

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Киевский институт инженеров гражданской авиации

На правах рукописи

ТИТОВ АЛЕКСЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

УДК 656.7:658:629.735.083

ОРГАНИЗАЦИЯ СИТУАЦИОННОГО ПРИОРИТЕТНОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
/ на примере гражданской авиации /

08.00.05 – Экономика, планирование, организация
управления народным хозяйством и
его отраслями (транспорт и связь)

Автореферат
диссертации на соискание ученой
степени кандидата экономических наук

Киев - 1993

AB 27.570
Работа выполнена на кафедре применения авиации в народном хозяйстве Киевского института инженеров ГА

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент
Мова В.В.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Костина Н.И.,
кандидат экономических наук, доцент
Иила В.Г.

Ведущая организация: Объединение "Укравитехснаб"

Защита состоится 1993 г. в на заседании специализированного Совета К 072.04.06 Киевского института инженеров гражданской авиации.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского института инженеров ГА.

Отзывы на автореферат, заверенные печатью, просим направлять по указанному адресу:
252058 Киев-58, пр. Комарова, 1

Автореферат разослан 1993 года.

Ученый секретарь специализированного
Совета, кандидат экономических наук В.Н.Сухарь

ЛНБ України ім.В.Стефаніка



00802436 (N)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Актуальность темы диссертационной работы.

В настоящее время современная экономическая наука, в первую очередь в передовых странах Запада, пришла к выводу, что одной из ее основных проблем является обоснование выбора хозяйствующими объектами способов рационального использования ресурсов для удовлетворения потребностей индивидуумов, других объектов хозяйствования и общества в целом.

Однако при реализации данной проблемы возникает целый ряд принципиальных трудностей, в равной мере присущих разным социально-экономическим системам. В первую очередь это относится к построению достаточно обоснованных и адекватных реальному процессу методов и моделей принятия решений. В частности, принципиальная трудность достижения адекватности моделей принятия решений в рыночной экономике заключается в необходимости учета целого ряда случайных факторов. Поэтому особую актуальность приобретает разработка таких подходов, в основе которых лежит использование соответствующего аппарата, в достаточно полной мере учитывающего стохастическую составляющую реальных экономических процессов. Аппаратом, удовлетворяющим этим требованиям и широко применяемым при управлении в системах связи и на транспорте, является теория массового обслуживания.

В тоже время, несмотря на значительные успехи в теории массового обслуживания, при решении на ее базе задач совершенствования процессов управления производством возникает целый ряд принципиальных трудностей, в частности по экономическому обоснованию целесообразности использованию моделей различной степени сложности. Это объясняется недостаточным уровнем разработок в области исследования вопросов оценки экономической эффективности использования аппарата теории массового обслуживания, а также общим низким уровнем исследований в этом направлении, характерным для плановой экономики. Поэтому переход к системе рыночных отношений требует принципиально новых подходов к оценке эффективности и принятию решений об инвестициях в совершенствование процессов управления.

Недостаточная изученность проблем обоснования и принятия решений о целесообразности использования в практических приложениях различных видов моделей массового обслуживания и обусловила выбор темы диссертационной работы.

Цель исследования - совершенствование методов экономической оценки организации ситуационного приоритетного обслуживания для принятия обоснованных решений об его внедрении на предприятиях транспорта и связи.

Для реализации поставленной цели в диссертации решаются следующие задачи:

- исследование возможностей использования теории массового обслуживания для организации управления производством;
- анализ существующих подходов в оценке эффективности приоритетного обслуживания;
- анализ области возможного практического использования ситуационного приоритетного обслуживания в гражданской авиации;
- разработка экономико-математических моделей формирования ситуационных абсолютно-относительных приоритетов в различных классах систем;
- анализ существующих методов формирования экономической оценки для решения вопросов о возможности использования их для определения экономической эффективности ситуационного приоритетного обслуживания;
- разработка комплексного подхода для оценки эффективности ситуационного приоритетного обслуживания;
- формирование шкалы оценки экономической эффективности инвестиций в организацию ситуационного приоритетного обслуживания;
- разработка методики организации управления в гражданской авиации на базе ситуационного приоритетного обслуживания.

Предмет и объект исследования. Предметом исследования является механизм обоснования, принятия и реализации решений по внедрению ситуационного приоритетного обслуживания на предприятиях транспорта и связи. Объект исследования - современное предприятие транспорта и связи в условиях рыночных отношений.

Методология исследования. Теоретической и методологической основой работы являются фундаментальные положения современной экономической науки, в том числе методы организации управления производством, экономико-математическое моделирование, методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

На защиту выносятся:

- методологические положения по организации управления производством на базе ситуационного приоритетного обслуживания;
- экономико-математические модели формирования ситуационных абсолютно-относительных приоритетов в различных классах систем;

- комплексный подход к оценке эффективности ситуационного приоритетного обслуживания;

- комплекс показателей для оценки экономической эффективности инвестиций в организацию ситуационного приоритетного обслуживания.

Научная новизна положений, выносимых на защиту, заключается в следующем:

- впервые предложено применить для решения проблем совершенствования организации управления производством ситуационные абсолютно-относительные приоритеты, использование которых позволяет обеспечить взаимодействие между составляющими производственной системы на базе информации о ее текущих состояниях;

- разработанные экономико-математические модели и алгоритмы их реализации дают возможность определения ситуационных приоритетов в различных классах СМО при достаточных обихх предпосылках о распределениях входящих потоков требований и времени обслуживания;

- предложенная комплексная оценка эффективности организации процессов обслуживания, которая ориентирована на рассмотрение экономической эффективности как составляющей общей эффективности системы, в отличие от существующих базируется на использовании информации об условиях реализации процесса обслуживания и оценках результативности функционирования системы;

- предложенная система показателей для оценки экономической эффективности более адекватна, чем существующие, современным условиям принятия решений об инвестициях в организацию управления.

Практическая ценность работы заключается в том, что ее результаты дают возможность руководителям предприятий транспорта и связи осуществлять разработку и принятие обоснованных комплексных решений по совершенствованию организации управления производством в условиях рыночных отношений.

Реализация результатов исследования. Разработанные методы и экономико-математические модели внедрены в ОмГС Украинского УГА, ВЦ Узбекского УГА, организации "Укринформтехсистема" и учебном процессе КИИГА. Они также использовались при выполнении НИР 835-В91 "Разработать систему материально-технического обеспечения эксплуатации воздушных судов в новых условиях хозяйствования" с МГА.

Аппробация работы. Основные результаты работы докладывались на 9 научных и научно-практических конференциях в 1975-1991 гг.

Публикации. Основные положения и результаты диссертационного исследования опубликованы в 14 печатных работах.

Структура диссертации. Выполненная работа состоит из введе-

ния, трех глав основного текста, выводов и заключения, списка литературы, приложения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, сформированы научная новизна и практическая ценность работы, кратко изложено ее содержание.

В первой главе "Организация управления производством на базе приоритетного обслуживания" рассмотрена сущность организации управления производством, исследованы вопросы использования теории массового обслуживания и различных видов приоритетов при организации управления производством, проанализированы вопросы возможности практического использования ситуационного приоритетного обслуживания в ГА.

В соответствии с целью данной диссертационной работы в ней рассмотрены проблемы управления процессами использования ресурсов систем обслуживания. При этом под системой обслуживания понимается класс сложных производственных систем, осуществляющих процесс последовательного выделения ограниченного ресурса внешним объектам. Система обслуживания, совокупность внешних объектов которой представляет собой один или несколько потоков, называется системой массового обслуживания (СМО). Каждый ограниченный ресурс характеризуется вектором своих свойств, в том числе и временных. При этом объект (заявка, требование) будет считаться обслуженным, если ему выделено необходимое количество временного ресурса, которое может быть случайной величиной. С другой стороны потребности в выделении временного ресурса возникают в случайные моменты времени, причем внешние к СМО системы, осуществляющие генерацию этих моментов, называются источниками. Элементы СМО, осуществляющие процесс обслуживания, то есть выделения необходимого временного ресурса, называются приборами.

В силу ограниченности временного ресурса приборов в отдельных случаях будет отсутствовать возможность обслуживания требований в момент их появления. Однако могут быть даны определенные гарантии объектам, что им будет выделен ресурс обслуживающих приборов, для чего используется понятие очереди. Очередью называется элемент СМО, пребывание в котором дает определенные гарантии требованиям, что через некоторое, вообще говоря априори неизвестное, время, они будут обслужены, несмотря на отсутствие реализации этой воз-

возможности в момент их поступления.

В обеспечении эффективного функционирования любой системы, в том числе и СМО, важную роль играет организация как одна из основных функций управления. Проведенное в диссертации исследование существующих подходов к сущности организации позволило установить, что наиболее целесообразен тот из них, в рамках которого организация определяется как совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимодействия между частями целого.

Для решения проблем организации управления производством в условиях случайных воздействий в диссертации предлагается использовать аппарат ситуационного приоритетного обслуживания, сущность которого заключается в том, чтобы обеспечить взаимодействие между составляющими определенной производственной системы путем использования информации о ее текущих состояниях. Если в качестве такой производственной системы рассматривается система массового обслуживания, то стратегия управления сводится к системе приоритетов как преимущественного права на обслуживание определенного потока заявок в зависимости от текущего состояния системы. Такой вид приоритетов называется ситуационными приоритетами. Приоритеты, которые не учитывают текущее состояние системы, называются статическими.

Существует ряд реальных промышленных и транспортных систем, в которых ситуационное приоритетное управление является, по сути, единственно приемлемым. К таким системам относятся, например, системы управления запасами, система управления воздушным движением в зоне аэропорта, системы бронирования и продажи билетов и т. п.

В диссертации проанализированы существующие подходы к анализу эффективности СМО. На эффективность функционирования любой системы массового обслуживания, влияют следующие факторы: характеристики и параметры входных потоков заявок; характеристики и параметры обработки или обслуживания заявок различного типа; структура и характеристики очередей для заявок различного типа; дисциплина выбора из очереди и постановки в очередь обслуживаемых заявок.

В рамках традиционного подхода при организации приоритетного обслуживания необходимо сопоставлять величину выигрыша, получаемого от использования той или иной дисциплины с затратами ресурсов системы на ее реализацию. Ограниченность реальных характеристик и структура конкретной системы, а также используемая дисциплина обслуживания снижают идеальную эффективность управления на некоторую

величину Эту величину рассматривают как функционал потерь, зависящий от потока заявок и параметров системы. Потери можно представить суммой следующих потерь: от ожидания заявок начала обслуживания; простоя обслуживающего прибора; простоя источника заявок (для систем замкнутого типа); прерывания обслуживания одной заявки, вызванного прибытием заявки более высокого приоритета; от потери заявок в ограниченных очередях. Ограничения на производительность и другие характеристики систем приводят к неполному обслуживанию заданного набора заявок, к задержкам от момента поступления заявки до момента начала ее обслуживания при случайных потоках. Неравноценность заявок по допустимому времени ожидания или допустимой вероятности отказа в обслуживании данной заявки позволяет изменять суммарные потери даже при фиксированных структурных характеристиках системы изменением дисциплин обслуживания или изменением последовательности выбора заявок при заданной дисциплине.

Для оценки дисциплин без прерывания (с относительным приоритетом) в качестве основного показателя обычно используется среднее время ожидания заявки в очереди до начала обслуживания. Для систем с ожиданием (бесконечной очередью) такая характеристика является исчерпывающей. В системах с ограниченной очередью возможны потери заявок до обслуживания.

При наличии прерываний должны учитываться величины, характеризующие потери от прерывания, причем следует отдельно рассматривать штрафы за снятие заявки с обслуживания и возвращение ее в очередь и штрафы за снятие заявки с обслуживания с последующей ее потерей. Для систем замкнутого типа важной стоимостной характеристикой являются потери из-за простоя источника заявок. Кроме того, для систем всех типов необходимо иногда учитывать потери из-за простоя обслуживающего прибора. В общем случае штраф может быть сложной функцией всех приведенных характеристик.

В диссертации проанализированы вопросы возможности практического использования ситуационного приоритетного обслуживания в ГА.

В частности, рассмотрена система запасов, состоящая из центрального склада, и N складов нижнего уровня, предназначенных для хранения запасов данного типа. Пусть емкость центрального склада ограничена S единицами, а емкость i -го склада ($i=1, \dots, N$) равна s_i единиц товара. Все s_i ($i=1, \dots, N$) - конечные величины.

Потребители получают товары непосредственно на складах. Потребителей (заявок) на каждый из N складов является простейшим с не

которым параметром $\lambda_i (i=1, \dots, N)$, зависящим от зоны склада. Время обслуживания заявки потребителя на складе практически мгновенно. При отсутствии в момент прибытия заявки нужного потребителю товара системе терпит убытки, равные $\alpha_i (i=1, \dots, N)$.

Центральный склад осуществляет периодическое пополнения складов нижнего уровня путем выдачи на склады по одной единице товара на один цикл обслуживания. Длительность этого цикла зависит от зоны склада и распределена по экспоненциальному закону с параметром μ_i .

В основу определения управляющих параметров может быть положен ситуационный принцип управления системами массового обслуживания с конечными очередями.

Под состоянием системы в данном случае понимается N -мерный вектор с целочисленными компонентами, указывающими количество единиц товара данного типа, нужных i -му складу для полного заполнения, т.е. в состоянии (j_1, \dots, j_N) на первом складе имеется $s_1 - j_1$ единиц товара первого типа, на втором - $s_2 - j_2$ единиц и так далее до N -го склада ($0 < j_i \leq s_i, i=1, \dots, N$). Очевидно, что в состоянии $(0, 0, \dots, 0)$ все склады заполнены полностью. Для вероятности состояния (j_1, \dots, j_N) используется следующее обозначение - $\pi(j_1, \dots, j_N)$.

В рамках классического подхода в качестве критерия управления описанной системой запасов выбирается минимум суммарных потерь от дефицита товаров на складах.

Функционал потерь для данного случая будет иметь вид

$$Z = \sum_{i=1}^N \lambda_i \alpha_i Rf_i$$

где: Rf_i - вероятность отсутствия товаров на i -м складе (вероятность отказа) и определяется как сумма тех вероятностей $\pi(j_1, \dots, j_N)$, у которых i -ая компонента соответствующего состояния (j_1, \dots, j_N) равна $s_i (i=1, \dots, N)$.

Кроме этого, рассмотрены вопросы возможности использования ситуационного приоритетного обслуживания при управлении посадкой летательных аппаратов в зоне аэропорта, при оптимальном восстановлении элементов сложной резервированной системы (на примере парка

воздушных судов), при организации вычислительных работ на ЭВМ, при организации процесса обработки информации в АСУ ГА.

В диссертации исследованы недостатки традиционного подхода. В частности, установлено, что его применение не дает комплексной оценки эффективности использования ситуационного приоритетного обслуживания.

Во второй главе "Экономико-математическое моделирование систем с абсолютно-относительными приоритетами" рассмотрен ряд моделей организации ситуационного приоритетного обслуживания в различных классах систем.

В диссертации рассмотрена однолинейная система массового обслуживания, предназначенная для обработки заявок N потоков требований, причем в системе имеется общая или отдельные очереди, предназначенные для хранения требований в случае, если прибор занят обслуживанием.

Формализуем процесс функционирования данной системы. Пусть в определенный момент времени в очереди находится i_1 заявок первого рода, i_2 - второго и т. д. до i_N - N -го рода при условии обслуживания заявки k -го вида. Это состояние системы можно обозначить через (k, i_1, \dots, i_N) . Если ввести вектор i с координатами i_1, \dots, i_N , то это состояние можно переписать в виде (k, i) .

В диссертации исследованы случаи, если поступающие в систему потоки являются пуассоновскими с параметрами λ_i ($i=1, \dots, N$), а время обслуживания распределено по экспоненциальному закону с параметрами μ_i ($i=1, \dots, N$), различными для заявок отдельных потоков. Рассмотрен также общий случай, если промежутки времени между двумя поступающими в систему требованиями и время обслуживания распределены по гиперэрланговскому закону.

При поступлении в систему заявки j -го рода возможен процесс замещения ею заявки k -го рода, находящейся на обслуживании. Эта возможность реализуется с вероятностью $\sigma_j^+(k, i)$, а с вероятностью $\sigma_j^-(k, i)$ - противоположная.

Рассмотрено также поведение замещенной заявки. После замещения заявка может быть потеряна (вариант А), либо направлена в одну из очередей (вариант Б). При этом следует строго различать случаи отдельных и общей очереди. В случае отдельной очереди заявка,

вытесненная с обслуживания, направляется только в ту очередь, которая предназначена для хранения заявок данного вида. Если же в очереди отсутствуют свободные места, то заявка теряется.

В случае обшей очереди заявка поступает на одно из свободных мест при их наличии, либо может заместить одну из заявок, если в очереди нет свободных мест для ожидания. Этим гарантируется "безнаказанность" замещения заявок на обслуживании, так как любая заявка, имеющая определенную ценность, но вытесненная с обслуживания, может заместить в очереди менее ценную заявку и обслужиться в последующем. В этом случае пусть $\sigma_j^t(k, i)$ - вероятность того, что заявка j -го рода, вытесненная с обслуживания, заместит в очереди заявку t -го рода в состоянии системы (k, i) . В диссертации введен также и приоритет на занятие мест в очереди. Пусть поступающая в систему заявка j -го рода, не заместившая находящуюся на обслуживании, будет помещена с вероятностью $\sigma_j^t(k, i)$ в очередь вместо заявки t -го рода, а с вероятностью $\sigma_j^0(k, i)$ - потеряна.

Рассмотрены вопросы формализации выбора относительных приоритетов. Пусть после освобождения обслуживающего прибора с вероятностью $D^s(i)$, зависящей от состояния системы i , выбирается на обслуживание заявка s -го рода, причем первая из находящихся в очереди.

В диссертации разработаны экономико-математические модели, в рамках которых определяются значения $\sigma_j^+(k, i)$, $\sigma_j^-(k, i)$, $\sigma_j^t(k, i)$, $\sigma_j^0(k, i)$ и $D^s(i)$ для случая, если поступающие в систему потоки являются пуассоновскими и время обслуживания распределено по экспоненциальному закону, а также если промежутки времени между двумя поступающими в систему требованиями и время обслуживания распределены по гиперэрланговскому закону. При этом определяется минимальное значение целевой функции, линейно зависящей от вероятностей состояний системы. Предложены эффективные алгоритмы решения данной задачи, которые позволяют свести решение задачи линейного программирования большой размерности к поиску корней квазилинейной системы алгебраических уравнений.

В третьей главе "Экономическая оценка организации управления производством на базе ситуационного приоритетного обслуживания

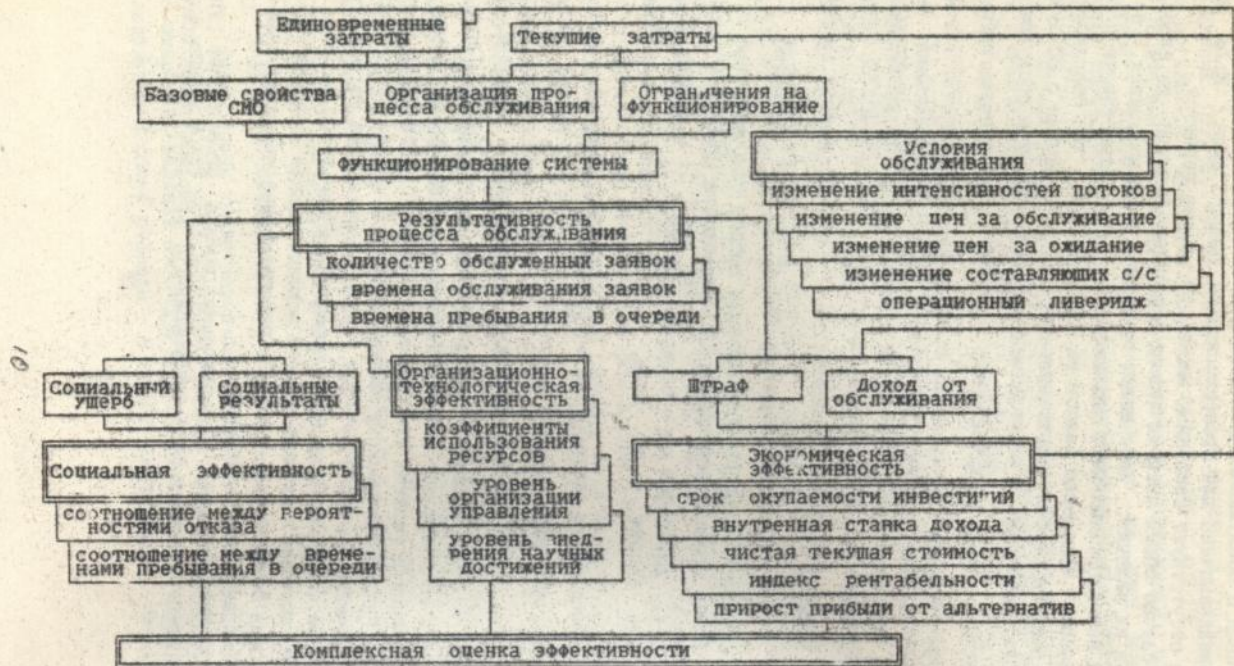


Рис. 1. Схема формирования комплексной оценки эффективности организации процессов обслуживания.

ния" проведен анализ существующих методов формирования экономической оценки, рассмотрены вопросы экономической оценки ситуационного приоритетного обслуживания, приведена методика организации управления в ГА на базе ситуационного приоритетного обслуживания.

Проведенное в диссертации исследование существующих подходов к определению экономической оценки позволило установить следующее: экономическая эффективность является неотъемлемой составной частью общей эффективности любой системы, включающей в себя и другие ее виды; во многих работах не исследованы цели и мотивы принятия решений об инвестициях; в большинстве научных работ и практических рекомендаций предполагается ориентация на частную оценку экономической эффективности через показатель прибыли; в абсолютном большинстве научных работ и практических рекомендаций рекомендуется использовать для оценки экономической эффективности показатели приведенных затрат и нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, которые неприменимы в условиях рыночной экономики; при оценке экономической эффективности не учитывается целый ряд случайных факторов рыночной деятельности, в частности составляющие предпринимательского риска; при решении вопросов о необходимости инвестиций не рассматриваются условия реального финансирования; при оценке экономической эффективности необходимо учитывать передовой опыт современной западной экономической науки.

В диссертации предлагается рассматривать экономическую эффективность как составляющую комплексной оценки эффективности организации процессов обслуживания. Схема формирования комплексной оценки эффективности представлена на рисунке 1.

При формировании комплексной оценки все затраты, связанные с функционированием системы, можно разделить на одновременные и текущие. В результате осуществления одновременных затрат происходит формирование или изменение базовых свойств системы (количество приборов, характеристики приборов и очередей) и разработка или приобретение системы организации процессов обслуживания (проведение НИОКР для разработки методов организации обслуживания, приобретение всех видов обеспечения реализации методов организации обслуживания, обучение или переподготовка персонала и т. д.). Текущие затраты дают возможность реализовать процесс обслуживания, но и накладывают определенные ограничения на функционирование системы (сокращение количества реально функционирующих приборов, изменение характеристик приборов и очередей по сравнению с потенциально возможными).

В результате функционирования системы определяется совокупность фактически достигнутых результатов, таких как количество обслуженных требований, время обслуживания требований в системе, время пребывания требований в очереди, и формируется результативность как обобщенная оценка полученных результатов.

В последующем формируется организационно-технологическая эффективность как оценка деятельности обслуживающей системы на основании преимуществ технических показателей (эксплуатационных, конструктивных, технологических), и социальная эффективность как отношение между определенными характеристиками обслуживания и соответствующими социальными результатами и ущербом. В диссертации, учитывая специфические особенности исследуемых систем, организационно-технологическая эффективность оценивается через коэффициенты использования ресурсов СМО, уровень организации управления в ней, уровень внедрения научных достижений. Оценка социальной эффективности производится путем использования следующих показателей: отношение между вероятностями отказа требованиям в обслуживании, отношение между временами пребывания заявок различных потоков в очереди.

Для исследования экономической эффективности необходимо в первую очередь реализовать экономический подход к оценке результатов производственно-хозяйственной деятельности. В диссертации предлагается использовать для этого, в отличии от существующих исследований, информацию о условиях реализации процесса обслуживания, которая отражает воздействие следующих факторов: изменение интенсивностей входящих потоков требований; изменение цен за обслуживание требований определенных потоков; изменение цен за простои в очереди сверх обусловленного срока; изменение составляющих себестоимости обслуживания; возможность изменения цен в зависимости от ситуации на рынке; операционный диверсиф.

Исследование ряда СМО показало, что существует тесная взаимосвязь между результативностью и экономической оценкой. В частности, для простейшей СМО с двумя потоками требований, интенсивностями входящих потоков 0,3, 0,4, параметром обслуживания, равным единице, при раздельных очередях с тремя местами для ожидания были получены следующие результаты при различных ценах потерь. Отношение вероятности потерь заявок 1-го рода при текущем значении ситуационного приоритета, к вероятности потери заявок 1-го рода при предоставлении им абсолютного статического приоритета изменяется от 17,01 до 1,2. Отношение вероятности потерь заявок 2-го рода

при текущем значении ситуационного приоритета, к вероятности потери заявок 2-го рода при предоставлении абсолютного статического приоритета заявкам 1-го рода изменяется от 6,26 до 1,43. Отношение вероятности потерь заявок 1-го рода при текущем значении ситуационного приоритета, к вероятности потери заявок 1-го рода при предоставлении абсолютного статического приоритета заявкам 2-го рода изменяется от 1 до 14,16. Отношение вероятности потерь заявок 2-го рода при текущем значении ситуационного приоритета, к вероятности потери заявок 2-го рода при предоставлении им абсолютного статического приоритета изменяется от 1 до 4,37. Отношение среднего числа заявок 1-го рода в очереди при текущем значении ситуационного приоритета к среднему числу заявок 1-го рода в очереди при предоставлении абсолютного статического приоритета заявкам 2-го рода изменяется от 5,86 до 1,71. Отношение среднего числа заявок 2-го рода в очереди при текущем значении ситуационного приоритета к среднему числу заявок 2-го рода в очереди при предоставлении абсолютного статического приоритета заявкам 1-го рода изменяется от 3,19 до 0,98. Отношение среднего числа заявок 1-го рода в очереди при текущем значении ситуационного приоритета к среднему числу заявок 1-го рода в очереди при предоставлении им абсолютного статического приоритета изменяется от 1 до 3,42. Отношение среднего числа заявок 2-го рода в очереди при текущем значении ситуационного приоритета к среднему числу заявок 2-го рода в очереди при предоставлении им абсолютного статического приоритета изменяется от 1 до 3,22. Это свидетельствует о целесообразности использования ситуационных приоритетов ввиду значительных вариаций характеристик системы при изменении цен.

Для оценки экономической эффективности инвестиций в организацию ситуационного приоритетного обслуживания предлагается использовать следующие показатели: срок окупаемости инвестиций; внутренняя ставка дохода; числая текущая стоимость; индекс рентабельности; прирост прибыли от альтернатив.

Для решения проблем, связанных с реализацией комплексного подхода к формированию эффективности, в диссертации используется схема многокритериального принятия решений, ориентированная на определение рационального соотношения между показателями результативности. Суть предлагаемого метода состоит в том, что анализируются с использованием информации, предоставляемой лицом, принимающим решение, показатели, характеризующие процесс обслуживания в системе и соотношение между ними. На основании этого анализа опре-

деляются рациональные направления улучшения данных показателей и формируется решение, которое принимается за оптимальное. В работе рассмотрена возможность реализации многокритериального подхода с использованием опорной гиперплоскости.

В диссертации разработана методика организации управления в ГА на базе ситуационного приоритетного обслуживания, а также приведены примеры расчета эффективности использования ситуационного приоритетного обслуживания для ряда производственных систем гражданской авиации.

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

1. Переход к системе рыночных отношений на Украине требует принципиально новых подходов к оценке эффективности и решению проблем принятия решений об инвестициях в совершенствование процессов управления производством.

2. Проведенное исследование позволило установить, что одним из широко распространенных подходов для решения проблем совершенствования организации управления производством в условиях случайных воздействий является использование методов и моделей массового обслуживания с различными видами гарантий /системами приоритетов/.

3. На основании проведенного исследования можно утверждать, что существуют значительные возможности практического использования ситуационного приоритетного обслуживания в ГА, но уровень исследований по оценке его эффективности не соответствует современным требованиям.

4. Разработанные экономико-математические модели и алгоритмы их реализации дают возможность формирования рациональной системы организации ситуационного приоритетного обслуживания в различных классах СМО при достаточно общих предпосылках о распределениях входящих потоков требований и времени обслуживания.

5. Проведенное в диссертации исследование позволяет установить недостатки и сформулировать основные требования для совершенствования существующих подходов к определению экономической оценки организации ситуационного приоритетного обслуживания.

6. Предложенная в диссертации комплексная оценка эффективности организации процессов обслуживания, которая ориентирована на рассмотрение экономической эффективности как составляющей общей эффективности системы, в отличие от существующих базируется на использовании информации об условиях реализации процесса обслужива-

ния и оценках результативности функционирования системы.

7. Проведенные с использованием ЭМ экспериментальные исследования ряда СМО показали, что существует тесная взаимосвязь между результативностью и экономической оценкой.

8. Для оценки экономической эффективности инвестиций в организацию ситуационного приоритетного обслуживания предлагается использовать следующие показатели: срок окупаемости инвестиций; внутренняя ставка дохода; чистая текущая стоимость; индекс рентабельности; прирост прибыли от альтернатив.

9. Предложенная схема многокритериального принятия решений, ориентированная на определение рационального соотношения между показателями результативности, позволяет реализовать комплексный подход к формированию эффективности на основании информации, предоставляемой лицом, принимающим решение.

10. Проведенные экспериментальные расчеты и результаты внедрения позволяют сделать вывод о целесообразности использования предложенных методических подходов и экономико-математических моделей для решения проблем совершенствования организации управления производством в гражданской авиации. Полученные результаты могут быть использованы также и в других отраслях, в частности на предприятиях связи.

Основные результаты исследования отражены в следующих работах:

1. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Титов А. В. Алгоритмы определения оптимальных абсолютно - относительных ситуационных приоритетов с конечной очередью. Киев: ИК АН УССР, Препринт 76-81, 1976, - 56с.

2. Мова В. В., Титов А. В. Экономические стимулы повышения эффективности использования летательных аппаратов в ГА. // Совершенствование экономического стимулирования производства эксплуатационных предприятий ГА. Киев: Знание, 1985, - с. 9-10.

3. Титов А. В. Некоторые вопросы повышения эффективности использования летательных аппаратов в ГА. // Эффективность основных фондов, капитальных вложений и новой техники. Киев: ИЭ АН УССР, 1985, - с. 17-19.

4. Титов А. В. Об оптимальной дисциплине диспетчеризации в автоматизированной системе обработки информации. // Автоматизированные системы управления в ГА. Рига: РИИГА, 1975, - с. 17-23.

5. Мова В. В., Титов А. В., Калиновский А. М. Оптимальные ситуационные приоритеты в промышленных обслуживающих системах. // Экономико-математические методы планирования и управления в ГА. Киев: Знание, 1976, - с. 10-11.

6. Мова В. В., Титов А. В., Пирогова Л. Л. Исследование эффективности введения ситуационных приоритетов в промышленных системах массового обслуживания. // Экономико-математические методы планирования и управления в ГА. Киев: Знание, 1976, - с. 13-14.

7. Мова В. В., Титов А. В., Паламарчук В. А. Экономико-математическая модель оперативного управления летательными аппаратами в зоне аэропорта. // Экономико-математические методы планирования и управления в ГА. Киев: Знание, 1976, - с. 15-16.

8. Мова В. В., Титов А. В. О ситуационных системных приоритетных дисциплинах в системах с ограниченными показателями. Автоматика и телемеханика, N 8, 1978, - с. 178-186.

9. Мова В. В., Титов А. В., Паламарчук В. А., Поногаренко Л. А. Об оптимальной стратегии управления в одном классе сложных систем. // Исследование операций сложных систем. Киев: ИК АН УССР, 1976-с. 25-31.

10. Мова В. В., Титов А. В. Методы синтеза и оценки эффективности ситуационного приоритетного обслуживания в квазивамкнутых системах массового обслуживания. // Оптимизация сложных систем. Винница: ВПИ, 1983, - с. 7-8.

11. Мова В. В., Титов А. В. Экономико-математическое моделирование и оптимизация производственных процессов в ГА. Киев: КИИГА, 1986, - 32 с.

12. Мова В. В., Титов А. В. Метод многокритериального принятия решений в задачах эффективного использования ресурсов. // Пути повышения эффективного производства в ГА. Киев: КИИГА, 1986, - с. 27-30.

13. Любич А. А., Титов А. В. Ситуационное приоритетное обслуживание в задаче ОКП. Киев: Ин-т нар. хоз-ва, 1985, с. 205-212. - Деп. в УкрНИИТИ 08.10.85, N2477 Ук-85 Деп.

14. Любич А. А., Титов А. В., Загородний И. В. Вопросы совершенствования ОКП на базе применения имитационного моделирования и диалоговых систем. Киев: Ин-т нар. хоз-ва, 1985, с. 180-191. - Деп. в УкрНИИТИ 08.10.85, N2477 Ук-85 Деп.

Подписано в печать 16.08.93. Формат 60x84/16. Бумага типограф.
Офсетная печать. Усл.печ.л. 1,0. Уч.-взд.л. 1,0 Тираж 100 экз.
Заказ № 187-І. Цена Изд. № 407/ш

Издательство КИИГА
252056. Киев-56, проспект Космонавта Комарова, 1.

AB 27.810