

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ**  
**Киевский институт инженеров гражданской авиации**

На правах рукописи

**МОВА ВИКТОР ВАСИЛЬЕВИЧ**

УДК 658.012.2:650.7:519.898

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ  
НА АВИАПРЕДПРИЯТИИ**

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

08.00.13 - Экономико-математические методы

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой  
степени доктора экономических наук

**Киев 1994**

1025, 100

**Работа выполнена  
в Киевском институте инженеров гражданской авиации**

**Научный консультант:** доктор экономических наук,  
профессор Кулаев Ю.Ф

**Официальные оппоненты:** доктор экономических наук  
Калашников Б.В.,  
доктор экономических наук,  
профессор Коба В.Г.,  
доктор экономических наук,  
профессор Суелов О.П.

**Ведущая организация:** Киевский государственный  
экономический университет

Защита состоится 30 марта 1994 г. в 14-00 на заседании  
специализированного Совета Д 01.35.02 при Киевском институте  
инженеров гражданской авиации по адресу:

252058, г. Киев - 58, проспект Космонавта Комарова, 1,  
конференцзал

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского  
института инженеров ГА.

Отзывы на автореферат диссертации в двух экземплярах,  
заверенные печатью, просим направлять по указанному адресу.

Автореферат разослан " " февраля 1994 года.

Ученый секретарь специализированного  
Совета, доктор экономических наук,  
профессор



В.Т.Елагин

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00756669 (\$)

ЛНБ ім. В. Стефаника  
АН України

АВ - 29.7.96

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность направления исследований. В настоящее время гражданская авиация мира находится в процессе глубоких изменений. Это приведет к тому, что вся структура авиабизнеса будет полностью изменена к концу этого десятилетия. Несомненно, что в XXI веке воздушный транспорт будет представлять собой индустрию, в которой будет доминировать небольшое количество больших транспортных агентств с глубокой сетью коммуникационных систем и с транснациональной собственностью.

Развитие авиационной транспортной системы содружества независимых государств происходит в условиях перехода экономики на рыночные отношения и характеризуется ломкой десятилетиями существующих структур управления и созданием новых в виде самостоятельных авиапредприятий. Вновь образованные украинские авиакомпании должны были учесть те серьезные ошибки в стратегии своего глобального развития, подорвавшие финансовое благополучие Аэрофлота, особенно при выполнении международных рейсов: политизация деятельности; монополизм центральных ведомств; отсутствие каких бы то ни было действенных последствий после перехода гражданской авиации на самофинансирование с 1 июля 1989 года; большая нагрузка на самолетный парк и экипажи; нерентабельность многих линий; неуправляемые скачкообразные процессы изменения авиаперевозок (в США, Восточную Европу, Китай и т.д.); отсутствие практических методов освоения диверсификации производства; отсутствие детального анализа работы не только каждой внутренней или международной авиалинии, но даже и регионов и стран, и многое другое.

С другой стороны, авиапредприятия, образовавшиеся на Украине, столкнулись в своей деятельности с рядом проблем: парк воздушных судов морально устарел и находится на пределе физического износа, а массовое поступление новых самолетов в ближайшие годы не предвидится, так как переход на продажу авиационной техники по договорным ценам резко ограничивает возможность авиапредприятий осуществлять приобретение и замену авиационной техники; резкое снижение поставок авиадвигателей, авиационного оборудования, запасных частей для ремонта воздушных судов приводит к значительным простоям авиационной техники; снижение объема поставок авиатоплива при одновременном повышении цен резко снижает эффективность производственной деятельности авиапредприятий; усиливающаяся конкуренция

за рынок авиатранспортных перевозок со стороны зарубежных авиапредприятий США, Японии, Англии, Германии, восточно-европейских государств и других; проникновением на отечественный рынок самолетов зарубежного производства и связанные с этими проблемами его освоения; низким качеством системы информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений в виду невысокого уровня автоматизации производственных процессов; отсутствия разработанных технологий электронного межкомпьютерного обмена деловой и коммерческой информацией, а также использования удаленных банков данных.

Основной путь решения данных проблем для эффективного перехода к системе рыночных отношений - широкое использование экономической науки на базе теоретического обобщения передовых достижений производственно-хозяйственной деятельности в области воздушного транспорта. Однако, гражданская авиация Украины развивается по традиционному для стран СНГ пути - механистическому перенесению накопленного на Западе опыта решения организационно-экономических проблем без учета специфических особенностей страны, ее потенциала, уровня развития производственных отношений, подготовленности субъектов к принятию решений в условиях рыночной деятельности.

При переходе к рыночной экономике с предоставлением предприятиям полной хозяйственной самостоятельности необходимы новые подходы к решению проблем принятия решений. Однако, как показал анализ научных исследований и публикаций, в системе гражданской авиации отсутствуют теоретические и методологические основы формирования механизма обоснования, принятия и реализации решений в условиях перехода к системе рыночных отношений.

Теоретическое обобщение научных разработок, выполненных автором и под его научным руководством, которые учитывают специфику рыночных отношений на данном этапе развития экономики страны и особенности управления авиапредприятиями Украины, могло бы явиться одной из составных частей теории управления авиапредприятием в условиях рынка. Это и обусловило актуальность (важность для настоящего момента) темы диссертационного исследования.

Цель исследования - разработка организационно-экономических методов и экономико-математических моделей формирования механизма обоснования, принятия и реализации решений на авиапредприятии в условиях рыночных отношений.

#### Задачи исследования:

- исследование проблем использования системного подхода в управлении авиапредприятием;
- исследование сущности принятия решений, исследование вопросов формирования целей и критериев на авиапредприятии;
- анализ современных подходов к принятию решений при реализации процессов удовлетворения потребностей;
- исследование маркетинга как комплексной системы удовлетворения потребностей;
- разработка методов планирования процессов развития на авиапредприятии;
- формирование системы показателей для комплексной оценки деятельности и повышения качества принятия решений;
- исследование возможностей использования теории массового обслуживания для организации управления производством;
- анализ существующих подходов в оценке эффективности приоритетного обслуживания;
- разработка комплексного подхода для оценки эффективности ситуационного приоритетного обслуживания;
- разработка методов решения и экономико-математических моделей для решения задач управления авиатранспортным производством в условиях случайных воздействий.

Предмет и объект исследования Предметом исследования является механизм обоснования, принятия и реализации решений на воздушном транспорте. Объект исследования - современное авиапредприятие в условиях перехода к рыночным отношениям.

Методология исследования Теоретической и методологической основой работы являются фундаментальные положения современной экономической науки, исследования по принятию управленческих решений, методы системного анализа, экономико-математическое моделирование, методы математического программирования.

#### На защиту выносятся:

- теоретические положения по организации управления авиапредприятием на базе системного подхода;
- теоретические положения организационно-экономического обеспечения процессов принятия решений на авиапредприятии;
- методологические основы совершенствования управления в гражданской авиации на базе экономико-математического моделирования;

- теоретические положения по организации маркетинговой деятельности на авиапредприятии;
- метод нормативного планирования деятельности авиапредприятия;
- комплекс экономико-математических моделей принятия решений при управлении процессами удовлетворения потребностей и производственно-хозяйственной деятельностью на авиапредприятии;
- метод оценки эффективности ситуационного приоритетного обслуживания.

Научная новизна заключается в следующем:

- определены эмерджентные свойства воздушного транспорта как системы, что позволило на основе применения итерационных процедур решить проблемы формирования миссии, стратегических, тактических, оперативных целей авиапредприятия путем исследования потенциала, сферы деятельности, влияния, интересов и используемых средств;
- при принятии решений на авиапредприятии предложено применить многокритериальный подход, в рамках которого формирование критериев производится на базе использования управляющих установок с учетом уровня притязаний коллектива, руководстве, собственников, акционеров, а также установить роль и место показателей производственно-хозяйственной деятельности при формировании критериев;
- для совершенствования планирования и управления в гражданской авиации на базе экономико-математических моделей впервые предложено применить методы стохастического моделирования с использованием в качестве функционалов показателей производственно-хозяйственной деятельности и интерактивные процедуры принятия решений;
- разработанные теоретические положения по организации маркетинговой деятельности позволяют: конкретизировать категорию потребность и спрос в рамках реализации необходимости в перемещении на базе воздушного транспорта; сформировать научно обоснованные стратегию и тактику маркетинговой деятельности в гражданской авиации; установить преимущества больших авиакомпаний за счет использования методов маркетинга;
- метод нормативного планирования позволяет реализовать целевое и пропорциональное развитие авиапредприятий в условиях неопределенности относительно конечных результатов деятельности и задействованных ресурсов;

- разработанные экономико-математические модели планирования и управления процессами удовлетворения потребностей и производственно-хозяйственной деятельностью на авиапредприятии более адекватны, чем существующие, реальным условиям функционирования авиапредприятия, что дает возможность принимать обоснованные и эффективные решения;

- разработанные экономико-математические модели, алгоритмы их реализации и метод комплексной оценки являются основой для принятия решений о необходимости использования ситуационного приоритетного обслуживания, позволяющего значительно снизить потери и обеспечить взаимодействие между составляющими определенной производственной системы на основе информации о ее текущих состояниях.

Практическая ценность работы заключается в том, что ее результаты дают возможность руководителям авиапредприятий осуществлять разработку и принятие обоснованных комплексных управленческих решений по реализации проблем совершенствования производственно-экономической деятельности в условиях рыночных отношений. Реализация маркетинговых мероприятий обеспечивает повышение конкурентоспособности предприятия на рынке авиатранспортных услуг. Предложенные экономико-математические модели способствуют повышению качества принятия решений при реализации отдельных задач управления.

Реализация результатов исследования. Разработанные методы и экономико-математические модели внедрены лично и под научным руководством автора в Министерстве гражданской авиации, Украинском, Тюменском и Армянском Управлениях гражданской авиации (УГА), Кустовых ВЦ Украинского и Узбекского УГА, ВЦКП Северо-Кавказского УГА, ДУМВС, Киевском и Бориспольском авиапредприятиях. Разработки автора использованы в учебном процессе КМИГА при чтении курсов, проведении практических занятий и лабораторных работ по дисциплинам управленческого цикла.

Апробация работы. Основные результаты работы докладывались на 46 научных и научно-практических конференциях в 1967-1992 гг., на научно-техническом Совете Министерства гражданской авиации, в ведущих НИИ гражданской авиации СНГ.

Публикации. Основные положения и результаты диссертационного исследования опубликованы в 118 печатных работах, в том числе двух монографиях, четырех учебных пособиях, пяти брошюрах, 60 статьях в журналах и научных сборниках.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе проведен анализ тенденций развития и концепций управления авиапредприятиями.

Исследование современного этапа развития воздушного транспорта показывает, что к 2000 году мировая авиаиндустрия радикально изменится. Это обосновывается как положением дел на воздушном транспорте, так и соответствующими политическими и экономическими изменениями во многих странах мира, включая и восточноевропейские страны.

Анализ состояния мирового воздушного транспорта показал, что в 90-е годы преобладающей тенденцией является движение по направлению к транснациональной индустрии на базе частной собственности и философии "экономической свободы", которая предусматривает политику сокращения контроля со стороны государства над коммерческой деятельностью и устранение государственной собственности на воздушном транспорте. Мировой авиатранспорт в обозримом будущем будет возглавляться компаниями в которых роль государства в финансовых делах будет незначительной.

В диссертации рассмотрен опыт использования с конца 1978 года администрацией США политики дерегулирования на воздушном транспорте, в основе которой лежали следующие положения: упрощение формальностей при выдаче авиакомпаниям лицензии на эксплуатацию конкретных авиалиний; право авиакомпании по своему усмотрению снижать на 50% и увеличивать на 5% тарифы по отношению к официально установленному уровню тарифов; свободная конкуренция при эксплуатации авиалиний при отмене ограничений на количество авиалиний и их провозную емкость внутри США; прекращение деятельности Совета гражданской авиации и передача его функций другим ведомствам. Отмечается, что в западном мире эта политика не получила однозначной оценки и до сих пор не утихают дискуссии об ее положительных и отрицательных аспектах.

За годы с начала проведения этой политики обанкротилось в общей сложности около сорока американских авиакомпаний, в том числе крупные ("Континент", "Истэн", "Пан Америкэн"). Вместе с тем, несмотря на действующее антитрестовское законодательство, в США продолжается процесс концентрации производства на воздушном транс-

порте. Так, уже в последние годы в США был отмечен рост числа картельных соглашений между большинством крупных магистральных и менее крупных региональных авиакомпаний. Эти соглашения нацелены прежде всего на повышение коммерческой загрузки авиалиний, введенных крупными авиакомпаниями в последние годы, и обычно предусматривают координацию расписаний, совместный маркетинг и использование номеров рейсов и кодов авиакомпаний. Продолжается полное слияние и поглощение мелких авиакомпаний более крупными. За годы дерегулирования произошло более 30 слияний и поглощений авиакомпаний.

В диссертации рассмотрены вопросы последствий использования в международном воздушном транспорте политики "открытого неба", сущность которой заключается в обеспечении американским авиакомпаниям "свободной", т. е. неограниченной конкуренции на рынках международных авиационных перевозок. Основные составляющие "свободной конкуренции": свобода входа авиакомпаний на любой рынок; отказ от ограничения провозных емкостей, тарифов, частоты полетов; назначение нескольких авиакомпаний на одни и те же линии; предоставление американским авиакомпаниям права выполнять перевозки в любые международные аэропорты и т. д. В диссертации отмечается, что эта политика не обеспечивает гармонизации интересов правительств, авиакомпаний и клиентуры и общественных организаций. Ввиду несоответствия реальной действительности и положений, базирующихся на теории свободного рынка, для многих государств, особенно развивающихся, невозможно проводить конкурентоспособную, ориентированную на рынок, политику.

Опыт американских авиакомпаний, которые были высвобождены из-под контроля в 1978 году, показал, что крупные авиакомпании в условиях дерегулирования имеют большие преимущества. По мнению экспертов, к 2000 году в мире останется от 7 до 13 мегаавиакомпаний, осуществляющих межконтинентальные и некоторые крупные межрегиональные перевозки, а остальные будут играть роль фидерных, т. е. подвозящих перевозчиков. В этих оценках выражен пессимистический прогноз для многих авиакомпаний, и в первую очередь, для украинских с их низким уровнем конкурентоспособности на мировом рынке.

Это позволило сделать вывод, что в условиях рыночных отношений авиакомпании Украины должны действовать на базе широкого геоэкономического обобщения и использования мирового опыта, а их разви-

тие на основе использования метода "проб и ошибок" приведет к невосполнимым потерям времени. Для реализации этих положений необходимо использовать, с одной стороны, адекватные действительности модели рыночной деятельности, а также разработать принципиально новые подходы к управлению авиакомпаниями, в частности в области принятия решений. Отсутствие протекционизма со стороны государства приведет к тому, что авиакомпании должны будут рассчитывать только на собственные силы и, следовательно, значительно уменьшатся возможности по компенсации последствий неправильно принятых решений.

Во второй главе рассмотрены проблемы принятия решений в планировании и управлении авиапредприятием.

Переход к системе рыночных отношений требует принципиально новых подходов в вопросах экономики и организации управления авиапредприятиями. Одним из этих подходов является ориентация на личность, что характерно для рыночной экономики. Для этого требуется повышенное внимание к поведению экономических субъектов на рынке. В рамках существующего в данный момент положения вместо решения этих проблем осуществляется наезывание потребителю и производителю определенного выбора.

В диссертации изложена точка зрения автора относительно разработанных к настоящему времени теоретических положений по выбору решения. Отмечено, что метод, на основании которого могут быть сформированы цели и реализован выбор, получил название системного подхода. В рамках этого метода формируется понятие системы, использование которого ориентировано в первую очередь на исследование эмерджентных свойств. Исследованы три различных пути возникновения эмерджентности: как результат взаимодействия подсистем; как результат отношений различных систем; как результат связей различных систем ("слабые сигналы").

В диссертации обосновывается положение, что рейс воздушного судна является эмерджентным свойством системы воздушного транспорта, так как представляет собой результат взаимодействия различных организаций гражданской авиации, таких как аэропорт вылета, аэропорт прилета, служб управления воздушным движением, служб обеспечения технической готовности воздушного судна, служб коммерческого обслуживания, служб обеспечения готовности летного состава. Основная особенность рейса заключается в том, что его характеристики не могут быть предсказаны путем наблюдения за деятельностью каждой из

указанных организаций в отдельности.

Исследование эмерджентных свойств системы позволяет сформировать ее цели, которые могут быть выражены: через значения объемных показателей; через значения относительных показателей; в виде тенденций; в виде совокупности отношений.

В диссертации обосновывается необходимость использования цели в системе управления авиапредприятием. Во-первых, ее отсутствие приводит к потере ориентации в личностном, социальном и экономическом пространствах. Во-вторых, в рамках авиапредприятия конкретизируются функции анализа и синтеза, то есть способности к сбору, соединению и использованию различных фактов и признаков. В-третьих, наличие цели изменяет критерии, используемые при принятии решений. В-четвертых, ориентация на достижение целей приводит к поиску новых возможностей и мобилизации трудовых усилий коллектива и потенциала предприятия. В-пятых, повышается степень обоснованности оценки результатов деятельности.

В диссертации рассматриваются вопросы формирования целей на базе исследования сфер деятельности, влияния и интересов, потенциала предприятия и используемых средств путем конкретизации составляющих последовательности "миссия-стратегические цели-тактические цели-оперативные цели". При этом используется следующая концепция: функционирование предприятия происходит в рамках развития общества и его экономики (уровень миссии); функционирование предприятия происходит в рамках развития отрасли (стратегический уровень); функционирование предприятия находится под воздействием рынка (тактический уровень); реализация результатов деятельности осуществляется путем взаимосвязи с конкретными потребителями (оперативный уровень).

Под миссией предприятия предлагается понимать исходное эмерджентное свойство, позволяющее выделить предприятие в обществе и в экономике. При этом конкретизируются требования к миссии, уточняется ее роль и место в системе управления. Реализация миссии осуществляется путем формирования стратегических потребностей предприятия, представляющих собой совокупность возможностей по созданию потенциала. На базе используемых средств из потребностей формируется стратегическая цель, представляющая собой желаемую тенденцию формирования потенциала предприятия и желаемую совокупность перспективных отношений. Реализация стратегической цели осуществляется

путем формирования тактических потребностей, представляющих собой совокупность возможностей по созданию и реализации потенциала. На базе используемых средств из этих потребностей формируется тактическая цель, представляющая собой комплекс относительных показателей по реализации потенциальных возможностей. В дальнейшем из тактических потребностей, представляющих собой совокупность возможностей по реализации потенциала, формируется оперативная цель в виде комплекса объемных и относительных показателей и желаемых отношений.

Проведен анализ обратной последовательности "оперативные результаты-тактические цели-стратегические цели-миссия", а также обоснована необходимость использования итеративных процедур формирования целей.

В последующем исследованы вопросы использования целей в рамках рыночной деятельности. При этом было проведено исследование различных подходов к определению понятия рынка и сделан вывод об отсутствии общепринятого. На основании использования системного подхода предложено рассматривать рынок как механизм формирования эмерджентного свойства, вытекающего из реализации процессов совместного принятия решений независимых субъектов экономической деятельности по поводу реализации процессов обмена.

На основании обобщения существующих подходов к моделированию рыночной деятельности предложено различать: "марковский" рынок, в рамках которого вся предыстория деятельности потребителя и производителя сконцентрирована в состояниях, предшествующих обмену; "подумарковский", который отличается от "марковского" тем, что переход в состояние обмена зависит от времени пребывания в состояниях, предшествующих обмену; "немарковский", в рамках которого переход в состояние обмена зависит от предыстории деятельности потребителя и производителя, а также предыдущих реализаций процессов обмена. В диссертации изложены отдельные результаты, полученные автором при исследовании процессов равновесия на различных видах рынков в условиях случайных воздействий на рыночную деятельность.

Специфические особенности гражданской авиации приводят к тому, что рынок авиаперевозок является "немарковским". Действительно, предприятия воздушного транспорта вынуждены предоставлять информацию потребителям о своих целях, в частности по объему перевозок и цен на услуги, осуществлять вне рыночную деятельность

по формированию отношений с потенциальными клиентами. На деятельность гражданской авиации в значительной степени влияет предстория осуществления процесса авиаперевозок, а также впечатление пассажира от реализации всех этапов осуществления процесса перевозок. Поэтому деятельность воздушного транспорта не может определяться стихийными рыночными силами. Это позволило сделать вывод о неприменимости классических моделей рынка, ориентированных на равновесие Вальраса-Эджуорта, и о необходимости использования определенных методов планирования в рамках системы управления воздушным транспортом.

Предлагается также применить предложенное Марчем, Саймоном и Сайертом положение об успехе организации (в данном случае авиапредприятия). Для этого в диссертации разработан метод идентификации состояния "успех" в условиях случайных воздействий, реализация которого позволяет: осуществить моделирование процессов принятия решений потребителем на рынке; установить приоритетность внедрения отдельных мероприятий по повышению эффективности управления предприятием.

В третьей главе исследованы проблемы организационно-экономического обеспечения процессов управления авиапредприятиями.

Реализация положений по формированию целей предприятия требует конкретизации понятия "используемые средства". Выбор этих средств предлагается производить на базе управленческих установок, которые представляют собой преимущественную ориентацию системы и субъектов управления в поле выбора альтернативных действий.

В диссертации используются две установки: рациональность и эффективность. Из многообразия форм проявления эффективности выделены две: внешняя и внутренняя эффективность. Внешняя эффективность предполагает такое сочетание составляющих систем, которое в наилучшей степени соответствует поставленным перед ней целям и представляет собой меридо эквивалентности. В социально-экономических системах для исследования внешней эффективности необходимо оценить степень соответствия полученных результатов (эффекта) поэтапным требованиям. Внутренняя эффективность - объективная оценка функционирования системы, выражающая соотношение между ее входом, внутренним строением и выходом. Для исследования внутренней эффективности необходимо оценить степень соответствия эффекта и факторов, непосредственно связанных с его получением.

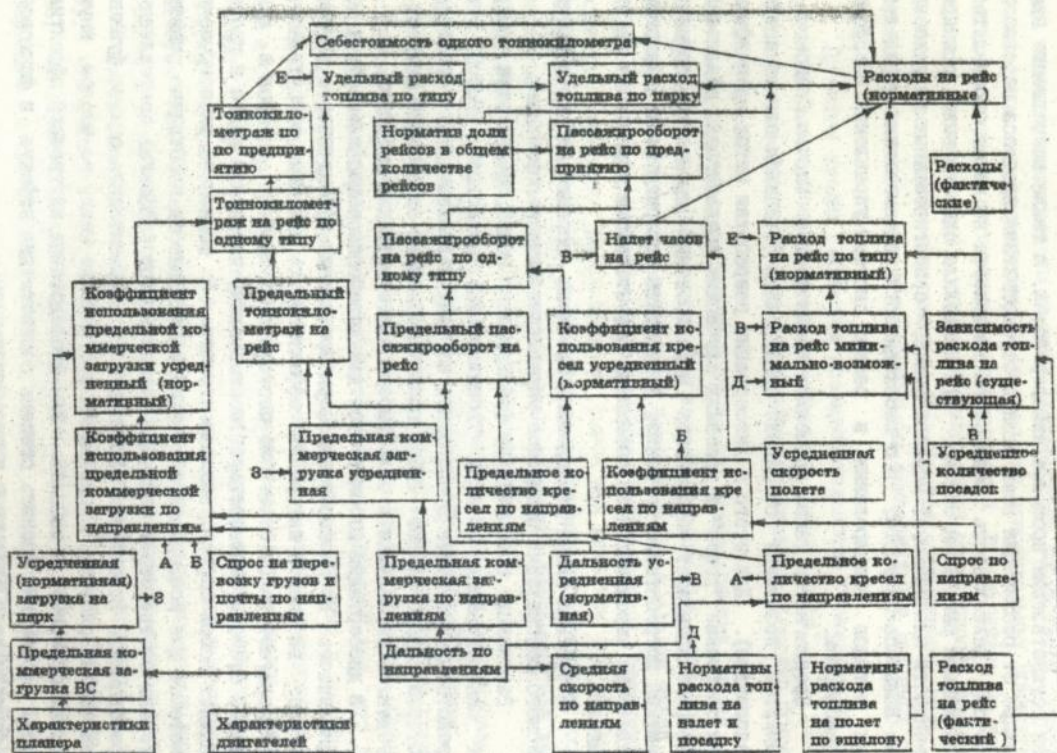


Рис. 1. Схема формирования показателей при нормативном планировании использования самолетного парка.

Реализация целевых установок производится на основании использования комплекса показателей и критериев. В диссертации сформулированы требования к показателям. Предложено также разбить множество показателей на четыре группы: индикаторы хода производственного процесса в принятых при проведении исследования единицах измерения (производственные результаты), проведенных затрат и задействованных ресурсов; анализа поведения социально-экономической системы на определенном временном промежутке; критериальные; плановые показатели, основная задача которых достать в обеспечении реализации выбранного решения и возможности эффективного функционирования системы при изменении условий производства. К числу плановых показателей относятся: отражающие целевое состояние, полученное в результате осуществления рационального выбора; ориентирующие систему на достижение заданного уровня эффективности; определяющие условия производства и реализации продукции в будущем; предельно возможные затраты ресурсов; обеспечивающие эффективное функционирование системы при изменении условий производства.

В диссертации рассмотрены проблемы формирования показателей использования самолетного парка авиапредприятия, которые применяются в рамках реализации системы нормативного планирования (рис. 1).

Предлагается различать критерий как меру оценки и критерий как средство для суждения. В первом случае критерий используется для оценивания отдельных вариантов решений и уточнения числа допустимых. Во втором случае критерий используется для вынесения суждения о сужении множества возможных решений. Предельным случаем критерия как средства для суждения является критерий оптимальности, в результате применения которого выделяется один вариант решения. В свою очередь критерии первого типа могут быть представлены как критерии допустимости (мера воздействия внешней среды на предприятие), на критерии эквивалентности (мера согласованности между предприятием и внешней средой) и критерии эффективности (мера организованности внутренней среды предприятия). Совместное использование критериев допустимости, эквивалентности и эффективности дает возможность получить новое, эмерджентное свойство их системы. В общем случае это эмерджентное свойство заключается в выделении определенной области значений переменных, одна из точек которой вы-

бирается в качестве оптимального решения.

В диссертации обосновывается положение, что единство объективного и субъективного при принятии решений обеспечивается использованием, кроме управляющих установок, ценностных ориентаций руководства и уровня притязаний коллектива, руководства, собственников и акционеров. При формировании своего уровня притязаний предприятие должно стремиться к сохранению существующего состояния, обеспечению гарантированного развития, обеспечению определенного уровня потребностей работающих, собственников и акционеров, получению власти.

В последующем исследуется роль и место критериев при формировании целей предприятия, что связано с конкретизацией путей превращения возможностей в реальности. При формировании стратегических целей рекомендуется следующая приоритетность использования различных видов критериев: допустимости, эквивалентности, эффективности. При формировании тактических целей - эквивалентности, эффективности, допустимости. При формировании оперативных целей - эффективности, допустимости, эквивалентности.

В диссертации проанализированы вопросы использования критериев в рамках реализации "марковской" и "полумарковской" модели рынка. В этом случае отсутствуют оперативные цели, а предприятие ориентируется на получение оперативных результатов в условиях примата критериев эффективности. Установлено, что в данных условиях предприятие фактически не имеет миссии и стратегических целей.

В рамках решения проблем организационного обеспечения процессов управления рассмотрены вопросы формирования политики, стратегии и тактики авиапредприятия.

В диссертации исследована роль и место показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий гражданской авиации при формировании критериев управления ресурсами самолетного парка. Установлено, что ни один из них, включая показатель прибыли, не может быть выбран в качестве критерия оптимальности. Показано, что отдельные показатели могут входить составной частью в два и более критерия. Это позволило предложить принципиально новый подход к реализации проблем планирования и управления в гражданской авиации на базе экономико-математического моделирования, в рамках которого необходимо ориентироваться на человеко-машинные процедуры принятия решений при предоставлении ЛПР информации о предельных

значениях показателей производственно-хозяйственной деятельности.

Рассмотрены проблемы организации процесса удовлетворения потребностей на базе маркетинга. При этом предложено понимать под маркетингом вид управленческой деятельности, в основе которой лежит реализация целей авиапредприятий путем обеспечения динамического согласования жизненных циклов потребностей и авиаперевозок.

Для реализации проблем маркетинга в гражданской авиации в первую очередь конкретизированы особенности жизненного цикла авиаперевозок, включающего в себя: проектирование возможностей использования определенных типов ВС; проектирование подготовки летного состава; проектирование и изыскание необходимых ресурсов; проектирование возможности использования определенных аэропортов; проектирование организации продажи авиаперевозок; обучение летного состава; подготовка реализации авиаперевозок; реализация авиаперевозок ограниченному контингенту пользователей; реализация авиаперевозок неограниченному контингенту пользователей; развитие системы бронирования; установление начального режима эксплуатации; доработка и изменение режима эксплуатации; ограничение и прекращение продажи авиаперевозок; закрытие авиалиний.

Кроме этого, установлены возможные варианты миссии и маркетинговых целей авиапредприятия. Отмечено, что миссия авиапредприятия в соответствии с управляющими установками и уровнем притязаний может заключаться в том, чтобы стать организацией, которая определяет глобальные тенденции развития авиакомпаний во всем мире (миссия JAL / Япония/), или развития авиаперевозок в определенном регионе. На основании миссии сформированы варианты стратегических, тактических и оперативных целей.

Для формирования конкретных организационно-экономических мероприятий маркетинговой деятельности в диссертации предлагается использовать понятие жизненного цикла потребности в авиаперевозке, включающего в себя следующие стадии: возникновение замысла по открытию новых авиалиний или замена типа ВС; проверка замысла; подготовка персонала и технических средств; позиционирование; взвешивание в эксплуатацию данных авиалиний, установление цены и дополнительных услуг; формирование требований по модернизации; увеличение объемов перевозок, изменение тарифов и дополнительных услуг; формирование требований по совершенствованию; зрелость; упадок, изменение тарифов.

В диссертации приведена классификация основных составляющих маркетинга в гражданской авиации по следующим направлениям управленческой деятельности: учет, анализ, прогнозирование, планирование, организация, регулирование, контроль, стимулирование. Выделены особенности реализации этих направлений, специфичные для гражданской авиации.

В диссертации сделан вывод, что в отличие от классических положений, в области гражданской авиации большие авиакомпании имеют преимущества не в производственной сфере, а в маркетинге, в том числе за счет: возможностей формирования банка данных о спросе, перевозках, объемах дополнительных услуг; возможностей выявления реальных потребностей; повышения точности оценки динамики необходимости в перемещении и спроса; контроля за продажей билетов, особенно при бронировании через компьютерную систему; возможностей использования методов планирования; возможностей устанавливать и контролировать цены; разнообразия рыночных возможностей, которые позволяют создать взаимосубсидирование при конкуренции цен; возможностей контролировать операции в больших аэропортах; возможностей формирования имиджа предприятия; возможностей организовать в широком масштабе рекламные компании; возможностей быстрой реакции на "слабые" рыночные сигналы.

В четвертой главе рассмотрены проблемы планирования использования ресурсов самолетного парка на базе нормативного подхода.

Для реализации процессов планирования в ГА предложено устанавливать определенные ориентиры, характеризующие меру или предел развития определенных социально-экономических процессов. В качестве такой меры выступают нормы и нормативы - действенный инструмент сознательного регулирования производства.

Внешним проявлением внутреннего содержания используемых в планировании норм или нормативов как экономических категорий являются их функции: учетная, стимулирующая; распределительная, динамического развития. Проведенный анализ сущности и функций норм и нормативов позволил определить следующие формы их использования при принятии решений. Во-первых, экономические нормативы определяют плановые задания не в виде строго установленных прямых количественных параметров, а как меру отношения, величина которого строится на определении зависимости между различными сторонами деятельности низового хозяйственного звена. Во-вторых, они устанавливают

заранее обусловленную гарантированную долговременную зависимость между потребностями в ресурсах, фондами поощрения и результатами производственно-хозяйственной деятельности. В-третьих, для достижения нормативных значений можно использовать целый ряд различных путей, выбор одного из которых - прерогатива авиапредприятий или их звеньев. В-четвертых, использование норм и нормативов дает авиапредприятиям гарантированную возможность располагать ресурсами и шире маневрировать ими в пределах установленной нормы, что сказывается в первую очередь на повышении эффективности работы.

Особую роль играют нормы и нормативы при оценке и выборе рационального варианта решения из числа возможных. В данном случае нормы и нормативы также могут быть использованы двояко: как составляющие критериев допустимости, при реализации которых отсеиваются нерациональные или малоэффективные решения; как составляющие критериев эквивалентности, при применении которых осуществляется сравнение фактических значений определенных показателей с нормативными; как составляющие критериев эффективности.

Нормативное планирование определяется как метод решения проблем целевого и пропорционального развития определенных хозяйственных звеньев путем сознательного установления общественно необходимой меры в условиях неопределенности относительно конечных результатов производства и задействованных ресурсов. Поэтому нормативное планирование не сводится только к использованию норм и нормативов, а является принципиально новым методом, ориентированным на решение основных проблем планирования в условиях хозяйственной самостоятельности звеньев народного хозяйства, особенно в условиях перехода к широкому использованию рыночных отношений.

В диссертации проанализированы проблемы организационно-экономического обеспечения процесса формирования плана на базе нормативного подхода. Процесс реализации нормативного планирования включает в себя следующие этапы: сбор и обработка ретроспективных данных; формирование исходных данных; формирование целевых установок; формирование экономических нормативов; формирование нормативов эффективности; определение технико-экономических нормативов; формирование нормативов использования собственного парка ВС; формирование нормативов отправок из аэропортов.

В диссертации рассмотрена детальная реализация принципов нормативного планирования в проблеме повышения эффективности исполь-

ования собственного парка эксплуатационных авиапредприятий или авиакомпаний. При этом на базе экономико-математического моделирования решаются следующие задачи: формирование долгосрочного плана эксплуатации парка ВС; определения предельных коммерческих возможностей парка ВС; определения коэффициента реализации предельных возможностей; формирование текущих темпов эксплуатации парка ВС.

Формирование плана ремонта авиационной техники представляет собой достаточно важную и актуальную задачу, входящую составной частью в теорию "жизненных циклов" сложных технических систем. Так как "жизненные циклы" техники могут значительно превышать плановый период, то решение данной задачи должно распространяться на длительный период, сравнимый со временем эксплуатации парка ВС в авиапредприятиях. В этом случае возникают два основных вида неопределенности: в поступлении техники и в ее использовании. Основными видами исходной информации, используемой при решении данной задачи являются: стратегия пополнения и списания парка; нормативы, заданные вышестоящей инстанцией (объединением, авиакомпанией); стратегия и нормативы отработки ресурсов авиационной техники. Остановимся на последнем виде исходных данных. Сюда входят как вопросы конкретизации вида стратегии обслуживания и соответствующих нормативов, так и определения скорости отработки ресурсов каждого ВС. В общем случае это сводится к формированию следующей случайной функции: вероятности направления ВС на техническое обслуживание или ремонт в зависимости от значений исходных параметров (налета часов, количества посадок, срока хранения, условий эксплуатации). Целевые установки данной задачи: равномерное распределение налета между ВС; обеспечение максимальной вероятности реализации плана использования парка воздушных судов. Решение данной задачи дает возможность определить наряду с нормативами налета, плановые сроки ремонта авиационной техники в разрезе месяца.

Задача определения предельных коммерческих возможностей состоит в определении максимального объема авиаперевозок на существующем парке по системе авиалиний в рамках существующего спроса и ограничений. На базе использования методов стохастического моделирования и оптимизации определяются значения нормативных показателей в условиях неопределенности относительно количества выделенных ресурсов, спроса и возможностей авиапредприятий. Результат решения задачи - нормативы предельных возможностей авиапредприятия.

Для построения нормативов использования собственного парка авиапредприятий, наряду с нормативами предельных возможностей использования и коэффициент их реализации, который представляет собой отношение фактического или планового удельного пассажирооборота к максимально возможному удельному пассажирообороту. Данный коэффициент отражает степень организации производственного процесса на авиапредприятии и эффективность его работы, а также соответствие реального процесса удовлетворения спроса "идеальному". Однако, реализация предельных возможностей требует дополнительных "трудовых усилий" от коллективов авиапредприятий, которые в свою очередь зависят от большого числа факторов, в том числе и неформализуемых. Поэтому в дальнейшем предполагается осуществить поиск коэффициента реализации предельных возможностей на основании анализа тенденций работы авиапредприятия в этом направлении при обеспечении реализации принципа "надежность-производительность".

После решения двух последних задач уточняется стратегия эксплуатации парка ВС, для реализации которой определяются темпы использования парка ВС. Исходной информацией для данной задачи являются нормативы использования парка и стратегии и нормативы отработки ресурсов авиационной техники. Кроме этого, в рамках данной задачи учитываются производственные возможности авиационно-технических баз и план ремонта авиационной техники. Основные условия установки данной задачи: обеспечение реализации плана ремонта и обеспечение равномерного налета на каждое ВС приписного парка.

В диссертации приведены следующие экономико-математические модели: формирования долгосрочного плана использования воздушных судов; определение предельных возможностей парка воздушных судов при одном и нескольких типах; формирования нормативов; формирования текущих темпов эксплуатации парка воздушных судов. Данные модели реализованы на базе использования методов стохастического программирования.

Необходимо отметить, что основные принципиальные отличия предложенного подхода от традиционных состоят: в более полном учете неопределенности, возникающей при эксплуатации парка ВС; исключением итеративных процедур, характерных для реализации проблем комплексного планирования; обеспечении перспективности в планировании использования парка при переходе от долгосрочного к среднес-

рочному плану; ориентации на хозяйственную самостоятельность и инициативу авиапредприятий и их эвеньев при реализации плана.

В пятой главе рассмотрены проблемы оперативного планирования и управления авиапредприятием.

В этом случае предлагается широкое использование экономико-математических моделей, которые должны удовлетворять следующим требованиям: обеспечения ориентации на реализацию тактических и оперативных целей, стоящих перед системой эксплуатации самолетного парка; предоставления возможности ЛПР производить анализ различных вариантов эксплуатации самолетного парка для выбора на базе реально используемых основных и расчетных показателей плана; при моделировании должен учитываться сложный стохастический характер авиатранспортного производства; модели должны базироваться на действующей системе сбора статистической информации.

Первой из указанных является модель формирования спроса на пассажирские перевозки, которая основана на гипотезе о возможности вычисления его величины на основании информации о процессе реализации билетов. Для решения данной задачи детально исследована технология продажи билетов, начиная с первого дня продажи и заканчивая формированием пассажирской загрузки в аэропорту перед вылетом. Формализация осуществлена на основе использования аппарата теории случайных процессов.

Следующей решается задача формирования плана движения самолетов. Основной переменной в этом случае является количество рейсов, выполняемых одним из типов воздушных судов в определенном направлении в рамках определенного временного промежутка. В данной модели осуществляется поиск рационального соотношения в точке экстремума между следующими показателями производственнохозяйственной деятельности: пассажирооборот, прибыль, удельный расход топлива. Ограничения означают следующее: с наперед заданной вероятностью должны быть реализованы нормативные значения по дальности, пассажировместимости, использованию предельной коммерческой загрузки; с вероятностью единица: расход топлива не превышает лимита; количество перевезенных пассажиров - спроса; количество перевезенных пассажиров - предельной пассажировместимости данного участка рейса; общая коммерческая загрузка - предельной; частота движения - лимита, выделенного на основании пропускных способностей аэропортов и УВД. Указанная задача принадлежит к классу многокритериаль-

ных целочисленных задач стохастического программирования.

После формирования плана движения самолетов (ПДС) последовательно решается задача построения графиков оборота (ГО) самолетов по каждому типу на всей совокупности рейсов, выполняемых на данном типе.

График оборота представляет собой топологическую последовательную структуру рейсов, выполняемых одним самолетом за определенный временной период (сутки, двое суток), в которой аэропорт прилета предыдущего рейса совпадает с аэропортом вылета последующего, а аэропорт вылета первого рейса совпадает с аэропортом прилета последнего рейса. Целочисленные переменные данной задачи равны единице, если  $i$ -ый рейс входит  $j$ -ым по порядку в  $k$ -ый график оборота, и нуль - в противном случае. В качестве критериев в данной задаче используются следующие: минимизация количества графиков оборота и равномерное распределение рейсов между графиками оборота. Ограничения в данной задаче следующие: каждый рейс входит только в один график оборота, причем единственным образом; с наперед заданной вероятностью длительность рабочего времени экипажа, выполняющего график оборота, не превосходит нормы, а налет на графиках оборота с вероятностью единица меньше санитарной нормы; интервалы вылета предыдущего рейса с учетом длительности его выполнения и последующего рейса пересекаются; аэропорты предыдущего и последующего рейсов в одном графике оборота совпадают между собой; начальный аэропорт для первого рейса является конечным для последнего рейса в каждом графике оборота.

Решение задачи формирования графиков оборота самолетов позволяет установить принципиальную возможность реализации системы рейсов и обеспечить максимальную вероятность их выполнения при данном состоянии парка ВС. Результатом реализации данной задачи является определение количества ГО, и, следовательно, число исправных ВС для выполнения плана движения самолетов.

В последующем решается задача формирования уточненных темпов использования парка ВС. Здесь должны учитываться как нормативы обработки ресурсов авиационной техники по всем составляющим выполнения рейсов (налет, количество посадок), так и по основным элементам ВС (планер, двигатели). Основная цель - обеспечение максимального уровня исправности ВС, задействованных для выполнения ГО, при равномерном распределении налета часов между ЛА.

В дальнейшем рассмотрены проблемы математического моделирования процессов использования авиационного топлива на основе применения аппарата случайных процессов. Основной целью в данном случае является представление в систематизированном виде всех этапов, связанных с выполнением полета воздушного судна для детального анализа и оценки количества потребляемого авиационного топлива в условиях случайных воздействий. Это позволило получить допустимые интервалы отклонений количества потребляемого авиатоплива в конкретных условиях выполнения рейсов и сформировать топливную эффективность рейса на базе величины суммарного расхода топлива по этапам, рейсовой выручки, коммерческой загрузки ВС при различном представлении этих показателей. В частности, величина суммарного расхода топлива может быть представлена в натуральном выражении и стоимостной форме (национальная денежная единица, конвертируемая или неконвертируемая валюта). В свою очередь, рейсовая выручка может быть выражена в национальной денежной единице, конвертируемой или неконвертируемой валюте. Коммерческая загрузка ВС выражается через следующие показатели: количество пассажиров, масса груза и почты.

На основании этих показателей в диссертации сформирована система двадцати показателей эффективности использования авиационного топлива, которая в дальнейшем представлена с помощью шести обобщенных для идентификации состояния "успех": суммарного расхода топлива в натуральном выражении к приведенной рейсовой выручке в национальной денежной единице; суммарного расхода топлива в национальной денежной единице к приведенной рейсовой выручке в национальной денежной единице; суммарного расхода топлива в натуральном выражении к пассажирообороту; суммарного расхода топлива в натуральном выражении к тоннокилометражу; суммарного расхода топлива в национальной денежной единице к пассажирообороту; суммарного расхода топлива в национальной денежной единице к тоннокилометражу.

Идентификация состояний "успех" или "неудача" производится на основании сравнения теоретических значений обобщенных показателей эффективности с фактически достигнутыми на предприятии с помощью использования статистических методов. В последующем решаются организационные вопросы установления приоритетности внедрения мероприятий по повышению эффективности использования авиатоплива.

Заключительной является экономико-математическая модель опе-

ративного управления использованием ВС и экипажей. Исходными данными модели являются: совокупность рейсов, выполняемых в течении определенного временного промежутка; прогнозируемая фактическая и предельная коммерческая загрузка по рейсам и эксплуатируемым ВС; данные по фактическому расходу ресурсов ВС; плановые данные по отработке ресурсов ВС; данные по фактическому налету и количеству посадок экипажа; плановые данные по налету и количеству посадок экипажа; нормативно-справочные данные по выполнению оперативного технического обслуживания ВС; нормативная информация о рабочем времени и времени отдыха экипажей; прогнозируемые данные о метеоусловиях; технико-экономическая информация о рейсах; данные об индивидуальных особенностях ВС. В результате принятия решений определяются последовательности рейсов, выполняемых конкретными экипажами и ВС в каждый из дней определенного временного периода. Для решения данной задачи построена экономико-математическая модель, базирующаяся на стохастическом моделировании и предложен алгоритм ее реализации.

Реализация всех указанных моделей, которые более адекватны, чем существующие, реальным процессам принятия решений на авиапредприятии, дает возможность построить сбалансированный и рациональный план использования самолетного парка, учитывающий как процесс формирования и удовлетворения спроса, так и условия эксплуатации ВС.

Шестая глава диссертация посвящена решению проблем совершенствование организации управления производством на базе ситуационного приоритетного обслуживания.

Под системой обслуживания понимается класс сложных производственных систем, осуществляющих процесс последовательного выделения ограниченного ресурса внешним объектам. При этом, система обслуживания, совокупность внешних объектов которой представляет собой один или несколько потоков, называется системой массового обслуживания (СМО). 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 возможности в момент их поступления.

Для решения проблем организации управления производством в условиях случайных воздействий в диссертации разработан 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 ситуационные приоритеты представляют собой преимущественное право на обслуживания определенного потока заявок в зависимости от текущего состояния системы.

Существует ряд реальных промышленных и транспортных систем, в которых ситуационное приоритетное управление является, по сути, единственно приемлемым. Обоснована возможность использования ситуационного приоритетного обслуживания при управлении выполнением работ при применении авиации в народном хозяйстве, управления запасами, управления воздушным движением в зоне аэропорта, в системе бронирования и продажи билетов, при организации процесса восстановления элементов сложной резервированной системы, при организации процесса обработки информации в АСУ ГА, управлении ресурсами вычислительных комплексов и других.

В диссертации на базе использования теории случайных процессов построены экономико-математические модели анализа систем ситуационного приоритетного обслуживания с относительными и абсолютно-относительными приоритетами.

Проблема определения рациональных ситуационных приоритетов решена в диссертации для следующих случаев: линейного функционала, зависящего от вероятностей состояний; нелинейного функционала, зависящего от вероятностей состояний; наличия двух и более функционалов.

В первом случае разработан метод, позволяющий свести решение задачи линейного программирования большой размерности к поиску корней квазилинейной системы алгебраических уравнений. В втором случае поиск ситуационных приоритетов производится на основе применения метода стохастических квазиградиентов с проектированием. Для реализации человеко-машинных процедур поиска решения многокритериальных задач разработан метод опорной гиперплоскости.

В связи с тем, что ситуационные приоритеты более сложны в реализации, при их использовании в производственных системах возникает задача анализа эффективности по сравнению с традиционными.

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.

В диссертации приведены характеристики выигрыша за счет снижения функционала потерь при введении ситуационных относительных и абсолютно-относительных приоритетов для различных видов систем. В качестве примера в таблице 1 приведена эффективность использования ситуационных относительных приоритетов для системы  $M_2/M_1/1$  при  $\lambda_1 = 0.4$ ,  $\lambda_2 = 0.6$ ,  $\mu = 1$  и двух отдельных очередей при пяти местах для ожидания в каждой. При этом величина эффективности вычислялась следующим образом. Пусть  $Z = \alpha_1 * \lambda_1 * Rf_1 + \alpha_2 * \lambda_2 * Rf_2$  - величина потерь ввиду отказа требованиям в обслуживании;  $Z_{cum}$  - значение  $Z$  при введении системы ситуационных приоритетов,  $Z_{min}$  - величина минимальных потерь при использовании фиксированных (не зависящих от состояний системы) приоритетов. В этом случае  $Rf_1$  и  $Rf_2$  - вероятности отказа требованиям в обслуживании. Тогда показатель эффективности введения ситуационных приоритетов  $\mathcal{E}$  определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = 100\% * (Z_{min} - Z_{cum}) / Z_{min}.$$

В этом случае:  $\alpha_1$  - цена потери заявки первого рода из-за ограниченной величины очереди;  $\alpha_2$  - цена потери заявки второго рода из-за ограниченной величины очереди;  $e_1$  - отношение вероятностей потери заявки первого рода при ситуационном приоритете и фиксированном приоритете требованиям первого рода;  $e_2$  - отношение вероятностей потери заявки второго рода при фиксированном приоритете требованиям первого рода и ситуационном приоритете;  $e_3$  - отношение вероятностей потери заявки первого рода при фиксированном приоритете требованиям второго рода и ситуационном приоритете;  $e_4$  - отношение вероятностей потери заявки второго рода при ситуационном приоритете и фиксированном приоритете требованиям второго рода;  $e_1, e_2, e_3, e_4$  представляют собой аналогичные отношения средних времен ожидания в очереди.

Полученные величины выигрыша от использования приоритетов служат основой для принятия решений ЛПР о необходимости использования ситуационного приоритетного обслуживания. В диссертации предлагается решение данной проблемы на базе формирования комплексной оценки эффективности организации процессов обслуживания. При этом все затраты, связанные с функционированием системы, де-

## Эффективность использования относительных ситуационных приоритетов

$\alpha_1$	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_4$	$ee_1$	$ee_2$	$ee_3$	$ee_4$	$\Sigma$
0.17	5.9557	3.1696	1.4627	1.0377	1.8112	1.4084	1.0078	1.0299	2.79
0.31	4.8656	3.0322	1.7905	1.0848	1.7980	1.3874	1.0151	1.0456	6.98
0.38	4.3709	2.9541	1.9931	1.1135	1.7549	1.3495	1.0401	1.0749	9.65
0.70	3.4665	2.7411	2.5131	1.2000	1.7441	1.3368	1.0465	1.0851	18.59
0.90	3.0971	2.6333	2.8123	1.2491	1.7117	1.3121	1.0663	1.1055	23.84
1.33	2.7873	2.5250	3.1255	1.3027	1.6194	1.2479	1.1271	1.1624	32.46
1.95	2.4810	2.3941	3.5114	1.3739	1.6113	1.2444	1.1328	1.1657	41.15
2.28	2.2463	2.2770	3.8782	1.4446	1.5902	1.2329	1.1478	1.1765	38.83
2.75	2.0318	2.1501	4.2876	1.5298	1.5265	1.1960	1.1956	1.2129	35.75
3.43	1.8993	2.0601	4.6869	1.5967	1.5220	1.1965	1.1992	1.2124	32.05
3.52	1.7153	1.9400	5.0789	1.6955	1.3404	1.0973	1.3617	1.3220	31.61
3.89	1.7150	1.9392	5.0777	1.7000	1.3384	1.0963	1.3717	1.3240	30.12
5.98	1.5437	1.8150	3.6432	1.8123	1.3232	1.0934	1.3794	1.3267	23.35
7.04	1.4141	1.7030	6.1607	1.9315	1.2836	1.0782	1.4220	1.3458	20.92
8.10	1.2991	1.5852	6.7050	2.0750	1.1709	1.0299	1.5589	1.4085	18.52
8.48	1.2974	1.5831	6.7058	2.0752	1.1689	1.0301	1.5581	1.4080	18.05
12.62	1.2477	1.5262	6.9823	2.1552	1.1649	1.0306	1.5669	1.4075	12.61
14.78	1.1583	1.4021	7.6207	2.3459	1.1360	1.0255	1.6068	1.4144	10.57
19.37	1.1119	1.3139	7.6762	2.4481	1.1043	1.0139	1.6685	1.4237	7.61
26.62	1.0919	1.2939	7.9782	2.5421	1.0704	1.0037	1.7052	1.4453	5.08
30.61	1.0691	1.2149	8.2255	2.7074	1.0591	1.0053	1.7234	1.4429	2.27
33.28	1.0161	1.0922	8.5733	3.0116	1.0161	0.9974	1.7963	1.4543	1.28

ляться на единовременные и текущие. В результате осуществления единовременных затрат происходит формирование или изменение базовых свойств системы и разработка или приобретение системы организации процессов обслуживания. Текущие затраты дают возможность реализовать процесс обслуживания, но и накладывают определенные ограничения на функционирование системы.

Базой для оценки эффективности является результативность как обобщенная оценка полученных результатов. В дальнейшем формируется организационно-технологическая эффективность как оценка деятельности обслуживаемой 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: соотношение между вероятностями отказа за требования в обслуживании, соотношение между временами пребывания заявок различных потоков в очереди.

Для исследования экономической эффективности предложено использовать, в отличие от существующих исследований, информацию об 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. При этом оценка экономической эффективности инвестиций в организацию ситуационного приоритетного обслуживания производится на основе следующих показателей: срок окупаемости инвестиций; внутренняя ставка дохода; чистая текущая стоимость; индекс рентабельности.

В диссертации разработана методика организации управления на базе ситуационного приоритетного обслуживания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении сформулированы основные научные результаты диссертационной работы, указаны пути их практического использования, конкретизированы направления дальнейших исследований.

Совокупность полученных результатов представляет собой новые теоретические положения, которые можно квалифицировать как значительное достижение в соответствующей области науки.

### ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

#### Монографии, учебные пособия и отдельные издания

1. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Калиновский А. М. Организация приоритетного обслуживания в АСУ. - Киев: Техника, 1977. - 160 с.
2. Мова В. В. Ситуационное приоритетное обслуживание. Киев: Знание, 1979. - 21 с.
3. Мова В. В., Козловский В. Б. Повышение эффективности и качества применения авиации в сельском хозяйстве. - Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1981. - 61 с.
4. Мова В. В. Планирование и оперативное управление самолетным парком. /Учебное пособие. - Киев: КИИГА, 1982. - 51 с.
5. Мова В. В., Паламарчук В. А. Методы оценки эффективности плановых решений в ГА. /Учебное пособие. - Киев: КИИГА, 1986. - 80 с.
6. Мова В. В., Гаврилко Т. А., Ермольева Л. Г. Организация и планирование работ вычислительных центров в ГА. /Учебное пособие. - Киев: КИИГА, 1988. - 88 с.
7. Мова В. В., Паламарчук В. А., Косиченко Е. Ф., Лисовский Л. А. Нормативное планирование в гражданской авиации. /Учебное пособие - Киев: КИИГА, 1989. - 86 с.
8. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Паламарчук В. А. Методы диспетчеризации в системах массового обслуживания. Киев: Институт кибернетики, 1973. - 48 с.
9. Мова В. В., Калиновский А. М. Алгоритмы определения оптимальных ситуационных приоритетов в немарковских системах массового обслуживания. - Киев: Институт кибернетики, 1976. - 48 с.
10. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Титов А. В. Алгоритмы определения оптимальных абсолютно-относительных ситуационных приоритетов в системах с конечной очередью - Киев: институт кибернетики, 1976. - 56 с.
11. Пономаренко Л. А., Мова В. В. Алгоритмы управления обслуживаемыми системами с очередью. - Киев: Институт кибернетики, 1972. - 26 с.

#### Статьи в журналах и научных сборниках

12. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Об оптимальном назначении приоритетов, зависящих от состояния обслуживаемой системы с ограниченным числом мест для ожидания // Известия АН СССР, Техническая кибернетика, 1974. - С. 74-81.

13. Мова В. В. Диалоговые процедуры определения приоритетов в системах с ограниченной очередью. // Кибернетика, N2, 1985. - С. 137-139.
14. Мова В. В., Титов А. В. О ситуационных смешанных приоритетных дисциплинах в системах с ограниченными очередями. // Автоматика и телемеханика, N8, 1978. - С. 178-186.
15. Мова В. В., Мирзоахмедов Ф. Численные методы стохастического программирования при оптимизации систем массового обслуживания. // Докл. АН Тадж. ССР, т. 23, N11, 1980. - С. 625-628.
16. Мова В. В., Сиренко Л. В. Об одном виде критерия эффективности систем массового обслуживания с конечной очередью. // Кибернетика, N6, 1980. - С. 134-136.
17. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Егорова Т. Б. Алгоритм диспетчеризации в системе программного управления группой станков // Механизация и автоматизация управления, N4, 1974. - С. 25-29.
18. Мова В. В., Любич А. А., Литвиненко Л. А. Совершенствование оперативно-календарного планирования на машиностроительном предприятии в условиях АСУП. // Экономика Советской Украины, N9, 1983. - С. 44-48.
19. Мова В. В., Любич А. А. О критериях оптимизации в задаче календарного планирования. // Механизация и автоматизация управления, N4, 1981. - С. 10-12.
20. Мова В. В., Любич А. А. О методе решения задачи оперативно-календарного планирования в стохастической постановке // Машинная обработка информации, N41, 1983. - Киев: Вища школа. - С. 88-93.
21. Мова В. В., Литвиненко Л. А. Экономико-математическое моделирование в задаче распределения потока деталей между производственными подразделениями. // Машинная обработка информации, N45, 1987. - С. 86-90.
22. Мова В. В. Многокритериальное принятие решений о выборе заявки, направляемой на обслуживание // Математические методы и модели в АСУ и переработке информации. - Киев: Техника, 1982. - С. 26-33.
23. Мова В. В. Об одном методе определения эффективности ситуационного приоритетного обслуживания // Математические методы и модели в АСУ и переработке информации. - Киев: Техника, 1982. - С. 34-38.
24. Мова В. В. О приоритетном обслуживании в производственных системах. // Поведение систем в случайных средах. - Киев: Институт кибернетики, 1979. - С. 84-88.
25. Мова В. В. О ситуационном управлении в системах массового обслуживания одного вида. // Экономика, организация, планирование и управление гражданской авиации. - Рига: Рижский институт инженеров ГА, 1979. - С. 56-60.
26. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Обоснование одного способа управления в системах массового обслуживания. // Системы и средства автоматического управления, 1980. - Киев: Институт кибернетики. - С. 47-56.
27. Мова В. В. Алгоритмизация построения графиков оборота самолетов. // Промышленная кибернетика. - Киев: Институт кибернетики, 1981. - С. 213-220.
28. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Управление системой массового обслуживания с конечной очередью // Промышленная кибернетика. - Киев: Институт кибернетики, 1971. - С. 328-338.
29. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Интерактивный алгоритм определения оптимальных приоритетов в общей системе массового обслуживания

- ния // Общая теория систем. - Киев: Институт кибернетики, 1972. - С. 121-134.
30. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Паламарчук В. А. Управляемая система массового обслуживания с ограниченной очередью. // Системный анализ и алгоритмизация производственных процессов. - Киев: Институт кибернетики, 1973. - С. 14-22.
31. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Управление системой массового обслуживания с конечным числом мест для ожидания. // Промышленная системология. - Киев: Техника, 1974. - С. 33-41.
32. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Управляемая обслуживающая система с обратной связью. // Математические модели сложных систем. - Киев: Институт кибернетики, 1973. - С. 126-131.
33. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Итеративный метод определения оптимального управления системами, описываемыми конечными целями. // Математические модели сложных систем. - Киев: Институт кибернетики, 1973. - С. 120-125.
34. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Алгоритм определения оптимальной последовательности восстановления элементов сложной системы // Системный анализ. - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 41-48.
35. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Об обслуживании двух потоков требований системой со случайным временем диспетчеризации. // Математические модели сложных систем - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 48-51.
36. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Принципы построения математических моделей динамической диспетчеризации в обслуживающих системах // Математические модели сложных систем. - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 25-30.
37. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Калиновский А. М. Некоторые вопросы диспетчеризации потоков сообщений в информационных системах // Теория организации информационных систем. - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 72-77.
38. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Пономаренко Т. Б. Об оптимальной нагрузке вычислительных мощностей в многопроцессорных системах // Системы промышленной кибернетики. - Киев: Институт кибернетики, 1975. - С. 22-27.
39. Мова В. В., Яремчук О. П. Модель системы со случайным временем определения вида заявки // Смешанные краевые задачи и вопросы математического моделирования. - Киев: Институт математики, 1975. - С. 147-152.
40. Мова В. В., Калиновский А. М. Оптимальные ситуационные приоритеты в системах массового обслуживания замкнутого типа. // Математический сборник. - Киев: Наукова думка, 1976. - С. 132-137.
41. Мова В. В., Калиновский А. М. Оптимальная дисциплина обслуживания заявок в системе с ограниченной очередью. // Математический сборник. - Киев: Наукова думка, 1976. - С. 137-140.
42. Мова В. В., Яремчук О. П. О динамической диспетчеризации в системах обработки информации с общим буферным накопителем. // Теория организации информационных систем. - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 59-63.
43. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Паламарчук В. А. Эффективность динамических управлений в системах обработки информации. // Системный анализ и алгоритмизация производственных процессов. - Киев: Институт кибернетики, 1975. - С. 23-30.
44. Мова В. В., Калиновский А. М. О методе реализации приоритетного обслуживания в производственных системах // Теория и практика применения математических методов и средств вычислительной техники. - Киев: Институт кибернетики, 1981. - С. 63-67.

45. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Сопин И. А., Талан С. Ф. Прогнозирование с применением алгоритмов случайного поиска // Системы и средства автоматического управления. - Киев: Техника, 1970. - С. 87-89.

46. Мова В. В., Пономаренко Л. А., Калиновский А. М. Принципы построения диспетчера в гиперэрланговских многолинейных системах массового обслуживания с ограниченной очередью // Системный анализ. - Киев: Институт кибернетики, 1974. - С. 49-57.

47. Мова В. В., Егорова Т. В., Пономаренко Л. А. Об одном методе диспетчеризации при управлении группой технологических объектов // Труды Центр н.-и. ин-та АСУ ГА, вып. 11 - Рига: ЦНИИАСУГА, 1975 - С. 66-73.

48. Мова В. В., Диброва Г. С., Паламарчук В. А. О методах оценки эффективности приоритетных систем обслуживания // Исследование операций в сложных системах. - Киев: Институт кибернетики, 1976. - С. 32-37.

49. Мова В. В., Паламарчук В. А., Пономаренко Л. А., Титов А. В. Об оптимальной стратегии управления в одном классе сложных систем // Исследование операций в сложных системах - Киев: Институт кибернетики, 1976. - С. 45-48.

50. Мова В. В., Диброва Г. С., Пидтилок А. М. Вопросы моделирования оперативного управления предприятием // Вопросы управления и планирования производством. - Киев: УкрНИИТИ, 1967. - С. 67-78.

51. Мова В. В., Пономаренко Л. А. Математические модели и методы оптимизации процессов приема и обработки сообщений в управляющих УВМ // Разработка и внедрение АСУ и средств автоматизации. - Киев: Техника, 1977. - С. 62-71.

52. Мова В. В., Титов А. В. Некоторые вопросы повышения эффективности использования летательных аппаратов ГА // Эффективность основных фондов, капитальных вложений и новой техники. - Киев: Институт экономики, 1975. - С. 174-177.

53. Мова В. В., Пикуль Г. А. Об одном методе формирования перспективного плана движения самолетов на уровне управления гражданской авиации. // Экономика, организация, планирование и управление гражданской авиации. - Рига: РИИГА, 1982. - С. 22-29.

54. Мова В. В., Пикуль Г. А. Экономико-математическое моделирование перспективного плана движения самолетов. // Экономика, организация, планирование и управление гражданской авиации. - Рига: РКИИГА, 1982. - С. 130-135.

55. Мова В. В., Пикуль Г. А. Методы формирования перспективного плана движения самолетов на уровне УГА. // Совершенствование системы управления эффективностью производства в гражданской авиации с применением АСУ и вычислительной техники. - Москва: МИИГА, 1981. - С. 121-126.

56. Мова В. В. Комплексное планирование в ГА. // Комплексное планирование и управление в ГА. - Киев: КИИГА, 1981. - С. 2-12.

57. Мова В. В., Резниченко О. В., Попов В. И. Совершенствование перспективного планирования на уровне эксплуатационных управлений и предприятий ГА. // Экономика, организация, планирование и управление ГА. - Рига: РИИГА, 1980. - С. 28-31.

58. Мова В. В., Субботин А. Н. Оптимальное планирование использования самолетного парка в ГА. // Организация производства и управления в ГА, вып. 3. - Киев: КИИГА, 1972. - С. 43-48.

59. Мова В. В., Паламарчук В. А. Методологические основы формирования системы прогрессивных технико-технологических норм и нормативов. // Проблемы эффективности производства в ГА. - Киев: КИИГА, 1984. - С. 17-22.

61. Мова В. В. Организация обслуживания в системах с очередью. // Организация управления и производства в ГА., вып. 3. - Киев: КИИГА, 1982. - С. 48-51.

62. Мова В. В., Субботин А. Н. Стохастический алгоритм построения графиков оборота самолетов // Организация, планирование и управление в гражданской авиации, вып. 3. - Киев: КИИГА, 1972. - С. 52-55.

63. Мова В. В., Свицерская С. Е. Нормы и нормативы в планировании // Повышение эффективности производства и качества работы ГА. - Рига: РИИГА, 1985. - С. 99-101.

64. Мова В. В., Ковлак В. П. Модель планирования расхода-восстановления технического ресурса парка воздушных судов. // Пути совершенствования планирования в авиационно-технических базах. - Киев: КИИГА, 1987. - С. 64-66.

65. Мова В. В., Борисова Н. Н. Экономико-математическая модель формирования доходов // Совершенствование хозяйственного механизма ГА. - Рига: РИИГА, 1988. - С. 60-64.

66. Мова В. В., Калиновский А. М. Система комплексного планирования развития транспортного производства. - Киев: УкрНИИТИ, 1981. - 3 с.

67. Мова В. В., Худоленко О. В. Метод многокритериального принятия решений в условиях стохастического моделирования процесса развития производственной системы авиации народнохозяйственного применения. // Применение авиации в народном хозяйстве. - Москва: ГосНИИГА, 1988. - С. 3-13.

68. Мова В. В., Рыженкова Т. Л. Планирование использования самолетного парка на базе нормативного подхода. // Повышение эффективности и качества в ГА. - Киев: КИИГА, 1988г. - С. 41-45.

69. Мова В. В., Петровская С. В. Математическое моделирование процессов использования авиационного топлива. // Управление эффективностью производства в гражданской авиации. - Киев: КИИГА, 1993. - С. 41-44.

70. Мова В. В., Петровская С. В. Оценка эффективности использования авиатоплива на базе случайных процессов. // Совершенствование хозяйственного механизма ГА. - Рига: РИИГА, 1991. - С. 76-81.

71. Мова В. В., Косарев А. И. Принципы оперативного управления авиапредприятием. // Автоматизация процессов и систем управления производством в ГА. - Москва: МИИГА, 1988. - С. 13-17.

---

Подписано в печать 21.02.94. Формат 60x84/16. Бумага типографская. Офсетная печать. Усл.кр.-отт. 9. Усл.печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 2,0. Тираж 80 экз. Заказ N 46-I. Цена . Изд. N 194/Ш

---

Издательство КИИГА.

252058, Киев - 58, проспект Космонавта Комарова, 1.

160320

AB 29.196

**AB 29.196**