

08.00.05

Б736

ЭЛК

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

На правах рукописи



Богданчикова Марина Юрьевна

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМ СЕРВИСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление
народным хозяйством (экономика, организация и управление
предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)»

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Челябинск
2004

Работа выполнена на кафедре «Экономика и финансы» Южно-Уральского государственного университета.

- Научный руководитель – доктор экономических наук,
профессор Баев Игорь Александрович.
- Официальные оппоненты: доктор экономических наук,
профессор Семенов Вячеслав Михайлович;
кандидат экономических наук
Каплан Алексей Владимирович.
- Ведущая организация – ООО «ЧТЗ-Уралтрак».

Защита состоится 23 декабря 2004 г., в 13-00 часов, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в Южно-Уральском государственном университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор



Бутрин А.Г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Промышленное предприятие, выпускающее технически сложную продукцию, представляет собой динамическую систему, реальное функционирование которой невозможно в условиях отсутствия сервисной службы, осуществляющей сопровождение выпускаемой предприятием продукции. На современном этапе развития народного хозяйства страны наблюдается несколько устойчивых объективных тенденций: быстрое моральное старение основных производственных фондов; возрастание сложности промышленных изделий; непосредственная заинтересованность предприятий-потребителей в наиболее полном использовании машин и оборудования, интенсивной их эксплуатации. В этих условиях сервисное сопровождение продукции (ССП) приобретает особое значение, так как оно призвано обеспечить качество изделия на стадии эксплуатации и тем самым удовлетворить потребности покупателя.

Использование СПП в качестве средства конкурентной борьбы за рынки сбыта и сферы влияния является мощным стимулом при создании производителем собственной сервисной службы и проведении сервисной политики, основной целью которой является предоставление клиентам услуг СПП высокого качества по доступным ценам.

В современной отечественной практике встречаются отдельные примеры реализации «фирменного» СПП, но последовательного и полного претворения в жизнь в масштабах экономики эта система пока не получила. Незрелость сервисного сопровождения продукции в России, с одной стороны, и требования современного рынка с его жесткой конкурентной борьбой, с другой, ставят перед исследователями целый ряд задач по разработке методического аппарата управления процессами СПП применительно к современным российским условиям.

В настоящее время вопросам сервисного сопровождения продукции промышленных предприятий уделяется повышенное внимание не только со стороны зарубежных ученых, но также и российских исследователей. Здесь необходимо отметить разработки таких российских и зарубежных экономистов, как И.А. Баев, А.В. Каплан, Ф. Котлер, В.В. Кулибанова, Э. Мате, В.М. Семенов, А.П. Челенков. Методы управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия разработаны в трудах Л.А. Баева, В.И. Бархатова, А.А. Голикова, В.А. Киселевой, П.П. Лутовинова, В.Г. Мохова, В.Н. Смагина, А.К. Ташева, И.Г. Шепелева и других. Кроме того, методологическими и теоретическими основами исследования явились труды А.А. Алексеева, Г.А. Белан, Е.С. Вентцель, А.Л. Лифшица, В.Д. Марковой, В.В. Павленко, Э.П. Панаева, Е.В. Песоцкой, И.М. Соболя, Е.И. Тарасевича, Р.А. Шмойловой.

Не умаляя теоретическую и практическую значимость указанных исследований, следует заметить, что они не охватывают ряд аспектов, связанных с выбором наиболее эффективной организационной формы сервисного сопровождения продукции (ОФССП). Остаются актуальными задачи моделирования ОФССП, выбора и обоснования критерия экономической эффективности ОФССП, методического обеспечения мониторинга процессов сервисного сопровождения продукции.

Реализация и развитие ССП в современных условиях базируется, в первую очередь, на выборе и экономическом обосновании его организационных форм. Следует иметь в виду две противоречивые тенденции в организации ССП. Во-первых, повышение его качества, как правило, обуславливает увеличение затрат, которое имеет нелинейный характер. Во-вторых, минимизация таких затрат за счет снижения качества ССП может привести к серьезным экономическим издержкам, обусловленным потерей позиций на рынке товаров и услуг. Таким образом, очевиден оптимизационный характер задач сервисного сопровождения продукции, проявляющийся, в частности, в одновременном увеличении затрат по повышению качества и уменьшении конкурентных потерь на рынке товаров и услуг.

Экономические преимущества каждой ОФССП для конкретного предприятия могут проявляться по-разному. В этой связи объективно необходимым является решение целого комплекса задач теоретического и методического характера, позволяющих принимать оптимальные решения в конкретной ситуации.

Целью исследования является разработка методов экономической оценки и повышения экономической эффективности организационных форм сервисного сопровождения продукции промышленного предприятия.

Достижение поставленной цели обусловило решение следующих задач:

- выбор и обоснование аппарата исследования организационных форм сервисного сопровождения продукции;
- разработка экономических критериев и методов оптимизации ОФССП;
- разработка системы показателей экономической эффективности вариантов использования организационных форм сервисного сопровождения продукции на уровне предприятия;
- разработка методики оценки экономической эффективности ОФССП в масштабах предприятия;
- определение резервов совершенствования ОФССП и путей их реализации.

Предметом исследования являются организационно-экономические механизмы и методы оценки эффективности ОФССП на промышленных предприятиях, выпускающих технически сложную продукцию.

В качестве **объекта исследования** выступают организационные формы сервисного сопровождения продукции промышленных предприятий.

Информационной основой исследования является статистическая база отечественных и зарубежных информационных агентств, фактологический материал, содержащийся в отечественной и зарубежной литературе, периодической печати, данные, размещенные в сети Интернет.

Наиболее существенные результаты, полученные соискателем, состоят в следующем.

1. Разработана общая классификация видов ССП, предложена авторская трактовка понятий «дилерское» ССП и «смешанное» ССП.
2. Раскрыты процессы и задачи ССП в системе маркетинга, менеджмента, логистики.
3. Разработана система показателей и обоснован критерий экономической

эффективности ОФССП. Предложен метод определения показателя общих затрат на ОФССП.

4. Установлена инвариантность экономических показателей работы сервис-центра предприятия относительно законов распределения сервисных потоков для существующих на практике диапазонов параметров сервис-центров.

5. Разработана экономико-математическая модель сервис-центра промышленного предприятия, основанная на использовании аппарата теории массового обслуживания.

6. Разработан методический подход к определению резервов совершенствования ОФССП и путей их реализации.

7. Предложен алгоритм выбора эффективной ОФССП.

Научная новизна исследования состоит в разработке методических положений по оценке экономической эффективности ОФССП для промышленного предприятия, выпускающего продукцию, нуждающуюся в регулярном сервисном сопровождении. Научную новизну содержат:

- выявленные особенности экономических механизмов процессов сервисного сопровождения продукции;

- экономико-математическая модель сервис-центра промышленного предприятия как системы массового обслуживания;

- установленный принцип относительной инвариантности экономических показателей работы сервис-центра предприятия к законам распределения сервисных потоков;

- алгоритм выбора наиболее эффективной ОФССП, основанный на реализации принципа сопоставимости и предложенной системы показателей экономической эффективности.

Практическая значимость диссертационной работы. Результаты проведенного исследования могут быть использованы для оценки экономической эффективности реализуемых предприятием ОФССП, а также при проектировании сервисной службы предприятия с целью выбора наиболее эффективной ОФССП. При этом повышается привлекательность продукции и, как следствие, возрастает конкурентоспособность предприятия на рынке товаров и услуг.

Апробация работы и ее публикации. Результаты диссертационного исследования отражены в 5 работах общим объемом 1,5 авторских п.л.

Материалы работы были представлены на Международной научно-методической конференции (25–26 апреля 2002 г.) г. Челябинск, Международной научно-практической конференции (5–6 декабря 2002 г.) г. Екатеринбург, Международной научно-практической конференции (25–26 апреля 2003 г.) г. Челябинск, Всероссийской научно-практической конференции (25 апреля 2003 г.) г. Челябинск, Международной научно-практической конференции (июнь 2003 г.) г. Киров.

Объем работы и ее структура. Диссертация состоит из Введения, трех глав, Заключения, списка литературы из 134 наименований, работа содержит 11 рисунков и 7 таблиц.

Во Введении обосновывается актуальность темы, формулируются цель и

задачи, определяются объект и предмет исследования, раскрываются научная новизна и практическая значимость работы.

Первая глава «Актуальные задачи совершенствования сервисного сопровождения продукции промышленных предприятий» посвящена анализу возможных вариантов организации ССП, определению роли ССП в деятельности современного промышленного предприятия и повышении его конкурентоспособности.

Во второй главе «Методические основы исследования эффективности организационных форм сервисного сопровождения продукции промышленного предприятия» предложена система показателей эффективности ОФССП; обоснована возможность и целесообразность исследования деятельности сервис-центров с помощью аппарата теории массового обслуживания методами аналитического и имитационного моделирования; разработана экономико-математическая модель сервис-центра промышленного предприятия, предложен методический аппарат для анализа и оценки экономической эффективности организационных форм сервисного сопровождения продукции как в условиях действующей сервисной службы, так и для проектируемых сервисных служб.

В третьей главе «Оценка эффективности совершенствования организационных форм сервисного сопровождения продукции промышленного предприятия» представлена классификация резервов эффективности использования ОФССП, предложена методика их оценки и пути практической реализации. На основе фактических данных проведена апробация предложенного метода определения экономической эффективности ОФССП и произведен расчет резервов по каждому рассмотренному варианту для конкретного предприятия.

В Заключении подводятся основные итоги работы, формулируются выводы, вытекающие из результатов исследования.

2. ОСНОВНЫЕ ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ И ИХ КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

1. Разработана общая классификация видов ССП, предложена авторская трактовка понятий «дилерское» ССП и «смешанное» ССП.

Услуги ССП, предоставляемые промышленными предприятиями-производителями покупателям, весьма разнообразны и в литературе классифицируются по различным признакам. Однако по мнению автора, для получения наиболее полного представления обо всем многообразии услуг ССП необходимо составление их общей классификации (рис.1).

В разработанной классификации в дополнение к распространенному в литературе термину «фирменное» ССП впервые употребляются термины «дилерское» ССП и «смешанное» ССП. «Фирменное» ССП предполагает непосредственное участие предприятия-производителя в организации и осуществлении ССП в собственных сервис-центрах.

Согласно авторской трактовке, «дилерское» ССП предполагает разделение функций по осуществлению ССП между производителем продукции и его контрагентом (специализированной фирмой, дилером, покупателем продукции).

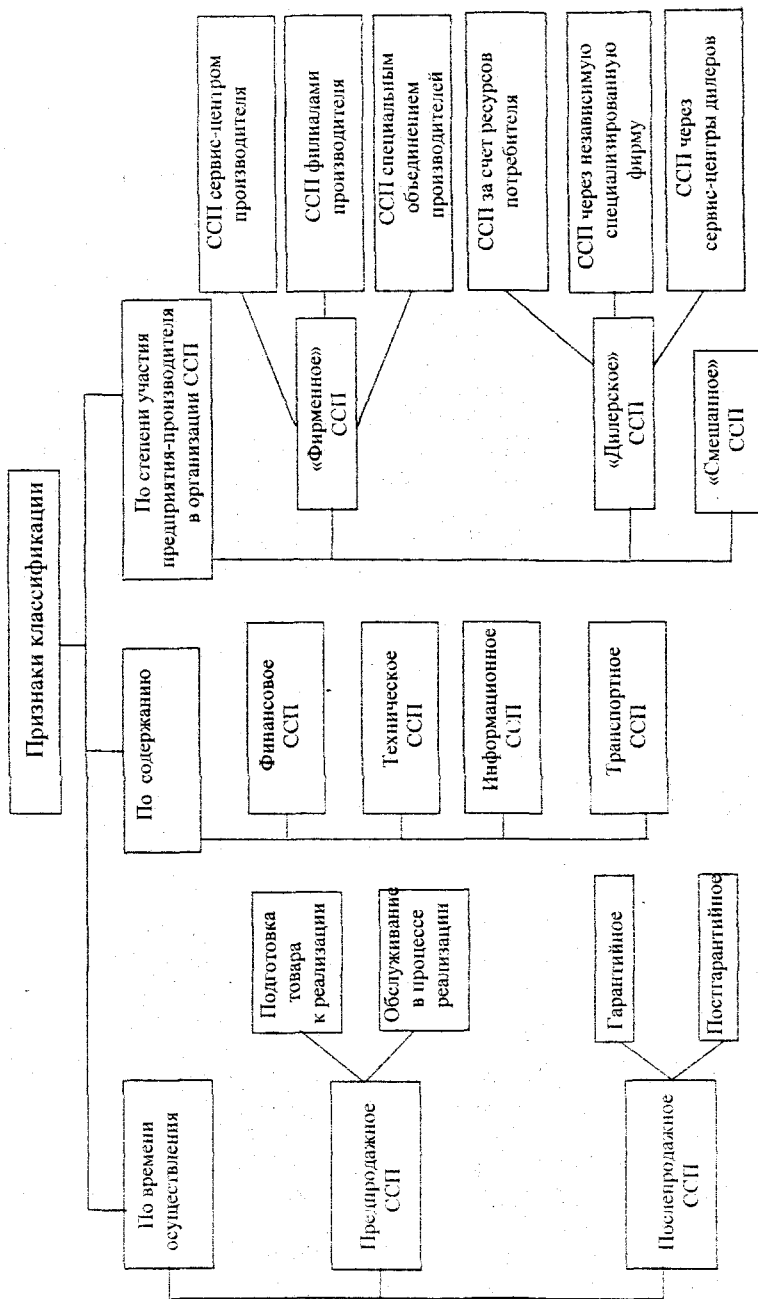


Рис.1. Классификация видов сервисного сопровождения продукции

Производство непосредственно ССП является функцией контрагента, в то время, как в обязанности производителя входит контроль за деятельностью контрагента и своевременная оплата его услуг.

На практике довольно широко распространено использование предприятиями сочетания элементов «фирменного» и «дилерского» ССП. Такая организация ССП с точки зрения автора может быть определена как «смешанное» ССП.

2. Раскрыты процессы и задачи ССП в системе маркетинга, менеджмента, логистики.

Осуществленное автором исследование деятельности предприятия в части сервисного сопровождения продукции позволило установить, что, являясь одной из основных составляющих производственного процесса, ССП продукции одновременно выступает как элемент маркетинга, как элемент корпоративной культуры и как элемент логистической системы предприятия. В работе выделены важнейшие задачи ССП на современном этапе развития российской экономики.

Задачи ССП как элемента маркетинговой стратегии предприятия:

- обеспечение возможности использования потребителем продукции с максимальной экономической эффективностью;
- формирование перспективного и достаточно стабильного рынка сбыта физического продукта;
- установление «барьеров» на пути проникновения на рынки сбыта новых конкурентов;
- участие в инновациях, направленных на повышение потребительной стоимости продукции;
- изучение рынков товаров и конкурентов посредством сбора информации через обратную связь с потребителем.

Оказывая заметное влияние на имидж предприятия, ССП выступает как элемент его корпоративной культуры. Главными задачами ССП в данном направлении являются:

- создание и развитие на предприятии культуры ССП, являющейся частью корпоративной культуры;
- сбор информации об имидже предприятия у покупателей и предоставление данной информации в соответствующие аналитические службы предприятия.

ССП как функциональный элемент логистической производственной системы предприятия представляет собой совокупность информационных, финансовых и физических (материальных) потоковых процессов между производителем и потребителем, сопутствующих разработке, производству, сбыту, эксплуатации и ликвидации техники и изменяющих ее потребительную стоимость. Главной задачей ССП в данной области является нахождение оптимального уровня ССП на основе баланса материальных, энергетических, трудовых, финансовых, информационных ресурсов.

3. Разработана система показателей и обоснован критерий экономической эффективности ОФССП. Предложен метод определения показателя общих затрат на ОФССП.

Ввиду сложившегося многообразия организационных форм сервисного со-

проведения продукции перед предприятием встает закономерный вопрос о выборе наиболее эффективной ОФССП и о критерии эффективности. Очевидно, что, с одной стороны, организация ССП требует от предприятия-производителя определенных затрат (помещение под сервис-центр, оснащение сервис-центра специальным оборудованием; текущие затраты, связанные с функционированием сервис-центра), масштабы которых определяются видом ОФССП. Однако, с другой стороны, ССП может прямо воздействовать на величину доходов промышленных предприятий, причем в ряде отраслей весьма значительно. Следовательно, оценка эффективности ОФССП возможна на основе показателей экономической эффективности. В данной работе выбор был сделан в пользу критерия «минимум общих затрат», что по мнению автора обусловлено недостаточным развитием на сегодняшний день ССП в России, а также трудностями предприятий по финансированию инвестиционных проектов.

Однако условие сопоставимости сравниваемых вариантов ОФССП требует определения оптимального количества рабочих мест, при котором будет достигнуто качество обслуживания не ниже заданного уровня (будут выполняться все заявки в течение заданного времени). Таким образом, определение общих затрат по каждой ОФССП с целью их дальнейшего сопоставления и минимизации предложено осуществлять в два этапа, каждый из которых включает исходные, промежуточные и результативные показатели. На первом этапе осуществляется расчет показателей эффективности сервис-центра как системы массового обслуживания с ограниченным временем пребывания в очереди. Вторым этапом предполагается расчет показателей экономической эффективности ОФССП. Система показателей, применяемых при определении экономической эффективности ОФССП, представлена в таблице.

Для расчета общих затрат по каждой ОФССП разработан алгоритм определения общих затрат, исходя из разделения всего многообразия существующих ОФССП на «фирменное», «дилерское» и «смешанное» ССП.

Для варианта «фирменное» ССП автором предложено общие затраты на ОФССП $Z_{\text{общ}}$ определять как сумму совокупных дисконтированных затрат Z и потерь в сервис-центре Π , рассчитанных по каждому сервис-центру:

$$Z_{\text{общ}} = \sum_{N=0}^{\infty} (Z_N + \Pi_N) \quad (1)$$

где N – номер сервис-центра;

φ – количество сервис-центров.

Совокупные дисконтированные затраты по сервис-центру

$$Z = \sum_{t=0}^T (K_t + C_t) k_t, \quad (2)$$

где K – единовременные затраты в периоде t ;

C – текущие затраты в периоде t ;

k_t – коэффициент дисконтирования, соответствующий периоду t ;

t – номер расчетного периода;

T – горизонт расчета.

Производство непосредственно ССП является функцией контрагента, в то время, как в обязанности производителя входит контроль за деятельностью контрагента и своевременная оплата его услуг.

На практике довольно широко распространено использование предприятиями сочетания элементов «фирменного» и «дилерского» ССП. Такая организация ССП с точки зрения автора может быть определена как «смешанное» ССП.

2. Раскрыты процессы и задачи ССП в системе маркетинга, менеджмента, логистики.

Осуществленное автором исследование деятельности предприятия в части сервисного сопровождения продукции позволило установить, что, являясь одной из основных составляющих производственного процесса, ССП продукции одновременно выступает как элемент маркетинга, как элемент корпоративной культуры и как элемент логистической системы предприятия. В работе выделены важнейшие задачи ССП на современном этапе развития российской экономики.

Задачи ССП как элемента маркетинговой стратегии предприятия:

- обеспечение возможности использования потребителем продукции с максимальной экономической эффективностью;
- формирование перспективного и достаточно стабильного рынка сбыта физического продукта;
- установление «барьеров» на пути проникновения на рынки сбыта новых конкурентов;
- участие в инновациях, направленных на повышение потребительной стоимости продукции;
- изучение рынков товаров и конкурентов посредством сбора информации через обратную связь с потребителем.

Оказывая заметное влияние на имидж предприятия, ССП выступает как элемент его корпоративной культуры. Главными задачами ССП в данном направлении являются:

- создание и развитие на предприятии культуры ССП, являющейся частью корпоративной культуры;
- сбор информации об имидже предприятия у покупателей и предоставление данной информации в соответствующие аналитические службы предприятия.

ССП как функциональный элемент логистической производственной системы предприятия представляет собой совокупность информационных, финансовых и физических (материальных) потоковых процессов между производителем и потребителем, сопутствующих разработке, производству, сбыту, эксплуатации и ликвидации техники и изменяющих ее потребительную стоимость. Главной задачей ССП в данной области является нахождение оптимального уровня ССП на основе баланса материальных, энергетических, трудовых, финансовых, информационных ресурсов.

3. Разработана система показателей и обоснован критерий экономической эффективности ОФССП. Предложен метод определения показателя общих затрат на ОФССП.

Ввиду сложившегося многообразия организационных форм сервисного со-

проведения продукции перед предприятием встает закономерный вопрос о выборе наиболее эффективной ОФССП и о критерии эффективности. Очевидно, что, с одной стороны, организация ССП требует от предприятия-производителя определенных затрат (помещение под сервис-центр, оснащение сервис-центра специальным оборудованием; текущие затраты, связанные с функционированием сервис-центра), масштабы которых определяются видом ОФССП. Однако, с другой стороны, ССП может прямо воздействовать на величину доходов промышленных предприятий, причем в ряде отраслей весьма значительно. Следовательно, оценка эффективности ОФССП возможна на основе показателей экономической эффективности. В данной работе выбор был сделан в пользу критерия «минимум общих затрат», что по мнению автора обусловлено недостаточным развитием на сегодняшний день ССП в России, а также трудностями предприятий по финансированию инвестиционных проектов.

Однако условие сопоставимости сравниваемых вариантов ОФССП требует определения оптимального количества рабочих мест, при котором будет достигнуто качество обслуживания не ниже заданного уровня (будут выполняться все заявки в течение заданного времени). Таким образом, определение общих затрат по каждой ОФССП с целью их дальнейшего сопоставления и минимизации предложено осуществлять в два этапа, каждый из которых включает исходные, промежуточные и результативные показатели. На первом этапе осуществляется расчет показателей эффективности сервис-центра как системы массового обслуживания с ограниченным временем пребывания в очереди. Второй этап предполагает расчет показателей экономической эффективности ОФССП. Система показателей, применяемых при определении экономической эффективности ОФССП, представлена в таблице.

Для расчета общих затрат по каждой ОФССП разработан алгоритм определения общих затрат, исходя из разделения всего многообразия существующих ОФССП на «фирменное», «дилерское» и «смешанное» ССП.

Для варианта «фирменное» ССП автором предложено общие затраты на ОФССП $Z_{\text{общ}}$ определять как сумму совокупных дисконтированных затрат Z и потерь в сервис-центре P , рассчитанных по каждому сервис-центру:

$$Z_{\text{общ}} = \sum_{N=0}^{\varphi} (Z_N + P_N) \quad (1)$$

где N – номер сервис-центра;

φ – количество сервис-центров.

Совокупные дисконтированные затраты по сервис-центру

$$Z = \sum_{t=0}^T (K_t + C_t) k_t, \quad (2)$$

где K_t – единовременные затраты в периоде t ;

C_t – текущие затраты в периоде t ;

k_t – коэффициент дисконтирования, соответствующий периоду t ;

t – номер расчетного периода;

T – горизонт расчета.

Таблица

Показатели, применяемые при определении экономической эффективности ОФССН

№ п/п	Идентификатор показателя	Наименование показателя	Единица измерения показателя	Группа показателей			Оптимальные
				исходные	промежут.	результат.	
1	λ	Плотность входящего потока	заявок/ч	1 этап	-	-	-
2	μ	Плотность потока обслуживания заявок	заявок/ч	1 этап	-	-	-
3	ν	Плотность потока заявок, ушедших из очереди неслужившими (=0)	заявок/ч	1 этап	-	-	-
4	N	Количество рабочих мест в сервис-центре	ед.	1 этап	-	-	-
5	$T_{ном}$	Годовой номинальный фонд времени работы рабочего места	ч	1 этап	-	-	-
6	$t_{пр}$	Предельное время ожидания заявок в очереди	ч	1 этап	-	-	-
7	$S_{ч.ч}$	Стоимость человеко-часа работы рабочего места	руб./ч	1 этап	-	-	-
8	$L_{пр}$	Предельная длина очереди	заявок	-	1 этап	-	-
9	m_s	Математическое ожидание длины очереди	заявок	-	1 этап	-	-
10	$m_{пр}$	Математическое ожидание числа простаивающих каналов	ед.	-	1 этап	-	-
11	$P_{пр}$	Потери от простоя рабочего места в сервис-центре	руб./год	2 этап	-	1 этап	-
12	$\nu_{о.ц}$	Оптимальное количество рабочих мест в сервис-центре	ед.	2 этап	-	1 этап	1 этап
13	K	Единовременные затраты на сервис-центр	руб.	2 этап	-	-	-
14	C_t	Текущие затраты по сервис-центру	руб./год	2 этап	-	-	-
15	Z	Совокупные дисконтированные затраты по сервис-центру	руб./год	-	2 этап	-	-
16	$Z_{эбик}$	Общие затраты на сервис-центр	руб./год	-	-	2 этап	2 этап

В общем случае потери в сервис-центре могут включать в себя потери от простоя рабочих мест и потери вследствие неудовлетворения заявок и ухода их из системы необслуженными. Однако необходимость качественного осуществления ССП требует максимального удовлетворения всех поступающих заявок. С другой стороны, при сокращении нормативного времени на обслуживание каждой заявки возможность их полного удовлетворения становится реальной. Следовательно, потери от ухода заявок должны быть сведены к минимуму, в результате чего общие затраты на ОФССП могут быть определены как сумма совокупных дисконтированных затрат и потерь от простоя рабочих мест $P_{пр}$, рассчитанных по каждому сервис-центру:

$$Z_{общ} = \sum_{N=0}^{\infty} (Z_N + P_{пр}) \quad (3)$$

В случае «дилерского» ССП общие затраты на ОФССП складываются из следующих составляющих:

- содержание сервисной службы предприятия;
- оплата труда контрагентов по осуществлению ССП;
- стоимость запасных частей и расходных материалов, подлежащих замене, а также стоимость их транспортировки;
- стоимость обучения специалистов-ремонтников;
- командировочные расходы по выезду специалистов предприятия-производителя на проведение (контроль) отдельных видов ССП;
- потери от ухода потенциальных покупателей по причине отсутствия «фирменного» ССП.

Для «смешанного» ССП общие затраты на ОФССП складываются из затрат на осуществление мероприятий «фирменного» ССП и затрат на организацию «дилерского» ССП.

4. Установлена инвариантность экономических показателей работы сервис-центра относительно законов распределения сервисных потоков для существующих на практике диапазонов параметров сервис-центров.

В связи с тем, что многие процессы в сервис-центре носят стохастический характер, в качестве основного инструмента анализа работы сервис-центра может быть использован аппарат теории массового обслуживания. В диссертации применяется способ опосредованного представления сервис-центра как системы массового обслуживания (СМО) с ограниченным временем пребывания в очереди. Однако показатели качества СМО во многом зависят от характера законов распределения потоков в СМО. Поэтому использование потоков отличных от простейших нередко делает аналитическое исследование системы невозможным. Для определения степени влияния законов распределения сервисных потоков на конечные экономические показатели сервис-центра было произведено имитационное моделирование сервис-центра как n -канальной СМО с ограниченным временем ожидания при экспоненциальном и регулярном законах распределения, отражающих граничные условия энтропии сервисных потоков. Расчеты по разработанным в диссертации статистическим моделям для входных потоков с различными характеристиками показали, что размер отклонений показателя общих за-

трат на сервис-центр не превышает 7,4%, а с ростом количества каналов приближается к нулю: при количестве каналов, равном 10, отклонение составляет 0,7% (рис. 2). Тем самым результаты статистического моделирования показали правомерность применения аналитических методов на базе марковских случайных процессов в исследовании сервис-центров предприятий.



Рис. 2. Степень влияния законов распределения сервисных потоков на конечные экономические показатели работы сервис-центра

5. Разработана экономико-математическая модель сервис-центра промышленного предприятия, основанная на использовании аппарата теории массового обслуживания.

В ходе имитационного моделирования каждая заявка, поступающая на сервисное сопровождение, характеризуется совокупностью следующих трех временных параметров:

- 1) время поступления в сервис-центр;
- 2) время обслуживания заявки в сервис-центре;
- 3) предельное время ожидания заявки.

В процессе моделирования временные параметры заявок задаются как математические ожидания этих параметров или через обратные величины последних – плотности сервисных потоков. Конкретные величины временных параметров заявок генерируются в соответствии с заданным законом распределения и плотностью потока заявок.

Моделирующий алгоритм основан на следующей концепции. Сервис-центр предприятия рассматривается в виде n -канальной СМО, в которой все каналы идентичны с точки зрения длительности обслуживания и равноправны в смысле возможности использования для обслуживания заявки любого свободного канала.

В случайные моменты времени в СМО поступают заявки на ССП. Распределение промежутков времени между поступлениями заявок подчиняется заранее заданному закону. Время возможного ожидания и длительность обслуживания — случайные величины с соответствующими законами распределения. Заявки принимаются к обслуживанию в порядке очереди (дисциплина обслуживания — FIFO). В случае занятости всех каналов обслуживания заявка встает в конец очереди. Если для обслуживания заявки имеется несколько свободных каналов, то в первую очередь привлекается канал, освободившийся ранее других. Входными данными имитационной модели являются: число каналов обслуживания, интервал моделирования, законы распределения и интенсивности входного потока, потока обслуживания и потока случайных величин, отражающих предельное время ожидания.

Особо сложным при имитационном моделировании является формализация законов распределения сервисных потоков. С целью выработки собственной позиции по вопросу формализации реальных сервисных потоков было обследовано машиностроительное предприятие ЗАО «Промышленная группа «Метран», выпускающее продукцию, нуждающуюся в регулярном сервисном сопровождении. В результате анализа и обработки данных по входному потоку заявок на ССП и потоку обслуживания заявок автором был сделан вывод о возможности аппроксимации сервисных потоков экспоненциальным законом распределения, в соответствии с чем была разработана имитационная модель сервис-центра предприятия.

Исходя из установленного положения об инвариантности экономических показателей сервис-центра относительно законов распределения сервисных потоков, автором было произведено аналитическое моделирование сервис-центра предприятия.

Определение общих затрат на ОФССП предполагает предварительный расчет потерь в сервис-центре вследствие простоя рабочих мест, вызванных отсутствием заявок. Эти потери предложено определять на основании математического ожидания числа простаивающих каналов. В случае необходимости выполнения требования полного удовлетворения всех заявок, этот показатель будет определяться следующим образом:

$$m_{np} = n - a, \quad (4)$$

где n — число каналов в СМО,

a — приведенная плотность входного потока заявок (отношение плотности потока заявок λ к средней производительности канала μ).

Количество каналов обслуживания n определяется на основании известной формулы теории массового обслуживания из условия полного удовлетворения всех поступивших заявок при ограничении на длину очереди:

$$m_s = \frac{\alpha^n \sum_{s=1}^{\infty} \frac{S \alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n + m\beta)}}{\sum_{k=0}^n \frac{\alpha^k}{k!} + \alpha^n \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n + m\beta)}} \quad (5)$$

где k – количество занятых каналов;

S – число заявок в очереди;

β – приведенная плотность потока заявок, ушедших из очереди необслуженными (в работе принято допущение о том, что $\beta=0$);

m – математическое ожидание длины очереди.

Количество каналов определяется из формулы (5) путем перебора, начиная с нижнего предельного значения $n = [\alpha] + 1$ (где $[\alpha]$ – целая часть значения α), расчета математического ожидания длины очереди m , и сравнения полученного значения с предельной длиной очереди D_{np} , при которой все заявки будут выполнены:

$$m_s \leq \mu n t_{np} \quad (6)$$

где t_{np} – среднее значение допустимого времени ожидания заявок в очереди.

Потери от простоя рабочих мест в этом случае следует определять так:

$$П_{np} = (n - a) S_{ч-ч} T_{ном} \quad (7)$$

где $S_{ч-ч}$ – стоимость человеко-часа работы рабочего места;

$T_{ном}$ – номинальный годовой фонд времени работы рабочего места.

В работе было произведено сравнение результатов статистического и аналитического моделирования. Сначала по аналитическим формулам определялось оптимальное количество каналов в системе, при котором выполняется заданное условие качества обслуживания. Затем общие затраты сравнивались с соответствующими значениями, полученными при имитационном моделировании для того же количества рабочих мест.

Произведенное сравнение показало, что отклонения значений экономических показателей сервис-центра, рассчитанных по статистической и аналитической моделям оказались в пределах 1%. Данные отклонения можно считать несущественными, что подтверждает правомерность применения аналитических методов при моделировании сервис-центров.

6. Разработан методический подход к определению резервов совершенствования ОФССП и путей их реализации.

Проведенный анализ организации функционирования сервис-центра и полученные в результате показатели являются основой для выявления резервов повышения эффективности организации и управления ССП на предприятии. Известно, что необходимым условием сопоставимости сравниваемых вариантов является оптимизация количества рабочих мест по каждому из них. В предлагаемой модели оптимизация количества каналов обслуживания сервис-центров внутри каждой из сравниваемых ОФССП связана с нахождением таких парамет-

ров сервис-центров, которые в совокупности определяют минимальные общие затраты на ОФССП при обязательном условии удовлетворения всех заявок, поступающих на ССП.

По мнению автора целесообразно выделить резервы, связанные с совершенствованием уже существующих ОФССП и резервы, связанные с разработкой новых ОФССП. Причем вторые в значительной степени определяются первыми, поскольку практическое использование той или иной уже существующей ОФССП ее ретроспективный анализ предопределяют требования к новым ОФССП.

В соответствии с разработанным методическим аппаратом потенциальный эффект от оптимизации количества рабочих мест в сервис-центре может быть определен как разность фактического и оптимального показателя общих затрат:

$$P_{эф} = Z_{ф} - Z_{опт} \quad (8)$$

Исходными показателями для определения фактического уровня общих затрат на ОФССП являются плотности сервисных потоков, фактическое количество рабочих мест в сервис-центре, совокупные дисконтированные затраты по сервис-центру, а также потери, связанные с функционированием сервис-центра. Оптимальные общие затраты рассчитываются на основании данных об оптимальном количестве рабочих мест в сервис-центре и, соответственно, минимальных потерь в сервис-центре.

При оценке резерва совершенствования ОФССП предприятия первоначально необходимо реализовать принцип сопоставимости сравниваемых ОФССП. Величина резерва определяется как разность между минимальными общими затратами на рассматриваемые варианты ОФССП при выполнении условия их сопоставимости:

$$P_{оос} = Z_1 - Z_2, \quad (9)$$

Рассчитанный таким образом резерв отражает эффект, полученный при выборе лучшей ОФССП.

В работе произведен расчет резервов как в условиях действующей сервисной службы предприятия с ОФССП, относящимися к «фирменному» ССП, так и для случая проектирования нового сервис-центра. Исследование действующей сервисной службы ЗАО «Промышленная группа «Метран» показало целесообразность уменьшения общего количества рабочих мест, что позволило снизить общие затраты на организацию и проведение ССП за год на 38%. Проведенный анализ влияния различных составляющих резервов на общие затраты для различных вариантов ОФССП на этапе проектирования нового сервис-центра позволил выбрать экономически целесообразную ОФССП с учетом принципа сопоставимости. Расчеты показали, что на предприятиях, где функционирование сервис-центров осуществляется в режимах, отличных от оптимальных, резервы снижения общего показателя затрат исчисляются миллионами рублей в год. Это, по мнению автора, подтверждает большую значимость экономического обоснования выбора ОФССП и необходимость дальнейшего развития и применения на практике методов оценки их экономической эффективности.

7. Предложен алгоритм выбора ОФССП в соответствии с разработанными критериями и показателями (рис. 3).

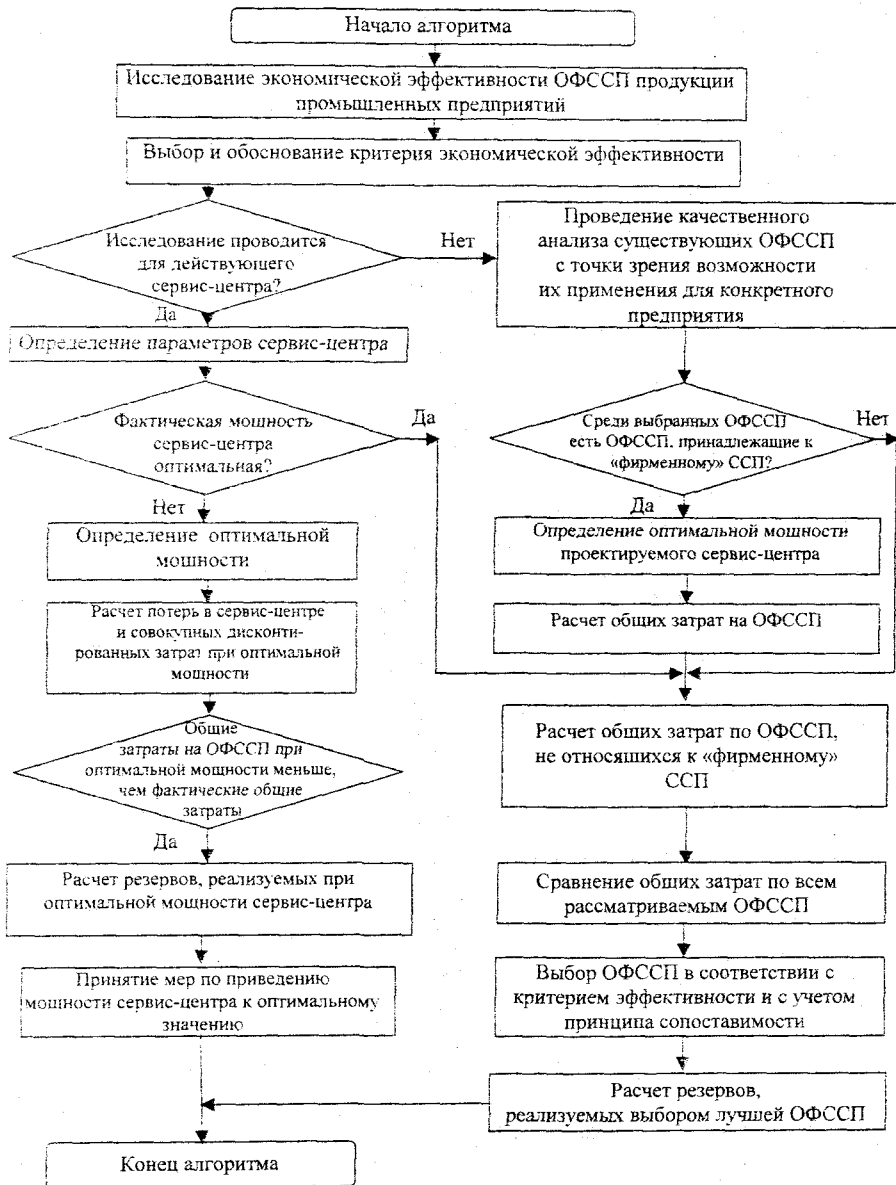


Рис.3. Алгоритм выбора ОФССП

Выводы

1. Современное промышленное предприятие – сложная динамическая система, реальное функционирование которой невозможно в условиях отсутствия сервисной службы. Как одну из основных составляющих производственного процесса, ССП следует рассматривать как элемент маркетинга, менеджмента и логистики. ССП является мощным средством конкурентной борьбы за рынки сбыта и сферы влияния, что приобретает особую актуальность в эру технически сложных изделий.

2. При организации ССП следует иметь ввиду две противоречивых тенденции: во-первых, повышение его качества, как правило, обуславливает увеличение затрат; во-вторых, минимизация таких затрат за счет снижения качества ССП может привести к серьезным экономическим издержкам, обусловленным потерей позиций на рынке товаров и услуг. Задачи формирования службы ССП предприятия носят оптимизационный характер и, следовательно, требуют моделирования ОФССП.

3. Предложенная классификация видов ССП позволяет все многообразие ОФССП свести к трем большим группам по степени участия предприятия-производителя в осуществлении ССП: «фирменное» ССП, «дилерское» ССП, «смешанное» ССП.

4. В качестве основного инструмента анализа по изучению работы сервис-центра целесообразно использовать аппарат теории массового обслуживания: имитационное моделирование на основе метода Монте-Карло и аналитическое моделирование на основе теории марковских случайных процессов. В этом случае сервис-центр может быть рассмотрен как СМО с ограниченным временем ожидания в очереди, что позволяет оптимизировать основные параметры работы сервис-центра, являющиеся исходными для определения показателей экономической эффективности сервисной службы предприятия. В качестве критерия экономической эффективности следует использовать «минимум общих затрат», определяемый как сумма совокупных дисконтированных затрат и потерь от простоя рабочих мест. Сравнение различных ОФССП по выбранному критерию эффективности возможно лишь при условии соблюдения принципа сопоставимости, реализация которого заключается в необходимости предварительной оптимизации количества рабочих мест в сервис-центрах сравниваемых ОФССП и последующем сравнении ОФССП в соответствии с выбранным критерием эффективности.

5. Проведенное имитационное моделирование сервис-центра при экспоненциальном и регулярном законах распределения выявило относительную независимость его экономических показателей от законов распределения сервисных потоков. Сравнение результатов аналитического и имитационного моделирования показало, что отклонения значений экономических показателей сервис-центра находятся в пределах 1%.

6. Практическая апробация метода определения экономической эффективности ОФССП осуществлена на базе машиностроительного предприятия ЗАО

«Промышленная группа «Метран», выпускающего продукцию, нуждающуюся в регулярном сервисном сопровождении, и имеющего собственную сервисную службу. Анализ работы действующих сервис-центров предприятия показал необходимость снижения количества рабочих мест с 26 до 16, что обеспечило снижение общих затрат на 38% в год. Кроме того, определены резервы использования ОФССП на этапе проектирования нового сервис-центра предприятия в территориально отдаленном регионе.

7. Результаты проведенного исследования могут быть использованы предприятиями на стадии проектирования сервисной службы с целью выбора рациональной ОФССП и для определения оптимального количества рабочих мест в сервис-центрах; на стадии функционирования сервисной службы с целью оптимизации количества рабочих мест в действующих сервис-центрах и для оперативного регулирования эффективности использования техники при изменении технических параметров сервис-центров.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах.

1. Баев И.А., Богданчикова М.Ю. Оценка экономической эффективности организационных форм сервиса промышленных предприятий// Управление организационным развитием социально-экономических систем: Сборник статей участников Международной научно-методической конференции (25–26 апреля 2002 г.). – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. – С.63–67.

2. Богданчикова М.Ю. Сервисное обслуживание как фактор повышения конкурентоспособности современного промышленного предприятия// Конкурентоспособность предприятий и территорий в меняющемся мире: Тезисы международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 5–6 декабря 2002 г.); Секция 6. Стратегии формирования и развития конкурентных преимуществ фирм, отраслевых комплексов// Отв. за вып. В.П. Иваницкий, Н.Р. Ковалев, В.Ж. Дубровский. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002. – С.23–26.

3. Богданчикова М.Ю. Сервис продукции как один из источников прибыли современного промышленного предприятия// Стратегическое управление ресурсами предприятия: Сборник статей участников Международной научно-практической конференции (25–26 апреля 2003 г.) / Под ред. В.П. Горшенина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – С.320–323.

4. Богданчикова М.Ю. Актуальные задачи методического обеспечения управления сервисным обслуживанием продукции промышленных предприятий в регионах// Управление развитием региональных экономических систем: Сборник научных материалов Международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2003. – С. 16–18.

5. Богданчикова М.Ю. Актуальные задачи сервисного обслуживания продукции в условиях рыночной экономики// Всероссийская научно-практическая конференция «Россия в условиях рыночной экономики»: Материалы конференции. 25 апреля 2003 г. – Челябинск: Изд-во «Урал ЛТД», 2003. – С. 83–85.

Марина Юрьевна Богданчикова

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМ СЕРВИСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: промышленность)»

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Издательство Южно-Уральского государственного
университета

ИД № 00200 от 28.09.99. Подписано в печать 19.10.2004. Формат
60x84 1/16. Печать офсетная. Усл.печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 1,14.
Тираж 100 экз. Заказ 335/413.

УОП Издательства. 454080, г. Челябинск, пр. им.В.И.Ленина, 76.