнителей не определен и непостоянен, а заказы краткосрочны и невелики [22].

Таким образом, можно сделать вывод, что информационные ресурсы в современных условиях являются не только элементом системы предприятия (в том числе промышленного), но и системой управления предприятием в целом, позволяющей минимизировать затраты на его управление.

## **Послесловие**

В настоящее время возрастает необходимость создания предпосылок к экономическому росту, используя возможности комплексного инвестирования. Исходя из имеющихся возможностей у предприятий наиболее эффективным вариантом решения данных проблем является оптимизация затрат.

Прямые связи с поставщиками и потребителями, оценка результатов работы предприятия по сумме реализованной продукции, материальная ответственность предприятия перед своими поставщиками и потребителями и, наконец, твердый курс на постепенный переход от фондового снабжения к оптовой продаже средств производства создают все материальные и правовые предпосылки для того, чтобы обязательность и точность в сроках поставок стали в практике в промышленности нормой, подлежащей безусловному выполнению.

В настоящий период времени информационные ресурсы становятся не только вспомогательным средством управления предприятием, но и основным инструментом для уменьшения (минимизации) его затрат на всех этапах промышленного производства. Внутри информационного рынка накапливается информация о предложениях и заказах, имеющихся на рынке, что позволяет их сопоставлять, находить наиболее выгодные.

С учетом изложенного, единственно верным направлением развития российской экономики будет повышение всемерное улучшение качества национального капитала на основе его инновационного развития, связанного с эффективной системой использования и воспроизводства ресурсов в наукоемкий и капиталоемкий продукт, что позволит, повысить скорость оборота переменного капитала страны и всего национального капитала.

При этом решающая роль в непрерывном процессе экономического развития и обновления промышленного капитала должна принадлежать научному производству и оперативному внедрению его результатов в производство, т. е. технологии.

## **Литература**

1. Беляев Ю. А. Дефицит, рынок и управление запасами. - М.: УДН, 1991.-230 с.
2. Бизнес: толковый Оксфордский словарь: англо-русский.- М.: «Прогресс-академия»,1995.- 752 с.
3. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе.- М.: «Дело лтд.», 1994.- С. 307-453.
4. Бланк И. А. Управление прибылью- К.: «Ника-Центр», 1998- 544с.
5. Галкин В. В. Будущая информационная революция в СССР.- М.: ИНИОН, 1990.-40 с.
6. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития.-М.: «Вла Дар», 1993.- 311с.
7. Друкер П. Создание новой теории производства // Концептуаль ные основы управления // Тематический сборник статей журнала «Проблемы теории и практики управления» / Выпуск № 1.- М., 2000.- С. 2-9.
8. Козье Д. Электронная коммерция.- М.: Русская редакция, 1999- С. 2-19.
9. Лотоцкий В. А., Мандель А. С. Методы и модели управления за пасами.-М.: «Наука», 1991.-С. 134-159.
10. Организация и планирование машиностроительного производ ства / Под редакцией М. И. Ипатов, В. И. Постникова, М. К. Захаровой.- М.: «Наука», 1988.
- И.Рыжиков Ю. И. Теория очередей и управление запасами.-СПб.: «Питер», 2001.- С. 45-67.
- 12.Петровский С. В. Правовое регулирование оказания Интернет-услуг. Дис.... канд. юр. наук.-Москва, 2002.- 123 с.
- 13.Талимончик В. П. Международно-правовое регулирование отношений

информационного обмена в Интернет. Дис. ... канд. юр. наук. СПб, 1999.-С. 65-76.

Н.Успенский И. Энциклопедия Интернет-бизнеса- С-П(б).: Питер, 2001.-С. 56-57,63-67.

15.Фасоляк Н. Д. Управление производственными запасами. - М.: Экономика, 1972.- С. 67-89.

16.Федорова Е. А. Стратегическое управление машиностроительными предприятиями в условиях нестабильной экономики.- Тула, ТГУ, 1999.-С. 208-234.

17.Хонникат Дж, Браун М. Р, Фронцковяк Т. и другие. Использование Интернет.- К.: Вильямс, 1998.- 592 с.

18.Хейдли Дж., Уайтин Т. Анализ систем управления запасами-М.: Наука, 1969.-512 с.

19.Хруцкий Е. А. Оптимизация хозяйственных связей и материальных запасов.-М.: «Экономика», 1977- 154 с.

20.Хэнсменн Ф. Применение математических методов в управлении про-изводством и запасами-М.: Прогресс, 1966.- С. 45-71.

21.Черчмен С. У, Арноф Р. Л, Акоф Е. Л. Введение в исследование операций.-М.: Наука, 1968-726 с.

22.Электронная коммерция: Учебное пособие / Под ред. Пирогова С. В.- М.: «Перспектива», 2003- 428 с.

23.Web-сайт Института экономики переходного периода [www.iet.ru](http://www.iet.ru)

24.Web-сайт «Росбизнесконсалтинг» [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru)

25.Web-сайт [www.PTPU.ru](http://www.PTPU.ru)

26.Web-сайт «Корпоративные финансы» [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru)

27.Web-сайт издательства « Экономика и жизнь» [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)

28.Web-сайт [www.interface.ru](http://www.interface.ru)

29.Web-сайт [www.ckat.ru](http://www.ckat.ru)

30.Web-сайт [www.academic.ru](http://www.academic.ru)

31.Web-сайт Администрации Тульской области [www.region.tula.ru](http://www.region.tula.ru)

32.Web-сайт Правительства России [www.goverament.ru](http://www.goverament.ru)

33.Web-сайт Банка России [www.cb.ru](http://www.cb.ru)

34.Web-сайт Министерства экономического развития и торговли РФ [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)