

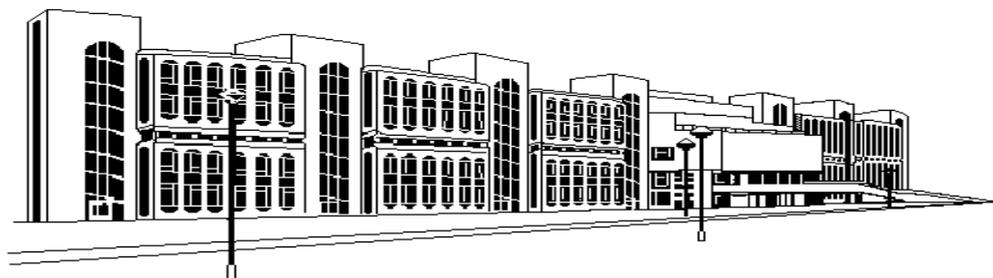


ISSN 2079-0619

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

# **НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК МГТУ ГА**

№ 202



**Москва  
2014**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

---

# **НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК МГТУ ГА**

**№ 202 (4)**

Издается с 1998 г.

**Москва  
2014**

*Научный Вестник МГТУ ГА решением Президиума ВАК Министерства образования и науки РФ включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.*

### **Главная редакция**

- Главный редактор** - заслуженный юрист РФ, д-р юрид. наук, д-р техн. наук, проф. Б.П. Елисеев (МГТУ ГА)
- Зам. главного редактора** - д-р техн. наук, проф. В.В. Воробьев (МГТУ ГА)
- Ответственный секретарь главной редакции** - д-р техн. наук, доц. О.Г. Феоктистова (МГТУ ГА)
- Члены главной редакции**
- почетный работник науки и техники, д-р филос. наук, проф. О.Д. Гаранина (МГТУ ГА);
  - заслуженный деятель науки и техники РФ, д-р физ.-мат. наук, проф. А.И. Козлов (МГТУ ГА);
  - заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, проф. В.Г. Ципенко (МГТУ ГА);
  - д-р техн. наук, проф. В.Т. Калугин (МГТУ им. Н.Э. Баумана);
  - заслуженный деятель науки РФ, д-р физ.-мат. наук, проф. Д.С. Лукин (МФТИ);
  - заслуженный работник транспорта РФ, д-р техн. наук, проф. В.С. Шапкин (ГосНИИ ГА);
  - заместитель декана факультета Национальной школы гражданской авиации (ENAC) Бруно Ламискаре (Тулуза, Франция);
  - директор Межведомственного Центра промышленных исследований в аэронавтике Франко Персини (Болонский университет. Италия);
  - профессор кафедры аэрокосмической техники Университета Севильи Дамиан Ривас (Испания)

### **Редакционная коллегия выпуска**

- Ответственный редактор выпуска** - заслуженный деятель науки РФ, д-р экон. наук, проф. А.А. Фридлянд (МГТУ ГА)
- Ответственный секретарь** - канд. экон. наук, доц. Г.В. Кренева (МГТУ ГА)

E-mail: g.krenea@mstuca.aero

тел. +7(499)459-04-93

*Плата за публикацию в Научном Вестнике МГТУ ГА с аспирантов не взимается*

---

---

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

---

---

№ 202

2014

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Артамонов Б.В.</b> Стратегический потенциал предприятия и его основные составляющие.....	5
<b>Афанасьев В.Г.</b> Лизинг как инструмент авиационного финансирования .....	10
<b>Быстров О.Ф., Бугай К.Н.</b> Многокритериальные методы принятия решений в задачах транспортной логистики .....	14
<b>Горяшко А.А., Елисеев Б.П.</b> Обобщенная модель стационарного рынка грузовых авиаперевозок .....	17
<b>Железная И.П.</b> Стратегия развития наземной инфраструктуры аэропортов гражданской авиации .....	21
<b>Иванов И.А., Богатырев А.А.</b> О направлениях развития системы перевозок на воздушном транспорте .....	25
<b>Ицкович А.А., Файнбург И.А.</b> Интегрированная логистическая поддержка управления процессами поддержания летной годности воздушных судов .....	28
<b>Лебедева Л.А.</b> Развитие концепции биструктурного анализа для повышения эффективности управления .....	33
<b>Лобанов С.Д., Малахаев М.М.</b> Об одной модели управления совокупным потенциалом авиапредприятия .....	41
<b>Малышев Р.Г.</b> Государственно-частное партнерство – один из путей повышения эффективности аэронавигационного обслуживания .....	45
<b>Низаметдинов Р.Р.</b> Роль государства и формы государственной поддержки развития малой и региональной авиации в Российской Федерации.....	49
<b>Петрунин С.В.</b> Решение транспортных задач ПС-методом при ограничениях на переменные... ..	53
<b>Петрунин С.В., Кренева Г.В.</b> Метод решения открытых транспортных задач .....	58
<b>Плескач Д.А.</b> К вопросу о сокращении задержек рейсов путем повышения квалификации руководителей авиакомпании .....	61
<b>Родионов М.А.</b> Проблемы информационно-аналитического обеспечения современного стратегического менеджмента .....	65
<b>Степаненко Е.В.</b> Факторы профессионального становления молодых специалистов .....	70
<b>Фридлянд А.А., Чубуков А.П.</b> Формирование арендных платежей за использование федеральных аэродромных комплексов .....	75
<b>Фридлянд А.А., Чубуков А.П., Москаленко П.И.</b> Анализ создания и финансирования федеральных казенных предприятий аэропортовой деятельности в северных и удаленных регионах Российской Федерации.....	80
<b>Фридлянд А.А., Кулешова Ю.Л.</b> Совершенствование механизмов субсидирования региональных перевозок в России .....	85

<b>Горяшко А.А.</b> Риски при принятии управленческих решений и их влияние на разработку бизнес-плана .....	90
<b>Горяшко А.А.</b> Динамика развития и география рынка грузовых авиаперевозок .....	93
<b>Воропаева Л.Н.</b> Использование программного решения нового поколения в целях совершенствования управленческого и финансового учета авиакомпании.....	98
<b>Журбина А.Д., Антипас В.В., Грязнова В.В.</b> Профессионально-прикладная физическая подготовка студента.....	101
<b>Пронина Е.В.</b> Принципы формирования системы показателей для оценки качества работы аэропорта.....	106
<b>Солуянов В.К.</b> Государственное регулирование как инструмент обеспечения качества услуг в авиатранспортной отрасли.....	111
<b>Белавинцев И.А.</b> Стратегия развития международных хабов на базе региональных аэропортов Российской Федерации.....	115
<b>Вершинина А.А., Бамбаева Н.Я.</b> Методика статистического анализа инвестиционной привлекательности региона.....	119

УДК 330.33.003.13

## СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕГО ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Б.В. АРТАМОНОВ

Рассматриваются вопросы, связанные с формированием стратегического потенциала российских авиапредприятий в условиях высокой рыночной турбулентности, а также с совершенствованием форм и методов стратегического управления.

**Ключевые слова:** стратегический потенциал предприятия, ресурсное обеспечение, трудовой потенциал, адаптация, синергетический эффект.

Мировая экономика и мировой рынок авиатранспортных услуг после финансово-экономического кризиса 2008-2009 годов находится в состоянии глубокой рецессии. Возникновение кризисных ситуаций на большинстве российских авиапредприятий – это не только результат негативного воздействия внешней среды, нередко – это признак или неправильно выбранной стратегии, или методов ее реализации, или низкой эффективности производства.

Все ошибки или ошибочные решения, которые порой не замечались в годы экономического благополучия, становятся заметными в условиях кризиса, когда требуется мобилизация сил, становится ясным, кто есть кто, проявляются все скрытые качества человека. Ключевым моментом при этом становится умение руководителей выявить резервы, которые сосредоточены в стратегическом потенциале предприятия, и эффективно задействовать все его составляющие. Вполне очевидно, что даже при наличии необходимого ресурсного обеспечения без умения использовать его оптимальным образом обеспечить высокую конкурентоспособность предприятия невозможно. Здесь важно, чтобы руководители еще до момента принятия управленческого решения заранее смогли бы создать «подушку безопасности», имели бы несколько вариантов сценариев перспективного развития, исходили из стратегических задач развития бизнеса с учетом специфики деятельности предприятия.

Успех авиапредприятия определяется тем, насколько оно обладает устойчивостью и способно ли удачно вписаться во внешнюю среду и приспособиться к ней. Организационные механизмы должны уметь спрогнозировать и оценить все возможные ситуации, приспособливаться к вновь возникающим проблемам и вырабатывать необходимые управленческие решения, обеспечивая оптимальный маневр в распределении ресурсов для выживаемости и развития. По оценкам экспертов, от эффективности менеджмента на 90% зависит конкурентоспособность любой бизнес-системы. Именно здесь скрыты внутренние резервы стабилизации и развития.

Предприятие (т.е. бизнес-систему) концептуально можно представить в виде «черного ящика», на вход которого подаются ресурсы, а на выходе в зависимости от его внутреннего содержания и используемых производственных процессов после соответствующего преобразования создаются необходимые обществу товары или услуги.

Наличие необходимого ресурсного потенциала (всех видов ресурсов, их целостности и достаточности) обеспечивает возможность достижения предприятием намеченных стратегических и тактических целей. Внутренняя среда бизнес-системы в отличие от внешней среды является подконтрольной руководству, от умения которого сформировать «команду», объединить всех ее членов в рамках единой корпоративной культуры и качественно организовать процессы управления производством зависит результативность деятельности и конкурентоспособность предприятия.

Ресурсы, необходимые для деятельности авиапредприятия, традиционно подразделяют на следующие основные виды: трудовые (человеческие), материальные, финансовые и информационные.

При оценке *трудовых ресурсов* учитывают квалификационный, демографический состав работников, их интеллектуальный потенциал, инициативу и предприимчивость, способность быстро адаптироваться к изменению характера решаемых задач, степень мотивируемости и т.п. Это особый вид ресурса, который приводит в движение всю производственную систему и имеет самый высокий ранг.

Необходимо подчеркнуть, что эффективность любой бизнес-системы зависит в значительной степени от уровня профессиональной компетентности руководителей высшего звена управления, от их интуиции, интеллектуального развития и способностей творчески подойти к решению поставленных задач. Какими бы квалифицированными и добросовестными не были работники остальных групп, при неправильном выборе целевой ориентации и стратегии управления конечный результат деятельности предприятия будет низким. По оценкам американских специалистов, в США 96% успеха предприятия зависят именно от компетентности управленческих решений «топменеджмента» и только 4% - от исполнителей. На предприятии необходимо создать такую экономическую среду, которая позволила бы работникам реализовать имеющийся у них трудовой потенциал и развернуть вектор интересов каждого работника в сторону достижения стратегической цели предприятия (рис. 1).



Рис. 1. Задача кадрового менеджмента при стратегическом управлении

Стратегический трудовой потенциал личности может быть в полной степени реализован на предприятии при создании необходимых условий, при которых работник испытывает положительные эмоции в процессе трудовой деятельности, выполняя интересную для него и хорошо мотивированную работу. При этом руководящий состав предприятия должен обладать здравым смыслом, развитой интуицией и умением принимать логически обоснованные стратегические решения. Следует при этом подчеркнуть, что успех предприятия зависит не только от умения руководителей учитывать имеющийся у каждого члена производственного коллектива стратегический трудовой потенциал, но и от умения создать из них слаженную команду. «Если у вас нет надежной команды, - пишет Ли Якокка, - то из остальных факторов мало что удастся сделать». Управляющий фирмой должен стать «создателем команды», а не «контролером, стоящим над людьми». При этом здесь оправдывает себя тезис: «Сыгранные команды, как правило, показывают лучшие результаты, чем сборные, состоящие из отдельных «звезд»».

*Материальные ресурсы* учитывают структуру основных фондов и оборотных средств предприятия, особенности используемого оборудования. К этой же группе часто относят технологические ресурсы (современные технологии, воплощенные в жизнь новые идеи и научные разработки).

*Финансовые ресурсы*, помимо реальных финансовых средств, учитывают также состояние активов, ликвидность, наличие кредитных линий, спонсорскую поддержку и т.п.

*Информационные ресурсы* в условиях рыночной экономики приобретают особую значимость. Умение получить достоверную и полноценную информацию о состоянии внешней среды, конъюнктуре рынка, организация сбора и обработки информации, вхождение в международные базы данных, обеспечение конфиденциальности информации, способы ее статистической обработки и т.п. во многом определяют конкурентоспособный потенциал предприятия и его выживаемость в рыночных условиях.

Некоторые исследователи в состав ресурсного потенциала бизнес-системы иногда включают *природные (пространственные) ресурсы*, которые, помимо земли и экологических ограничений, учитывают параметры производственных помещений, особенности территориального расположения, природно-климатические факторы, систему коммуникаций, степень развитости наземной инфраструктуры и т.п.

Зарубежные подходы к оценке ресурсного потенциала предприятия в целом соответствуют вышеизложенным. В США обычно в его состав включают составляющие, входящие в состав комплекса 5М. В зарубежной практике нередко в качестве одного из значимых ресурсов рассматривают время.

Рациональное распределение ограниченного ресурсного потенциала предприятия по различным направлениям деятельности является одной из важнейших задач стратегического управления. В значительной степени оно зависит от способности руководства предприятия использовать эти ресурсы оптимальным образом для достижения поставленных целей и обеспечения эффективного развития.

Стратегия предприятия на рынке зависит не только от имеющихся у него ресурсов, но и от других составляющих его стратегического потенциала. Чтобы занять устойчивые позиции на выбранном целевом рынке, необходимо уметь правильно определить перспективные направления развития бизнеса, предугадать характер изменения рыночной конъюнктуры и адаптировать имеющийся стратегический потенциал предприятия к быстроизменяющемуся потребительскому спросу. Необходимо обеспечить адаптивность бизнес-системы, т.е. ее способность эффективно функционировать при изменении параметров внешней среды и ее приспособляемость к этим изменениям даже в условиях ее высокой неопределенности. Главными условиями, определяющими эффективность управления, являются профессионализм, организованность и порядочность руководителей высшего звена, их умение глубоко проработать возникающие проблемы и спрогнозировать развитие ситуации. Им приходится решать проблемы из любой сферы: техники, технологии, организации, экономики, психологии, экологии и т.д.

*Стратегический потенциал* любого предприятия следует рассматривать как совокупность ресурсного потенциала, имеющегося в его распоряжении, и адаптационного потенциала, определяющего приспособляемость системы или ее отдельных компонентов к изменяющимся условиям. Здесь речь идет о способности руководства предприятия так организовать процессы управления и планирования производства и бизнес-процессов, чтобы в условиях высокой турбулентности рыночной конъюнктуры создать на «выходе» конкурентоспособную продукцию.

Таким образом, в понятие стратегического потенциала предприятия – Sp в качестве основной составляющей, помимо ресурсов – Rp, необходимо включать адаптационный потенциал – Aдр, который в значительной степени определяет внутренние конкурентные преимущества бизнес-системы. В его состав следует включать наличие резервов, эффективность менеджмента, маркетинговую политику, корпоративную культуру и организацию внешнего взаимодействия и возможно некоторые другие составляющие. За рубежом в его состав нередко включают составляющие,

входящие в состав комплекса 5С. О том, насколько значима эта вторая составляющая стратегического потенциала бизнес-системы, свидетельствуют следующие данные. За последние сто лет США имели среднегодовой прирост производительности труда в размере 2,5%. Этот прирост достигался за счет роста ресурсного потенциала только на 0,9%, в то время как эффективный менеджмент обеспечил 1,6% прироста. Основные компоненты, входящие в состав стратегического потенциала бизнес-системы, в укрупненном виде представлены на рис. 2.

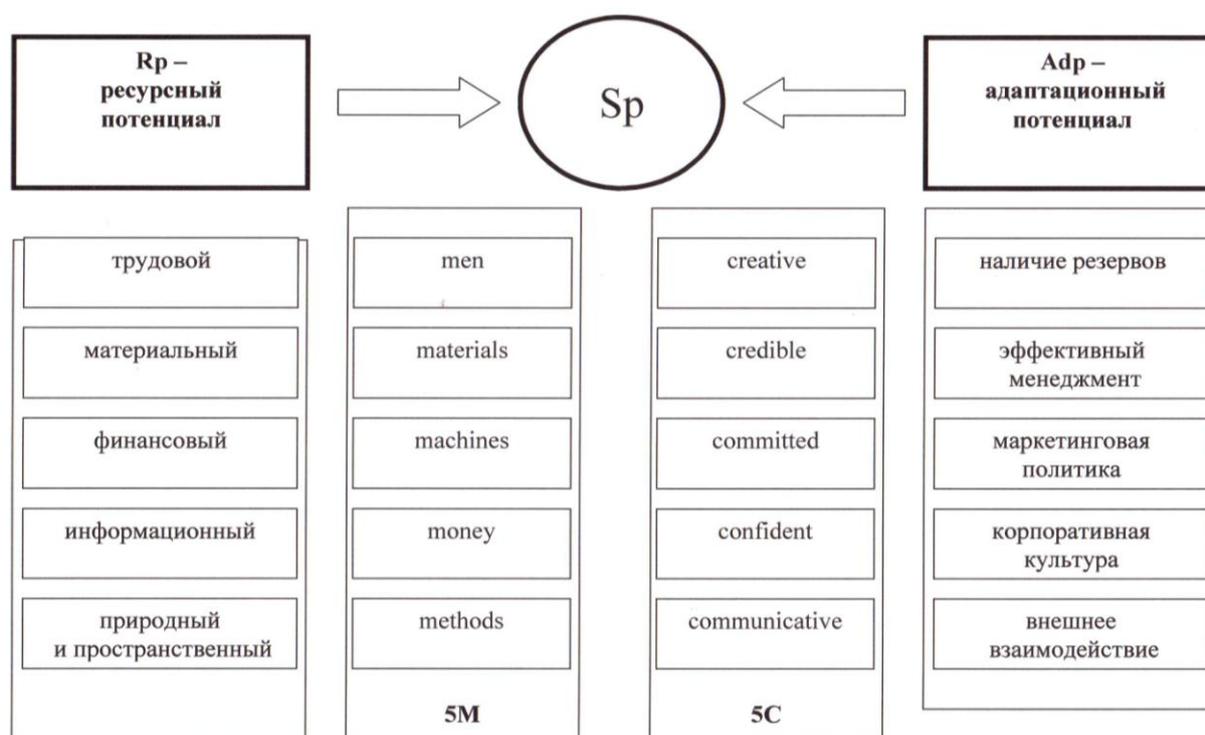


Рис. 2. Стратегический потенциал бизнес-системы

Нередко стратегия предприятия может формироваться одной сильной личностью, ее видением направлений перспективного развития. Многие руководители нередко исходят из постулата, что «предприятие – это длинная тень своего руководителя». Главный талант руководителя – собрать нужные ресурсы в нужном месте и в нужное время. Упор при этом делается на то, что руководители должны уметь взять на себя всю ответственность за принимаемые стратегические решения и обладать такими личностными качествами, как логика (свойство мышления, профессиональная компетентность), интуиция (способность предугадывать и предвидеть), здравый смысл (осмысленный опыт жизни, поведения, деятельности). Стратегический потенциал предприятия реализуется в конкурентной борьбе на рынке. Это самый главный критерий состоятельности бизнес-системы и ее структурных компонентов. Изменение параметров стратегического потенциала сопровождается изменением всех элементов производственно-хозяйственной системы фирмы и корректировкой вида организационной структуры. В зарубежной практике широко используется понятие «гудвилл» (goodwill) – цена компании на рынке (ее репутация, положение на рынке, международный рейтинг), которая также оценивается не только ее ресурсным потенциалом, но и качеством адаптационного потенциала (способностью руководства правильно выбрать организационную структуру, маркетинговую политику, долгосрочную стратегию, а также инвестиционными возможностями, инновационными способностями и некоторыми другими составляющими, от которых зависит конкурентоспособность предприятия).

Стратегический потенциал предприятия в значительной степени зависит от наличия при его реализации *синергии* (synergy). Закон синергии проявляется в том, что сумма свойств системы

не равна сумме свойств ее компонентов. При высокой организованности системы сумма свойств системы будет больше суммы свойств ее компонентов. Положительная синергия возникает при таких совместных действиях независимых элементов системы, которые обеспечивают увеличение общего эффекта до величины большей, чем сумма эффектов этих же элементов, действующих независимо. Преимущества синергизма в шуточной форме в этом случае определяются как « $2+2 = 5$ ». При низкой организованности системы сумма ее свойств будет меньше суммы свойств компонентов. Так, в результате неграмотно разработанной стратегии или провалов на этапе ее реализации может появиться отрицательный синергетический эффект, т.е. может оказаться, что « $2+2 < 4$ ». Это происходит в том случае, если векторы независимых элементов системы в силу тех или иных причин имеют разнонаправленный характер, и действующая система взаимоотношений между ними не позволяет достичь баланса интересов сторон.

Синергетический эффект – это результат работы команды – «прибавочный продукт», представляющий не просто сумму результатов работы отдельных ее членов. Каждый из них привносит в команду определенное количество индивидуальной энергии, необходимой для развертывания групповой активности, ориентированной на достижение общей цели. Общее количество этой индивидуальной энергии и есть синергия, которая и обеспечивает деловой успех. Чем выше ожидаемая нестабильность внешней среды, чем более жестка конкуренция на рынке, тем большее значение приобретает концепция синергизма для обеспечения выживаемости и развития бизнес-системы. Руководители предприятий должны уметь развернуть вектор сбалансированных интересов всего коллектива на достижение выдвинутых стратегических целей.

Бизнес – это постоянное движение вперед, здесь нужно всегда оставлять место для альтернативных стратегических решений для ответа на вопрос: «А что если?» (What if ?). Поступательное движение бизнеса вперед должно происходить невзирая на все возникающие на его пути препятствия и проблемы. Здесь отсутствуют готовые рецепты и алгоритмы. Нужно стремиться к тому, чтобы система стратегического менеджмента на предприятии работала в режиме разумного автоматизма. Необходимы твердость выбранного курса и неуклонная последовательность в его реализации. Для обеспечения эффективного развития предприятия требуется стратегия, основанная на использовании не только имеющегося в распоряжении руководства ресурсного потенциала, но и на умении задействовать интеллектуальный потенциал всего персонала предприятия, использовать творческий подход и принимать нестандартные решения для того, чтобы адаптировать свою деятельность к любым ситуациям, возможным в условиях нестабильности рыночной стихии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Артамонов Б.В.** Стратегическое управление авиатранспортным производством. - М.: ЛАПС, 2013.

#### STRATEGICAL POTENTIAL OF ORGANIZATION AND IT'S FUNDAMENTAL ELEMENT

**Artamonov B.V.**

This article describes questions, which connect with forming of strategical potential of Russian air companies in conditions of high market's turbulence and with improvement of forms and methods of strategical management.

**Key words:** strategical potential, strategic management, market conditions, personnel adaptation, synergy effect.

#### Сведения об авторе

**Артамонов Борис Владимирович**, 1938 г.р., окончил ЛКИ (1961), ВАВТ (1967), профессор, кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента МГТУ ГА, автор более 150 научных работ, область научных интересов - стратегическое управление, маркетинг, кадровый менеджмент.

УДК 73.01.017:341.16:388.9

## ЛИЗИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ АВИАЦИОННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

В.Г. АФАНАСЬЕВ

Рассматриваются теоретические и практические аспекты современного лизинга как источника финансирования приобретения воздушных судов. Проанализированы основные формы авиационного лизинга: финансовый лизинг и его разновидности, операционный лизинг и его виды, возвратный лизинг, определены преимущества и недостатки каждого из них. Рассмотрены также основные вопросы Кейптаунской конвенции о международных гарантиях в отношении подвижного оборудования.

**Ключевые слова:** теория, авиакомпания, финансирование, формы лизинга, гарантии.

Авиационный лизинг в настоящее время является практически основным инструментом финансирования авиакомпаний на приобретение авиационной техники. За время финансово-экономического кризиса, начавшегося в 2008 г. и не закончившегося до сих пор, авиакомпании мира удвоили свой финансовый долг. Для них это обернулось ограничением возможностей в предоставлении им кредитов со стороны финансовых организаций. Но на выручку авиакомпаниям приходят лизинговые компании. В результате одним из способов финансирования авиакомпаний является авиационный лизинг.

Практически ни одна из авиационных компаний не может самостоятельно приобрести воздушное судно, не прибегая к услугам лизинговых компаний. В целом в мировом воздушном транспорте в настоящее время активно действуют около 50 лизинговых компаний, специализирующихся на финансовом и эксплуатационном лизинге воздушных судов. Из них 27 являются американскими. На втором месте после США стоит Ирландия, у которой 5 лизинговых компаний, у Германии их 3, у Франции, Великобритании, Швеции, Нидерландов и Сингапура – по 2, а у таких государств, как Израиль, Кувейт, ОАЭ, ЮАР и Россия – по одной более или менее эффективно действующей лизинговой компании. В целом лизинговые компании мира располагают парком более 6000 воздушных судов, которые оцениваются на сумму свыше 100 млрд. долл.

Самой крупной лизинговой компанией мира является американская GECAS (General Electric Capital Aviation Services). Она располагает парком более 1200 воздушных судов, оцениваемых в 30 млрд. долл. При этом GECAS совмещает финансовое кредитование с лизингом оборудования своей родительской компании General Electric, финансируя в основном авиакомпании, эксплуатирующие ВС с двигателями General Electric. Кроме того, она финансирует авиакомпании под залог их самолетного парка. Авиакомпании вынуждены идти на это, чтобы избежать банкротства. В частности, General Electric подписала трехгодичный заемный контракт на сумму более 630 млн. долл. с авиакомпанией Дельта Эйр Лайз, в соответствии с которым Дельта обязуется передать GECAS 40 самолётов по требованию арендодателя в случае ее банкротства.

На втором месте стоит лизинговая компания IFLC (International Lease Finance Corporation), которая специализируется только на финансовом лизинге. Она располагает парком около 850 ВС, оцениваемых в 16 млрд. долл. На третьем месте находится компания Boeing Capital Corp, располагающая парком около 360 ВС на сумму, превышающую 5 млрд. долл., остальные лизинговые компании мира владеют парком от 4 до 300 воздушных судов, оцениваемых от 40 млн. до 4 млрд. долл.

За годы кризиса количество новых воздушных судов, заказываемых лизинговыми компаниями, сократилось более чем в 2 раза. Эта тенденция продолжается и в настоящее время. Аналитики связывают состояние финансового рынка, частью которого является авиационный лизинг, с общим состоянием мировой экономики и прогнозируют, что оживление в этой сфере наступит вместе с ростом ВВП государств мира.

Виды лизинга. В мировой авиации существуют различные виды лизинговых операций, однако по сути они являются производными от двух основных видов: финансового лизинга (или аренды) и операционного лизинга (или эксплуатационной аренды). Особое место занимает так называемый возвратный лизинг.

Финансовый лизинг. В рамках финансового лизинга, срок которого обычно составляет от 10 до 20 лет, авиационная техника поступает в полное ведение авиакомпании-лизингополучателя с выплатой стоимости оборудования согласованными долями в течение всего срока аренды. После окончания срока и полной выплаты арендной платы авиатехника может перейти в собственность лизингополучателя (или арендатора) с выплатой остаточной стоимости или без таковой (в зависимости от деталей лизинга). В рамках финансового лизинга прибыль и риски, связанные с владением и эксплуатацией ВС, передаются арендатору. Обязательства по финансовой аренде включаются в балансовые отчеты авиакомпаний в качестве долгосрочной задолженности. В то же время финансовый лизинг дает возможность арендодателям рассчитывать риски на основе остаточной стоимости, а не на основе кредитоспособности авиакомпании. Поэтому финансовые формы лизинга широко используются на ряде авиационных рынков, особенно на рынке США, где налоговые преимущества позволяют осуществлять финансирование авиакомпаний с использованием таких источников финансирования, как банки, страховые и лизинговые компании.

Разновидностью финансового лизинга (или капитальной аренды) является так называемая «взвешенная аренда» (leverage lease), при которой в арендной сделке участвуют три стороны: арендодатель, арендатор и кредитор. При этом долгосрочное финансирование осуществляется кредиторами. В типовой сделке по «взвешенной аренде» авиакомпания фактически приобретает ВС в рассрочку с выплатой стоимости в течение всего срока аренды. Первоначально авиакомпания выплачивает 10-20% стоимости авиатехники, а остальные 80-90% в рассрочку равными долями до конца срока аренды. Вовлеченная в такую сделку лизинговая компания принимает на себя обязанность арендатора-субподрядчика, а кредитор при этом получает устойчивый процент на заемный капитал. Авиакомпания-лизингополучатель имеет ту выгоду, что она выплачивает только чистую арендную плату за использование авиатехники, имея значительные преимущества в налоговых льготах, так как на нее при такой сделке распространяется только отечественное налоговое законодательство.

В качестве примера финансового лизинга с участием трех сторон можно привести самый первый в России лизинг Аэрофлота, который получил 5 самолетов А-310 фирмы «Эрбас» сроком на 10 лет, после которых они перешли в собственность авиакомпании. В сделке, кроме Аэрофлота, участвовали фирма «Эрбас Индустрии» (лизингодатель) и «Кредилионне» (кредитор).

Следует отметить, что в последнее время преимущественное развитие в мировой авиации получил эксплуатационный лизинг как наиболее гибкая форма аренды воздушных судов.

Операционный (или эксплуатационный) лизинг. В рамках операционного лизинга авиакомпания просто пользуется арендуемой ею собственностью в течение более короткого периода, не превышающего 5-7 лет. Помимо расширения возможностей относительно быстрого финансирования приобретения авиакомпаниями ВС, такая форма трансграничной аренды оборудования обеспечивает существенные налоговые льготы. Если финансовый лизинг, как отмечалось выше, включается в баланс авиакомпании в качестве долгосрочной задолженности, то операционный лизинг не включается в баланс, что является особенно важным для авиакомпании, имеющей значительный уровень финансовой задолженности. Эксплуатационная форма аренды является привлекательной для авиакомпаний не только с точки зрения балансовых отчетов, но и в связи с высокой степенью гибкости, которую они обеспечивают в отношении планирования парка воздушных судов. Кроме того, лизинговые компании, специализирующиеся на эксплуатационной аренде, предоставляют авиакомпаниям широкий круг услуг, включая техническое обслуживание и ремонт ВС, а также маркетинг, консультации по финансовым вопросам и др. Они могут получать и предоставлять выгодные условия

финансирования приобретения авиатехники на основе собственных активов, а также на привлекательности цен на ВС в результате их оптовой закупки у производителей. Так, в настоящее время заказы лизинговых компаний составляют более 20% от общего количества выпуска новых воздушных судов и ожидается, что в ближайшие десятилетия эта доля значительно увеличится. Таким образом, лизинговые компании получили существенные рыночные рычаги в масштабах всей отрасли гражданской авиации.

Одной из разновидностей операционного лизинга является так называемая «мокрая аренда» (wet lease), при которой ВС сдается в аренду вместе с экипажем. При этом расходы по содержанию экипажа несёт, как правило, арендатор (лизингополучатель). Особенностью этого вида лизинга является то, что в соглашении об аренде оговаривается минимальный гарантированный налет часов в месяц на арендуемый самолет и чистая стоимость (нетто) летного часа эксплуатации воздушного судна.

Следует отметить, что при любой форме лизинга согласно требованиям ИКАО определяются три основные категории участников лизинговых операций:

- эксплуатант ВС (operator);
- страна эксплуатанта (State of operator);
- страна регистрации (State of registration).

Каждая из этих категорий однозначно определяет сферу юридической ответственности и обязанностей, связанную со всеми аспектами лётной и технической эксплуатации воздушных судов.

Возвратный лизинг. Одним из сравнительно новых инструментов по финансированию авиационного оборудования является такой вид лизинга, как «Sale and lease back» (SLB) или возвратный лизинг. Суть его состоит в том, что лизинговая компания покупает самолет или двигатель у авиакомпания с одновременной передачей их в аренду на более длительный срок в ту же авиакомпанию. Операция SLB применяется как для новых ВС, только что выпущенных производителем, так и для ВС, приобретенных авиакомпанией ранее и имеющих определенный налет.

Эта форма лизинга является не только средством для привлечения капитала на приобретение новых ВС и собственных запасных авиадвигателей, но и помогает авиакомпаниям освободить денежные средства, ранее потраченные на закупку, и инвестировать их в другие более неотложные задачи развития и выживания. Для многих авиакомпаний даже удаление стоимости запасного двигателя из их баланса также имеет существенное положительное значение, связанное с амортизацией и налоговым бременем.

Лизинговые компании сами занимают средства для покупки самолетов и двигателей, пользуясь своими высокими кредитными рейтингами, а также специальными финансовыми инструментами, которыми они пользуются вместе с банками, пенсионными фондами и страховыми компаниями. Следует отметить, что лизинговые компании не гарантированы от риска потерь, связанных с невыплатами авиакомпаниями лизинговых платежей и невозвратом арендованного оборудования. Так, банкротства таких крупных авиакомпаний, как ТВА (в США), Мексикана (в Мексике), Вариг (в Бразилии) и др., принесли крупные убытки для лизинговых компаний, вынужденных потерять время на возврат своего имущества, а также нести судебные издержки и терять значительные доходы. Несмотря на перепроверенные кредитные истории авиакомпания-лизингополучатели нередко задерживают лизинговые платежи, а иногда и совсем перестают платить из-за финансовой несостоятельности. В любом случае лизинговые компании должны обслуживать свой долг кредиторам, чтобы сохранить свой кредитный рейтинг и возможность занимать капитал для дальнейшей деятельности.

В связи с такими обстоятельствами следует упомянуть, что еще в 2001 г. в Кейптауне была подписана Конвенция о международных гарантиях в отношении подвижного оборудования и специальный к ней Протокол по авиационному оборудованию. Конвенция признает преимущества лизинга и обеспеченного активами финансирования и устанавливает четкие правила регулирования таких сделок. Протокол ставит целью адаптацию Конвенции к спе-

цифическим требованиям авиационного финансирования. Протокол распространяет свое действие на авиационные объекты, к которым относятся планеры воздушных судов, авиационные двигатели и вертолеты. Россия ратифицировала Кейптаунскую конвенцию и Протокол только в 2012 г. Дальнейшее затягивание с ратификацией этих международных документов стало отрицательно сказываться на имидже нашего государства и российских авиакомпаний, которые вынуждены прибегать к лизингу современных воздушных судов иностранного производства ввиду отсутствия отечественных ВС соответствующего класса. А без государственной гарантии лизинговых платежей со стороны российских авиакомпаний получение в лизинг ВС у западных лизинговых компаний вряд ли было возможно. Будем надеяться, что российские лизинговые компании займут достойное место в ряду мировых лизингодателей, и авиаперевозчики не будут зависеть от иностранных лизингодателей и кредиторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Афанасьев В.Г.** Внешнеэкономическая деятельность и международные связи (с авиационной спецификой). - Краснодар: ИдЮг, 2012.
2. **Афанасьев В.Г.** Основы международных воздушных сообщений. - М.: НОУ ВШК Авиабизнес, 2010.
3. **Воскресенский Г.А.** Возвратный лизинг авиадвигателей // АТО. - 2011. - № 117.

#### LEASING AS IMPORTANT TOOL OF AIRLINE FINANCING

**Afanasiev V.G.**

The article covers current state of airline financing using such instrument as aviation leasing indifferent forms, such as finance leasing its different forms, operational leasing and its different types, sale and lease back analyzed all pluses and minuses of each form. The main questions of Capetown Convention on international warranties concerning moving equipment also discussed.

**Key words:** crisis, airline financing, types of airleasing, convention, regulation.

#### Сведения об авторе

**Афанасьев Василий Григорьевич**, 1938 г.р., окончил ХАИ (1965), ПГПИИЯ (1969), профессор, доктор экономических наук, академик Российской академии транспорта, профессор кафедры менеджмента МГТУ ГА, автор более 150 научных работ, область научных интересов – международное регулирование, аэрополитика, внешние экономические связи.

УДК 659

## МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

О.Ф. БЫСТРОВ, К.Н. БУГАЙ

Рассмотрена и проиллюстрирована примером из транспортной логистики система методов многомерной условной оптимизации ЕхС. Предложен альтернативный метод принятия решений на множестве вариантов по множеству показателей, объединяющий возможности всех моделей ЕхС.

**Ключевые слова:** логистика, многомерная условная оптимизация, система моделей ЕхС, задача выбора, альтернатива, критерий наибольшего результата.

Практика показала, что в системе маркетинга фирмы для выявления потребительских предпочтений в определенном сегменте рынка, в системе внутрифирменного менеджмента, при выборе поставщика, материала, канала сбыта, цены, покупателя, инвестиционного проекта, источника привлекаемых средств, делового партнера, варианта финансовой политики и пр. достаточно эффективны методы ЕхС [2], которые могут успешно использоваться практически в любой области, где требуется формально мотивированный выбор варианта. Система ЕхС является блоком моделей, которые позволяют решать задачу выбора на множестве вариантов по множеству показателей.

Исходные данные для ЕхС представляют матрицей  $n \times m$  оценок  $A_{ij}$  качеств отдельных видов (модификаций) выбираемых объектов, где  $i = 1, 2, \dots, n$  – количество признаков, оценивающих вариант объекта (модель);  $j = 1, 2, \dots, m$  – количество сравниваемых объектов. При этом  $A_{ij}$  – оценка в баллах соответствия  $i$ -го качества лицом, принимающим решение (ЛПР). Обычно используется диапазон балльных оценок 0÷10.

Уровень в 10 баллов – высшая оценка; 0 – худшая оценка. Как правило, нулевой уровень (полное несоответствие) является гипотетической ситуацией. Часто на практике балльные оценки начинаются с 1.

В зависимости от решаемой задачи может использоваться одна из моделей ЕхС. Рассмотрим следующий пример.

Услуги различных авиакомпаний по ряду потребительских свойств оценены экспертами в баллах (табл. 1).

Таблица 1

Авиакомпания	Цена (W1)	Безопасность (W2)	Грузоподъемность (W3)	Избирательность к виду груза (W4)	Качество обслуживания (W5)	Дополнительные услуги (W6)
A1	9	6	8	8	5	7
A2	6	6	7	9	8	7
A3	5	6	5	6	8	5
A4	6	6	5	6	8	8
A5	8	7	7	9	8	8
A6	6	6	7	6	9	6
Эталон	8	7	8	9	8	7

В качестве эталона, как правило, выбирается компания – лидер рынка перевозок.

**1. Доминантная модель**

Выбирается наиболее важный, по мнению ЛПП, показатель, например  $W_1$  – цена. Решением является вариант, обладающий высшей оценкой по данному показателю. Это альтернатива  $A_1$ .

**2. Модель ограничений**

На значения каждого показателя ЛПП накладывает ограничения, которые записываются в виде неравенств. Решением задачи являются варианты, удовлетворяющие всем неравенствам.

Пусть  $\forall W_i \geq 6$ . Тогда решением задачи являются авиакомпании  $A_2$ ,  $A_5$ , и  $A_6$ .

**3. Разделительная модель**

Аналогична предыдущей модели, но с той разницей, что исходное множество показателей сужается за счет исключения ряда незначимых показателей. Пусть, по мнению ЛПП, незначимыми показателями являются  $W_3$  и  $W_6$ .

В этом случае решением задачи являются авиакомпании  $A_2$ ,  $A_4$ ,  $A_5$  и  $A_6$ .

**4. Лексикографическая модель**

Исходное множество показателей ЛПП ранжирует по важности, например:  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_5$ ,  $W_4$ ,  $W_3$ ,  $W_6$ .

Решением является вариант, имеющий наибольшую оценку в баллах по самому важному показателю. Если таких решений 2 и более, варианты первого этапа сравнивают по 2-му по важности показателю и т.д. до момента, пока в списке оптимальных вариантов останется лишь один вариант.

Решением задачи является авиакомпания  $A_1$ .

**5. Метод последовательных уступок**

В данном методе все показатели также ранжируются по важности. Выбирается вариант, имеющий высшую оценку по самому важному показателю. Данная альтернатива подвергается более детальному анализу. Может оказаться, что полученное решение по какой-либо причине не удовлетворяет ЛПП. Тогда требование к наиболее важному показателю снижается, и выбирают варианты, соответствующие новому, меньшему значению наиболее важного показателя. Среди полученного подобным образом подмножества альтернатив выбирается вариант, обладающий наибольшим значением по второму по важности показателю и т.д. до принятия окончательного решения. В рассматриваемом примере решением задачи является авиакомпания  $A_5$ .

**6. Метод прямой комплексной оценки**

В данном случае решение принимается по критерию  $\min$  суммы отклонений от  $\max$  значения каждого показателя

$$u: \min \sum_{i,j} (10 - W_{ij}).$$

Решением задачи является авиакомпания  $A_5$ .

**7. Модель соответствия эталону**

Критерием принятия решений является  $\min$  расстояния между исследуемыми и эталонными вариантами в факторном пространстве

$$U: \min \sqrt{\sum_{i,j} (W_{ei} - W_{ij})^2}.$$

Решением задачи по данному методу является вариант  $A_5$ .

Комплексное применение системы  $ExC$  связано с выбором варианта, который чаще других фигурирует как решение в отдельных моделях. Очевидно, это альтернатива  $A_5$ .

Методы  $ExC$  широко применяются при решении задач, связанных с выбором товара, поставщика, покупателя, материала, цены, условий расчетов, инвестиций, кредитов и пр. Они отличаются простотой расчетов, легко реализуются на ПК. Вместе с тем существует и получает все большее признание исследователей вычислительная процедура, построенная на основе следующего алгоритма [1]:

1. Сформировать систему показателей и проранжировать их по важности в соответствии с личными предпочтениями ЛПП.

2. Определить весовые коэффициенты каждого показателя и нормировать полученные результаты их суммой.
  3. Отобрать альтернативы для сравнения и проранжировать их по предпочтительности по каждому показателю в соответствии с приоритетами ЛПР.
  4. Определить весовые коэффициенты сравниваемых вариантов по каждому показателю и нормировать полученные результаты их суммой.
  5. Рассчитать значения обобщенного показателя как значения аддитивно-мультипликативной свертки для каждого варианта.
  6. По критерию наибольшего результата принять решение о выборе варианта.
- Применение данного метода в рассмотренном примере также привело к решению А5.
- Как следует из изложенного, этот метод объединяет возможности рассмотренных вычислительных процедур и позволяет решать реальные задачи выбора без ограничений на число альтернатив, количество и вид используемых показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Быстров О.Ф.** Инвестиционные рейтинги сложных экономических систем: теория, технология расчета, практика. - М.: Изд-во МГОУ, 2007.
2. **Малых В.В.** Современные методы практического маркетинга. Стратегии, прикладные методы, тренинги и практикум. - М.: Изд-во МПСИ, 2006.

#### MULTIDIMENSIONAL CONDITIONAL OPTIMIZATION IN LOGISTICS WITH USE OF METHODS OF DECISION-MAKING ON THE SET OF ALTERNATIVES ON THE SET OF INDICATORS

**Bystrov O.F., Bugay K.N.**

The system of methods of multidimensional conditional optimization of ExC is considered and illustrated with an example from transport logistics. The alternative method of decision-making on a set of options on a set of the indicators, uniting possibilities of all ExC models is offered.

**Key words:** logistics, multidimensional conditional optimization, system of the ExC models, problem of a choice, alternative, criterion of the greatest result.

#### Сведения об авторах

**Быстров Олег Филаретович**, 1950 г.р., окончил РВКИУ им. Маршала СССР Бирюзова С.С. (1973), кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор кафедры логистики и управления транспортными системами МГУПС «МИИТ», автор более 60 научных работ, область научных интересов – математические методы в экономике, оценка инвестиционных рейтингов в системе управления экономикой, инвестиционные стратегии, антикризисное управление и др.

**Бугай Кристина Николаевна**, окончила МГУПС «МИИТ» (2013), аспирантка МГУПС «МИИТ», область научных интересов – транспортная логистика.

УДК 629.7.621.396 (083)

## ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ СТАЦИОНАРНОГО РЫНКА ГРУЗОВЫХ АВИАПЕРЕВОЗОК

А.А. ГОРЯШКО, Б.П. ЕЛИСЕЕВ

Разрабатывается обобщенная модель стационарного рынка грузовых авиаперевозок.

**Ключевые слова:** авиаперевозки, оптимальные тарифы.

Выручка, получаемая от реализации товара (услуги) и, в частности, авиауслуг, определяется его ценой, зависящей, в свою очередь, от громадного числа самых разнообразных факторов. Тем не менее в большинстве случаев продавец стремится установить такую цену, при которой его выручка будет максимальна.

Рассмотрим механизм формирования тарифа на рынке грузовых авиаперевозок.

Введем понятие простейшего рынка, под которым будем понимать следующее.

Пусть на рынке авиауслуг, в частности, на рынке грузовых авиаперевозок, имеются  $N_0$  клиентов, желающих воспользоваться этими услугами. Ясно, что, чем меньше их тариф  $Z$ , тем будет большее число клиентов  $N$ , желающих воспользоваться этими услугами (при нулевом тарифе таких клиентов будет  $N_0$ ). Введем понятие предельной стоимости таких услуг  $Z_0$ , при которой ни один из клиентов ими воспользоваться не сможет.

Вполне естественным является предположение, что функциональная зависимость числа клиентов от стоимости  $N(Z)$  будет представлять собой некоторую монотонно убывающую функцию с максимум при  $Z=0$  и нулевым значением при  $Z=Z_0$ , т.е.  $N(Z_0)=0$ . Для удобства целесообразно отнормировать введенные величины соответственно к  $N_0$  и к  $Z_0$ , и в дальнейшем вместо  $N/N_0$  просто писать  $N$ , а вместо  $Z/Z_0$  аналогично  $Z$ , очевидно, что  $0 \leq N \leq 1$  и  $0 \leq Z \leq 1$ .

Можно предложить достаточно много функций  $N(Z)$ , удовлетворяющих названным требованиям. Однако, чтобы выяснить общие закономерности рассматриваемого рынка, можно ограничиться несколькими видами таких функций.

Ниже предлагается воспользоваться двумя достаточно «далекими» между собой в математическом смысле функциями – экспоненциальной и гиперболической.

Для первого случая будем иметь  $N_{\text{эксн}}(Z) = \frac{e^{-\alpha} - e^{-\alpha Z}}{e^{-\alpha} - 1}$ , а для второго

$$N_{\text{гипер}}(Z) = \frac{\lambda(1-Z)}{\lambda-Z} = \lambda \left( 1 - \frac{\lambda-1}{\lambda-Z} \right).$$

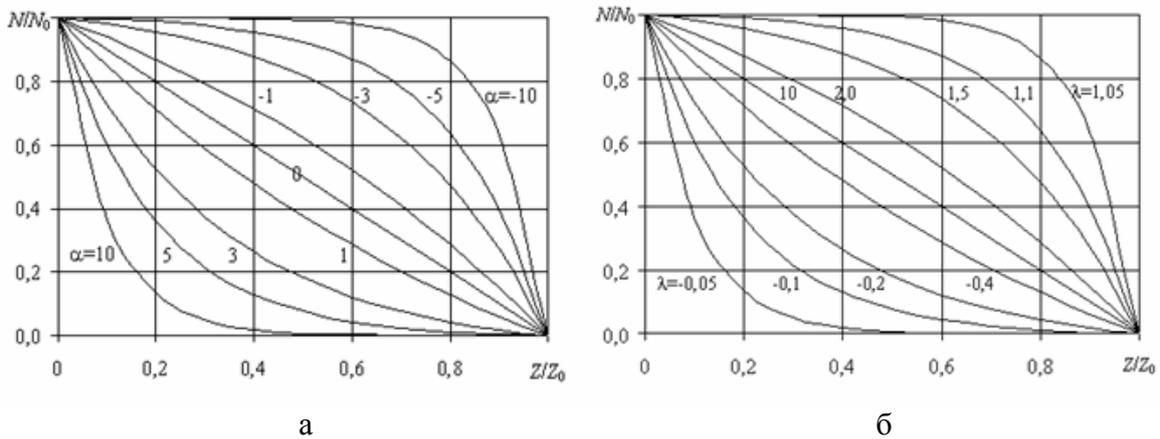
Входящие в формулы параметры  $\alpha$  и  $\lambda$  определяют конкретный вид зависимостей. Естественно, что для каждого рынка они свои.

На рис. 1а представлено семейство возможных зависимостей нормированного числа возможных покупателей от тарифа на оказываемые услуги при экспоненциальной аппроксимации, а на рис. 1б – аналогичная зависимость для случая гиперболической аппроксимации. Как видно, этими зависимостями перекрываются практически все возможные ситуации (в рамках, конечно, непрерывной аппроксимации). Построенные зависимости делятся на два класса, различающиеся между собой своей выпуклостью: положительной ( $\alpha < 0$  или  $\lambda > 0$ ) и отрицательной ( $\alpha > 0$  или  $\lambda < 0$ ). В связи с вышеизложенным можно утверждать, что простейший рынок, определенный выше, может характеризоваться одним параметром  $\alpha$  или  $\lambda$ .

Полученные соотношения дают возможность получить зависимость выручки  $V$ , которую получит авиакомпания, от тарифа на авиаперевозки. Искомые зависимости имеют вид:

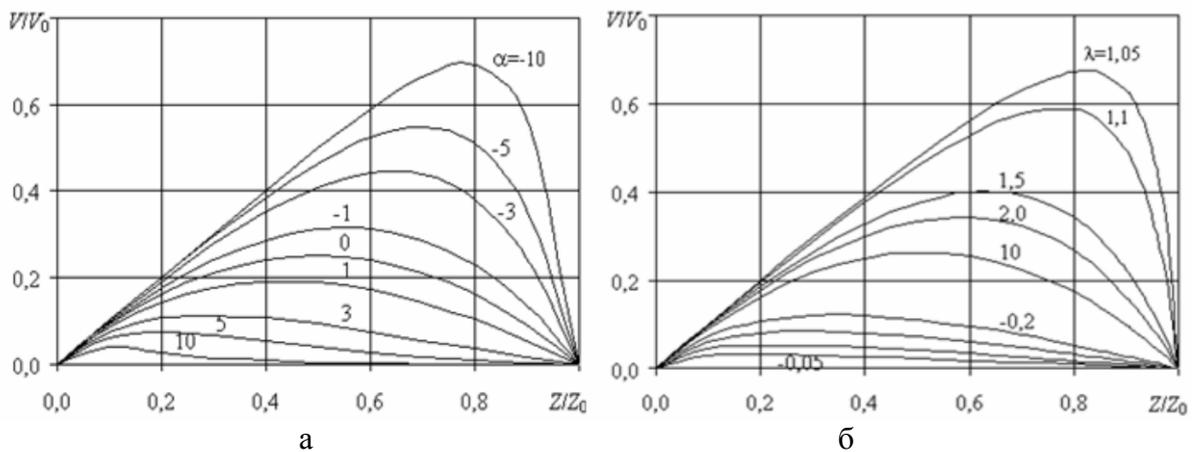
$$V_{\text{эксн}}(Z) = Z \cdot N_{\text{эксн}}(Z) = \frac{(e^{-\alpha} - e^{-\alpha Z})Z}{e^{-\alpha} - 1} = e^{-\frac{\alpha Z}{2}} \frac{\text{sh}[\alpha(1-Z)/2]}{\text{sh}(\alpha/2)} \text{ и}$$

$$V_{\text{гипер}}(Z) = Z \cdot N_{\text{гипер}}(Z) = \frac{\lambda Z(1-Z)}{\lambda - Z} = \beta Z \left( 1 - \frac{\lambda - 1}{\lambda - Z} \right).$$



**Рис. 1.** Зависимость нормированного числа клиентов на авиаперевозки от нормированного тарифа на них: а – случай экспоненциального рынка; б – случай гиперболического рынка

Зависимость величины выручки от оказанных авиауслуг от их стоимости показана на рис. 2.



**Рис. 2.** Зависимость выручки авиакомпании от тарифа на грузовые авиаперевозки: а – случай экспоненциального рынка; б – случай гиперболического рынка

Бросается в глаза наличие максимума в величине выручки, имеющего место при некотором значении тарифа, который может быть назван оптимальным  $Z_{\text{опт}}$  по критерию максимума выигрыша. Реально, по-видимому, этот тариф близок к среднему рыночному тарифу. Приняв такое предположение, можно определить значение рыночных параметров  $\alpha$  и  $\beta$ .

Прямые несложные алгебраические преобразования выводят на следующую связь параметра  $\beta$  с оптимальным тарифом  $Z_{\text{опт}}$ , который, как уже упоминалось, близок к средней рыночной

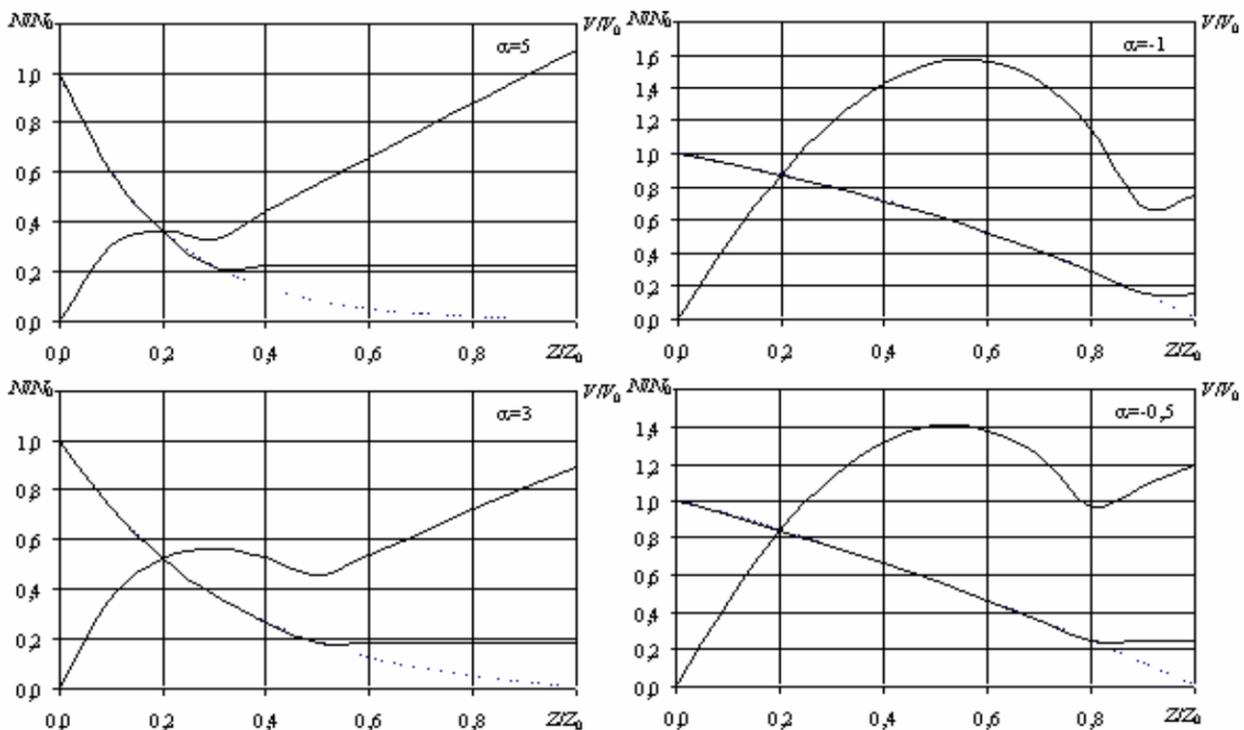
$$\beta = 4\sqrt{Z_{\text{опт}}^2 / (2Z_{\text{опт}} - 1)}.$$

К сожалению, получить замкнутое выражение для параметра  $\alpha$  не представляется возможным, т.к. это связано с решением трансцендентного уравнения. Однако приближенные выражения выводятся достаточно просто.

Перейдем от простейшего рынка к его некоторой модификации, более полно отражающей рыночные отношения, в частности, касающиеся грузовых авиаперевозок.

Особенность этой ситуации состоит в том, что среди пользователей грузовыми авиаперевозками есть достаточно большая доля клиентов, для которых стоимость услуг по авиаперевозкам не играет принципиальной роли, например, ведомственные организации (Государственная Дума, Министерство обороны, Министерство внутренних дел, Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерство транспорта и т.п.). Процент таких клиентов в их общем числе на ряде авиамаршрутов доходит до 20-25% и даже больше. В дальнейшем условно будем их называть «безразличные клиенты».

В связи с этим внесем некоторые изменения в рассмотренные модели простейшего рынка грузовых авиаперевозок. В этом случае вместо рис. 1 будем иметь зависимости, представленные на рис. 3. Проведя расчет выручки, получаем зависимости с новым характером их изменения. При этом размер оптимального тарифа в сильной степени начинает зависеть не только от характера рынка спроса (параметры  $\alpha$  и  $\lambda$ ), но и от доли «безразличных клиентов».



**Рис. 3.** Зависимость выручки от оказания авиауслуг при наличии 20% «безразличных клиентов» на рынках грузовых авиаперевозок с параметрами  $\alpha=3$  и  $\alpha=5$

## TO BUILDING OF THE MODELS AVIATION MARKET SERVICES

Gorjashko A.A., Eliseev B.P.

Some analytical models market of aviation services are offered.

**Key words:** aviation services, optimum prices.

**Сведения об авторах**

**Горяшко Андрей Алексеевич**, 1963 г.р., окончил КИИГА (1990), соискатель МГТУ ГА, автор 4 научных работ, область научных интересов – организация производства на предприятиях гражданской авиации.

**Елисеев Борис Петрович**, 1957 г.р., окончил ДГУ (1982), заслуженный юрист РФ, доктор юридических наук, доктор технических наук, профессор, ректор МГТУ ГА, заведующий кафедрой государственного регулирования и права МГТУ ГА, автор более 100 научных работ, область научных интересов – конституционное, административное и транспортное право, организация и управление высшей школой и социально-экономическими системами.

УДК 656.7:658

## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЭРОПОРТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

И.П. ЖЕЛЕЗНАЯ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.**

В статье описываются задачи развития наземной инфраструктуры аэропортов ГА, включающие такие вопросы, как обеспечение сбалансированного развития всей инфраструктуры воздушного транспорта - наземной авиатранспортной инфраструктуры, системы топливообеспечения полетов гражданской авиации, инфраструктуры технического обслуживания и ремонта воздушных судов.

**Ключевые слова:** транспортная система страны, воздушный транспорт, аэропорт, аэродром, наземная инфраструктура аэропорта гражданской авиации, модернизация отрасли.

Развитие транспортной системы страны в целом и системы воздушного транспорта в частности становится не только необходимым условием реализации инновационной модели экономического роста Российской Федерации, но и фактором повышения качества жизни населения и конкурентоспособности национальной экономики.

Воздушный транспорт имеет особое значение для Российской Федерации как средство обеспечения дальних магистральных пассажирских сообщений и конкурирует с железнодорожным транспортом на дальних и средних пассажирских перевозках.

Аэропорты как часть транспортной системы являются важнейшим компонентом национальной, региональной и местной инфраструктуры. Аэропорт – не просто поставщик авиационных услуг, чья деятельность регулируется государством, но и самостоятельный коммерческий комплекс с собственными бизнес-целями и стратегией развития, направленной на рост и экономическую эффективность функционирования.

Российский рынок авиатранспортных услуг стал формироваться в начале 1990-х гг., и первые этапы его развития характеризовались беспрецедентным падением объемов авиаперевозок, приведшем к закрытию многих региональных и местных аэропортов. Общее количество аэропортов сократилось с 1302 в 1992 г. до почти 300 в 2013 г.

В настоящее время инфраструктура выполняет не только вспомогательные функции в сфере производства и оказания услуг, но и может рассматриваться как самостоятельный вид предпринимательской деятельности.

Инфраструктура транспортной отрасли представляет собой важнейшую составную часть производственной инфраструктуры, а её устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием высоких и устойчивых темпов экономического роста государства, обеспечения целостности его территории, пространственной безопасности и повышения качества жизни населения. Вместе с тем в настоящее время состояние и темпы модернизации транспортной отрасли, а также достигнутые технический и экономический уровни транспортной инфраструктуры в Российской Федерации не удовлетворяют возросшие общественные потребности в их развитии. Это проявляется, в частности, в несоответствии между недостаточным уровнем развития транспортной инфраструктуры, эффективностью и качеством её функционирования и возрастающим спросом экономики и общества на транспортные услуги.

Динамичное развитие рынка пассажирских авиаперевозок в последнее десятилетие осложняется наличием проблем, связанных с неудовлетворительным состоянием инфраструктуры воздушного транспорта. Недостаточная оснащённость аэропортов современным оборудованием, особенно аэровокзалов и грузовых комплексов, приводит к нарушению технологического процесса перевозок, снижению комфорта и качества обслуживания пассажиров, нарушению

сроков хранения и доставки грузов. Основная причина такого состояния инфраструктуры воздушного транспорта и в первую очередь аэропортов России связана с недостаточным объемом инвестиций и отсутствием эффективных механизмов управления аэропортовыми комплексами и обеспечивающими их инфраструктурными элементами.

Доли годового оборота и объема перевозок гражданской авиации России не превышают 2% в мировом авиатранспортном потоке и доходах. Очевидно, что без создания привлекательных условий для стратегических частных инвестиций, без применения рыночных механизмов управления и эффективного расходования ресурсов и средств преодолеть системный кризис в отрасли и выйти на конкурентоспособный уровень невозможно.

В целях модернизации отрасли уже приняты следующие документы: «Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р в части гражданской авиации, подпрограмма «Гражданская авиация» Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2001 г. № 848, «Концепция развития аэродромной (аэропортовой) сети Российской Федерации до 2020 года», в которых отражены мероприятия и основные показатели развития отрасли. В ФЦП заложены инвестиции в развитие инфраструктуры гражданской авиации в размере 1,2 трлн. руб., включая внебюджетные средства.

Доступность транспортных услуг относится к числу важнейших параметров, определяющих качество жизни населения и уровень развития экономики. Достижение цели по обеспечению доступности услуг транспортного комплекса для населения предусматривает решение задач по развитию региональных сетей аэропортов, обеспечивающих связность опорной аэропортовой сети.

Особое место в модернизации и развитии наземной инфраструктуры воздушного транспорта будет занимать национальная опорная сеть аэродромов, состоящая из аэродромов международных и внутрироссийских узловых аэропортов и неузловых аэропортов, обеспечивающих связность сети, стратегическое единство и безопасность авиационных связей. Предусматривается формирование трехуровневой сети аэродромов по видам обслуживаемых линий, включающей аэродромы федерального, регионального и местного значения.

Организация воздушных перевозок на базе узловых аэропортов, обеспечивающих концентрацию и распределение пассажиро- и грузопотоков, позволит оптимизировать маршрутную сеть, повысить эффективность перевозок, осуществить специализацию аэропортов. Неотъемлемой частью узловой схемы обслуживания авиаперевозок являются региональные и местные аэропорты.

Предусматривается развитие социально-значимых аэродромов (аэропортов), значительная часть которых находится в Северных регионах и на Дальнем Востоке Российской Федерации.

В период до 2015 г. предусматривается:

- развитие наземной инфраструктуры аэропортов, входящих в национальную опорную аэропортовую сеть;
- строительство и реконструкция объектов в крупных международных узловых аэропортах: аэропорты Московского авиационного узла («Домодедово», «Внуково», «Шереметьево»), Екатеринбург, Новосибирск, Хабаровск, Красноярск, Самара, Санкт-Петербург, Калининград и др.;
- строительство и реконструкция объектов в других аэропортах: Волгоград, Омск, Благовещенск, Нижний Новгород, Уфа, Пермь, Челябинск, Сочи, Анапа, Минеральные Воды, Астрахань, Пенза, Саратов, Нижневартовск, Барнаул, Магнитогорск, Кемерово, Новокузнецк, Братск, Воронеж, Воркута, Быково, Ханты-Мансийск и др.;
- оборудование аэродромов в соответствии с требованиями I, II и III категории ИКАО;
- создание инфраструктуры для деловой авиации;

– создание 12 укрупненных центров организации воздушного движения (Московского, Санкт-Петербургского, Ростовского, Самарского, Екатеринбургского, Тюменского, Новосибирского, Красноярского, Иркутского, Якутского, Хабаровского, Магаданского) и модернизация Калининградского укрупненного центра организации воздушного движения;

– модернизация системы организации воздушного движения, развитие метеорологического обеспечения аэронавигации, развитие единой системы авиационно-космического поиска и спасания.

В период 2016-2030 гг. предусматривается развитие инфраструктуры аэропортов, не вошедших в состав опорной сети, и поддержание в эксплуатационной годности аэропортов опорной сети. Это позволит увеличить долю населения, проживающего в зоне транспортной доступности до 100 км от ближайшего аэропорта.

Предусматривается дальнейшее развитие инфраструктуры аэронавигационной системы России путем строительства новых и реконструкции действующих объектов.

Важной задачей является обеспечение сбалансированного развития всей инфраструктуры воздушного транспорта – наземной авиатранспортной инфраструктуры, системы топливообеспечения полетов гражданской авиации, инфраструктуры технического обслуживания и ремонта воздушных судов, аэронавигационного обслуживания и метеорологического обеспечения полетов воздушных судов, системы авиационно-космического спасания, медицинского обеспечения полетов и неавиационного бизнеса в аэропортах.

Необходимо осуществление системных мер по адаптации аэропортов в регионах Севера, Сибири и Дальнего Востока страны для эксплуатации современных воздушных судов для региональных перевозок при низких температурах, укомплектованию ассортиментов авиаГСМ, созданию централизованных систем заправки воздушных судов и оснащению технологическим оборудованием для обработки воздушных судов противообледенительными жидкостями, обеспечивающими необходимую безопасность и регулярность полетов.

В настоящее время аэропортовая деятельность, во-первых, направлена на обеспечение решения государственных задач по содержанию и развитию аэропортовой инфраструктуры государства, а, во-вторых, представляет собой диверсифицированный и высокотехнологичный транспортный бизнес, целью которого является получение дохода. Поэтому сегодня государство сохраняет жёсткий контроль над состоянием и развитием аэропортовой инфраструктуры. Этот факт, очевидно, необходимо учитывать при решении экономических и коммерческих задач, стоящих перед собственниками и менеджерами предприятий, владеющими и осуществляющими управление аэропортовыми комплексами. В свою очередь, решение бизнес-задач требует рационализации издержек и поиска путей роста доходов за счёт совершенствования системы управления аэропортами, внедрения передовых технологий, привлечения компетентного персонала, современного оборудования и использования других ресурсов, необходимых для развития бизнеса. Отсюда – потребность в крупных, высокотехнологичных и долгосрочных инвестициях в инфраструктуру воздушного транспорта и прежде всего в аэропортовую инфраструктуру.

Для поэтапного развития объектов наземной инфраструктуры аэропортов в увязке с перспективой развития транспортной системы страны, а также парка воздушных судов, реализации приоритетных мероприятий, включающих реконструкцию взлетно-посадочных полос и замену светосигнального оборудования, а также модернизацию имеющихся мощностей объектов для эффективного транспортного обслуживания и удовлетворения спроса населения и хозяйствующих субъектов на авиaperевозки, и приравненных к ним местностях, необходимо обеспечить:

– формирование опорной сети аэропортов федерального значения, в том числе крупных пересадочных узлов и региональных аэропортов;

– расширение, реконструкцию и техническое перевооружение объектов наземной инфраструктуры в аэропортах для осуществления перевозок на самолетах нового поколения российско-

го производства, приема зарубежных самолетов, внедрения современных технологий и новых типов наземной техники для обслуживания пассажиров, грузоотправителей и грузополучателей;

– привлечение внебюджетных средств и средств бюджетов субъектов Российской Федерации для развития объектов наземной инфраструктуры аэропортов, в том числе на основе совершенствования управления имуществом, находящимся в федеральной собственности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р.

2. Подпрограмма «Гражданская авиация» Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)»: утв. постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2001 г. № 848.

3. Концепция развития аэродромной (аэропортовой) сети Российской Федерации до 2020 г.

#### THE STRATEGY OF DEVELOPMENT OF GROUND BASED INFRASTRUCTURE OF THE AIRPORTS OF CIVIL AVIATION

**Zheleznaia I.P.**

The tasks of development of ground-based infrastructure of the airports of civil aviation including such aspects as supply of balanced development of the whole infrastructure of Civil Aviation, ground-based (surface mounted) airtransportation infrastructure (system), ground based fuel supply system of flights of Civil Aviation, maintenance and aircraft overhauling infrastructures are described.

**Key words:** transport system of the country, airtransport, airport, airfield, ground-based infrastructure of the airport, modernization of the industry.

#### Сведения об авторе

**Железная Ирина Петровна**, окончила МГТУ ГА (2002), кандидат технических наук, доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор 20 научных работ, область научных интересов – организация перевозок и коммерческая работа авиакомпаний.

УДК 656.7.025

## О НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕВОЗОК НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

И.А. ИВАНОВ, А.А. БОГАТЫРЕВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.**

В транспортной системе России воздушный транспорт является одним из основных видов пассажирского и грузового транспорта. Спрос на авиаперевозки постоянно увеличивается, что позволяет обоснованно считать совершенствование перевозок на воздушном транспорте приоритетным направлением развития в гражданской авиации.

**Ключевые слова:** методические подходы, воздушный транспорт, грузовые воздушные перевозки, организационные решения.

По мере экономического развития страны, объемов общественного производства усложняются межотраслевые, территориальные и экономические связи, все это приводит к увеличению объемов перевозок. Кроме того, в перспективе по мере роста покупательной способности широких слоев населения страны будет увеличиваться спрос как на грузовые, так и на пассажирские перевозки, снижение которого сегодня обуславливается причинами экономического, социального и научно-технического характера.

В «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденной Министерством транспорта Российской Федерации, авиатранспорту определена большая роль. В документе отмечены перспективы развития авиатранспорта, связанные с консолидацией бизнеса, структуризацией, повышением эффективности и финансовой стабильности авиакомпаний, в том числе при активной поддержке государства.

Приоритетными проектами, направленными на увеличение доходов отрасли, являются следующие:

1. Проект увеличения транзитного потока межконтинентальных пассажирских и грузовых авиаперевозок иностранных авиакомпаний по транссибирскому, кроссполярному, транsvосточному, трансасиатскому и другим международным воздушным коридорам.

2. Проект развития грузовых авиаперевозок Российской Федерации и их интеграция в международную транспортную систему.

3. Проект развития региональных и местных пассажирских и грузовых авиаперевозок в Российской Федерации.

Сохранение стратегических инновационных приоритетов развития экономики России обуславливает стабильность долговременных целей развития воздушного транспорта. Пассажирооборот российских авиакомпаний может составить 290-360 млрд. пкм в 2020 году, а к 2030 году достигнуть 510-625 млрд. пкм, в том числе за счет выхода российских авиакомпаний на новый рынок транзитных через территорию России авиаперевозок. Оптимистический вариант прогноза предполагает сохранение в ближайшие годы высоких темпов роста спроса на авиаперевозки (на уровне 7-10%).

Грузовые перевозки имеют значительный потенциал роста за счет дальнейшего расширения участия российских авиакомпаний в мировом рынке перевозок транзитных и уникальных грузов. Росту спроса на грузовые авиаперевозки также будет способствовать переход российской экономики на инновационный путь развития. В целом ожидается рост грузооборота российских авиакомпаний к 2020 году до 7-10 млрд. ткм, а к 2030 году до 12-18 млрд. ткм.

Очевидные преимущества воздушного транспорта находят отражение в статистике перевозок всей транспортной сети России. Использование авиационного транспорта дает большой

временной выигрыш за счет большой скорости самолетов и от спрямления трассы полета, по сравнению с другими видами транспорта на средних и особенно больших расстояниях.

В этой связи воздушный транспорт России является одним из стратегических, обеспечивающих создание условий для интенсивного роста экономики России и повышения качества жизни граждан страны.

Основными задачами, стоящими перед воздушным транспортом, являются: обеспечение полной безопасности полетов, повышение регулярности воздушных сообщений, повышение технико-экономических показателей воздушного транспорта и улучшение технологии производственных процессов наземного обслуживания пассажирских и грузовых перевозок.

В решении этих кардинальных задач существенное место принадлежит организации воздушных перевозок.

Организация воздушных перевозок является сравнительно новой отраслью науки, ставящей своей целью разработку оптимальной технологии производственных процессов обслуживания пассажирских и грузовых перевозок на воздушном транспорте.

Наряду с разработкой оптимальной технологии производственных процессов организация воздушных перевозок ставит перед собой задачу координации взаимодействия средств комплексной механизации и автоматизации, обслуживающих технологические операции в аэровокзалах аэропортов, городских агентствах воздушных сообщений и грузовых комплексах аэропортов. Задачами организации перевозок являются также выбор оптимального состава средств механизации и автоматизации, определение рациональных параметров машин и оборудования и обоснование оптимальных режимов их работы.

В большинстве своем инновационные решения, которые предлагают отечественные предприятия отрасли, ориентированы на интересы производителя, а не на потребителя. При этом условия, связанные с созданием, освоением и распространением новшеств, диктует сам инноватор, снижая, таким образом, значимость и позицию потребителя услуг. Однако сами по себе новшества – не конечная цель, а лишь средство удовлетворения потребностей потребителя.

Чтобы приблизить производителя новых услуг к клиенту и оценить способность инноваций удовлетворять определенные потребности, необходим подход, ориентированный именно на потребителя. При данном подходе инновационный процесс рассматривается как передача знаний (научных, технических) в сферу удовлетворения нужд потребителей. Продукт-новшество при этом превращается лишь в носителя технологии. Это позволяет не только более точно реагировать на ожидания и запросы клиентов рынка воздушных перевозок, но и снизить процент неудачных нововведений, которые происходят из-за связи между показателями новшества и будущими потребностями рынка. Пример ориентации на потребителя – это внедрение бюджетными авиакомпаниями обслуживания пассажиров по принципу меню или уникальной системы онлайн-аукционов электронных билетов, переход на электронный документооборот при грузовых авиационных перевозках (e-freight), использование баркодов, появление на рынках авиакомпаний-дискаунтеров или low cost – это авиакомпании нового типа, ставшие популярными во всем мире в последние годы. Они принесли новый подход к бизнесу авиаперевозок, выраженный формулой "низкие расходы – низкие тарифы – высокий спрос – высокие доходы".

Переход на инновационные технологии документооборота должен преобразить мировую отрасль авиаперевозок, однако требует значительных усилий для внедрения. Российским авиакомпаниям, грузоотправителям и государственным органам нужно активно действовать, чтобы не отстать от мировых тенденций.

В современной отрасли пассажирских и грузовых перевозок разработка и реализация стратегических инноваций актуальна и своевременна. Для того чтобы у отечественных предприятий могли появиться возможности и направления опережающего развития, необходимо уделять большее значение НИОКР в сфере новых услуг. На базе ведущих транспортных университетов и отраслевых научно-исследовательских институтов нужно создать научно-образовательные центры по инновационному развитию воздушного транспорта. При этом их поддержка на уровне фе-

дерального и регионального правительства существенно ускорит формирование в России инновационного подхода к развитию перспективной авиатранспортной системы. Именно такой подход позволит решить важные проблемы и достичь высоких экономических результатов.

Задача совершенствования организации перевозок относится и числу первоочередных для всех авиакомпаний, причем задача повышения скоростного эффекта в том числе за счет всемерного сокращения затрат наземного времени является ключевой. Успешное решение этой задачи обеспечивает участие воздушного транспорта в экономии общественно-полезного времени населения, что представляет особую ценность в современных условиях развития России.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Министерство транспорта Российской Федерации от 22 ноября 2008 года № 1734-р.
2. Подпрограмма «Гражданская авиация» Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)»: утв. постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2001 г. № 848.
3. **Маркова В.Д.** Разработка стратегии развития предприятия – требование времени: учеб. пособие. - М.: ЭКО, 2003.
4. **Вороницына Г.С.** Технология и организация перевозок. Организация продажи перевозок, коммерческого обслуживания в аэропорту и взаиморасчетов: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2007. - Ч. 1.

#### METHODICAL APPROACHES TO ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUBSTANTIATION OF DIRECTIONS OF THE IMPROVEMENT OF TRANSPORTATION BY AIR TRANSPORT

Ivanov I.A., Bogatyrev A.A.

In transport system of Russia air transport is one of main types of passenger and cargo transport. Demand for air transportation constantly increases that allows to consider reasonably improvement of transportations on air transport as the priority direction of development in civil aviation.

**Key words:** methodical approaches, air transport, air cargo, organizational decisions.

#### Сведения об авторах

**Иванов Иван Александрович**, 1985 г.р., окончил МГТУ (2008), кандидат экономических наук, доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, ученый секретарь экспертного совета по инновациям при президенте АК «АЛРОСА» (ОАО), автор более 20 научных работ, область научных интересов – логистика пассажирских и грузовых перевозок.

**Богатырев Александр Александрович**, 1980 г.р., окончил МАИ (2005), аспирант МГТУ ГА, начальник отдела информационных технологий МГТУ ГА, область научных интересов – логистика пассажирских и грузовых перевозок.

УДК 629.735.017.83

## ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПОДДЕРЖАНИЯ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

А.А. ИЦКОВИЧ, И.А. ФАЙНБУРГ

В статье приведены результаты исследований по анализу логистической поддержки процессов поддержания летной годности (ПЛГ) воздушных судов (ВС), решению задач научно-методического обеспечения: анализа логистической поддержки и формирования системы интегрированной логистической поддержки (ИЛП).

**Ключевые слова:** воздушные суда, процессы поддержания летной годности, анализ логистической поддержки, система ИЛП, моделирование управляемых процессов ПЛГ ВС, программное управление процессами ПЛГ ВС, управление режимами ПЛГ компонентов ВС.

Проблема ПЛГ ВС находится в центре внимания авиационной администрации, специалистов научно-исследовательских организаций и предприятий авиационной промышленности и гражданской авиации (ГА).

Основные требования и рекомендации по ПЛГ ВС содержатся в международных стандартах и руководствах ИКАО, в нормативных документах МАК и Российской Федерации, в опубликованных материалах научно-исследовательских работ в области ПЛГ ВС.

Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 г., утвержденная Правительством 22.11.2008 г. № 1734-р., относит к основным недостаткам воздушного транспорта старение основных фондов и их неэффективное использование и считает важнейшим элементом обеспечения безопасности полетов совершенствование системы ПЛГ ВС.

Сокращение затрат на поддержку жизненного цикла (ЖЦ) изделия является одной из целей внедрения концепции и стратегии CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support) - идеологии создания единой информационной среды для процессов проектирования, производства, испытаний, поставки и эксплуатации продукции. Комплекс управленческих процессов и процедур, направленных на сокращение затрат на постпроизводственных стадиях ЖЦ, объединяется понятием ИЛП - интегрированной логистической поддержки (Integrated Logistic Support), основанной на применении CALS-технологий [7].

Согласно ГОСТ Р 53394 – 2009 «ИЛП промышленных изделий – совокупность видов инженерной деятельности, реализуемых посредством управленческих, инженерных и информационных технологий, ориентированных на обеспечение высокого уровня готовности изделий (в том числе показателей, определяющих готовность – безотказности, долговечности, ремонтпригодности, эксплуатационной и ремонтной технологичности и др.) при одновременном снижении затрат, связанных с их эксплуатацией и обслуживанием» [1].

ГосНИИ ГА создана информационно-аналитическая система мониторинга летной годности ВС, представляющая собой совокупность нормативно-технической базы, аппаратно-программных средств и алгоритмов обработки информационных потоков, связанных с ЖЦ ВС и его компонентов, обеспечивающих непрерывный контроль и анализ летной годности ВС в рамках единого информационного пространства государственного контроля разработки, производства, поставки и эксплуатации АТ [2].

В связи с этим особую актуальность приобретает проблема создания системы ИЛП управления процессами ПЛГ ВС с целью повышения их эффективности на основе применения современных CALS-технологий.

Анализ логистической поддержки изделия (*Logistic Support Analysis*) управления процессами ПЛГ ВС включает решение задач научно-методического обеспечения: анализа процессов

ПЛГ ВС и формирования системы ИЛП управления процессами ПЛГ ВС, моделирования управляемых процессов ПЛГ ВС, программного управления процессами ПЛГ ВС, управления режимами ПЛГ компонентов ВС.

Выполнены анализ процессов ПЛГ ВС и формирование системы ИЛП управления процессами ПЛГ ВС, содержащей принципы управления, цели управления, характеристики процессов ПЛГ ВС как объектов управления, органы управления, функции управления, методы управления и типовые алгоритмы принятия решений (табл. 1).

Системный подход заключается в создании целостной системы управления, охватывающей все стадии ЖЦ ВС, все этапы эксплуатации, периоды планирования и все уровни организационной структуры инженерно-авиационной службы ГА.

Для обеспечения целенаправленности управления и ориентации на конечные результаты деятельности авиапредприятий по ПЛГ ВС используется целевой подход. При этом *под управляемым процессом ПЛГ ВС* понимается любая деятельность по ПЛГ, использующая ресурсы и управляемая для обеспечения способности превращать входящие элементы в выходящие. *Деятельность по ПЛГ* охватывает комплекс мер, посредством которых обеспечивается соответствие всех ВС действующим требованиям лётной годности и их поддержание в состоянии, необходимом для безопасной эксплуатации на протяжении эксплуатационного срока службы (поправка 102 ИКАО к Приложению № 8 к Конвенции о международной ГА). *Совокупность взаимосвязанных управляемых процессов ПЛГ ВС* образует последовательную во времени смену состояний процесса ПЛГ в соответствии с принятой стратегией [8].

Выполнена классификация процессов ПЛГ ВС, содержащая следующие группы процессов: выдача дополнения к сертификату типа ВС в соответствии с процедурами АП-21 МАК (раздел Е), в том числе при продлении ресурсов и сроков службы ВС; сохранение стабильности производства; сертификация экземпляра ВС; сертификация эксплуатанта и организации по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) - центра ТОиР; общесистемные процессы, связанные с построением системы управления процессами ПЛГ ВС; управление режимами ПЛГ ВС; контроль лётной годности ВС; управление процессами ПЛГ ВС; информационное обеспечение.

На основе системного подхода определен состав показателей эффективности процессов ПЛГ ВС, включающий показатели безотказности АТ, безопасности и регулярности полетов, интенсивности использования ВС, экономичности процессов ПЛГ ВС. При этом, по сравнению с известной системой показателей эффективности процессов технической эксплуатации (ТЭ) ВС, расширена номенклатура показателей, введены дополнительно единичные показатели: вероятность невозникновения особой ситуации в полете  $P_{oc}(t)$ ; вероятность безотказной работы  $P(t)$ ; наработка на отказ  $T_O$ ; вероятность восстановления  $P_B(t)$ ; среднее время восстановления  $t_{Bcp}$  и комплексные показатели: коэффициент готовности  $K_G$ ; коэффициент оперативной готовности  $K_{OG}$ ; показатель поддерживаемости  $K_{ПП}$  [4].

Предложены новые показатели эффективности процессов ПЛГ ВС:

- коэффициент оперативного использования на  $j$ -м уровне управления  $K_{OIj}$

$$K_{OIj} = K_{Иj} P(t);$$

- коэффициент эффективности использования на  $j$ -м уровне управления  $K_{ЭИj}$

$$K_{ЭИj} = \frac{T_{j-1}}{T_j},$$

где  $T_{j-1}$ ,  $T_j$  - фонды календарного времени на  $j-1$ ,  $j$ -м уровнях управления, соответственно.

Таблица 1

Содержание системы интегрированной логистической поддержки управления процессами ПЛГ ВС

Система интегрированной логистической поддержки управления процессами ПЛГ ВС						
1. Нормативная база системы						
Международные стандарты	Авиационные правила МАК	Воздушный кодекс РФ	Государственные стандарты	Федеральные авиационные правила	НТЭРАТ ГА	Эксплуатационная и ремонтная документация
2. Подсистемы и элементы интегрированной логистической поддержки управления процессами ПЛГ ВС						
2.1. Принципы управления	2.2. Цели управления	2.3. Объект управления	2.4. Орган управления	2.5. Функции управления	2.6. Методы управления	2.7. Управленческие решения
● Системный подход	● Безопасность полетов	● Процессы ПЛГ	● Регулирование	● Анализ	● Экономические	● Корректировка режимов ПЛГ
● Целенаправленность	● Регулярность полетов	● Процессы ТОиР	● Сертификация	● Планирование	● Административные	● Продление ресурсов и сроков службы
● Процессный подход	● Интенсивность использования	● Продление ресурсов и сроков службы	● Надзор	● Оперативное управление	● Социальные	● Доработки
● Комплексность	● Снижение затрат	● Доработки	● Контроль	● Оценка	● Оперативные	● Директивы летной годности
● Многовариантность	● Эффективность	● Сертификация	● Менеджмент	● Стимулирование	● Программные	● Улучшение процессов
● Сбалансированность	● Качество	● Устранение неисправностей	● Линейное руководство	● Учет и отчетность	● Адаптивные	● Совершенствование методов
● Динамичность	● Поддерживаемость	● Информационные технологии	● Анализ логистической поддержки	● Логистическая поддержка	● Системный анализ	● Повышение эффективности

Решение задач управления процессами ПЛГ ВС требует информационного обеспечения, которое должно содержать всю номенклатуру исходных данных о летной годности ВС. Выполнена классификация информации о летной годности ВС.

Разработано научно-методическое обеспечение моделирования управляемых процессов ПЛГ ВС, включающее формирование иерархической структуры полумарковской модели управляемых процессов ПЛГ ВС, оценивание параметров и проверку ее адекватности по данным эксплуатационных наблюдений.

Разработана методика построения полумарковской модели управляемых процессов ПЛГ ВС, учитывающая особенности процесса ПЛГ ВС как объекта управления, свойства полумарковских процессов, характер исходной информации о процессах ПЛГ ВС и содержащая методические рекомендации по решению комплекса задач.

Разработано научно-методическое обеспечение программного управления процессами ПЛГ ВС, включающее формирование программы эксплуатации и подсистемы управления процессами ПЛГ ВС, разработку метода оценки эффективности процессов ПЛГ ВС и построение модифицированной полумарковской модели управляемого процесса ПЛГ стареющего парка ВС.

Предложены выражения для оценки показателей эффективности процессов ПЛГ ВС [4]: при известном методе – коэффициента использования  $K_{Иi} = J_i, i = \overline{0,3}$ ; при новом методе – коэффициента эффективности использования  $K_{ЭИi} = I_i, i = \overline{0,3}$ .

В терминах полумарковских процессов определены показатели эффективности  $K_{ЭИi} = I_i, i = \overline{0,3}$  (1), (2) и абсолютный показатель  $K_{И} = I = J_3$  (3) на различных уровнях управления:

$$I_0 = \pi_1 \mu_1 / \sum_{i=1}^{r_0} \pi_i \mu_i; \quad (1)$$

$$I_j = \sum_{i=1}^{r_{j-1}} \pi_i \mu_i / \sum_{l=1}^{r_j} \pi_l \mu_l, \quad j = \overline{1,3}; \quad (2)$$

$$I = \pi_1 \mu_1 / \left( \sum_{i=1}^{r_0} \pi_i \mu_i + \sum_{k=r_0+1}^{r_1} \pi_k \mu_k + \sum_{l=r_1+1}^{r_2} \pi_l \mu_l + \sum_{m=r_2+1}^r \pi_m \mu_m \right). \quad (3)$$

Применение математического аппарата управляемых полумарковских процессов для моделирования процессов ПЛГ самолетов Ту-154М на протяжении всего их ЖЦ дает возможность выполнить оценку эффективности различных вариантов программы ПЛГ самолетов Ту-154М [6].

Показано, что при обеспечении заданного уровня безопасности и регулярности полетов новая программа ПЛГ самолетов Ту-154М (без капитального ремонта) в условиях центров ТОиР эффективнее исходной программы ПЛГ (с капитальным ремонтом и поэтапным продлением ресурсов и сроков службы) по показателям интенсивности использования и экономичности процессов ПЛГ ВС самолетов Ту-154М [5; 6]. Результаты проведенных исследований и опыт применения эффективной программы ПЛГ самолетов Ту-154М (без капитального ремонта) в центрах ТОиР может быть использован при эксплуатации «стареющего» парка ВС других типов.

Разработано научно-методическое обеспечение управления режимами ПЛГ компонентов ВС, содержащее процедуры выбора стратегий и режимов ПЛГ компонентов ВС, модели и методики управления процессами ПЛГ компонентов ВС, эксплуатируемых по наработке, по состоянию с контролем параметров, с контролем уровня надежности и заменяемых по состоянию. Режимы ПЛГ компонентов ВС в зависимости от принципов проектирования, методов и стратегий ПЛГ состоят из сочетания режимов ТОиР, режимов диагностирования, режимов контроля параметров и режимов контроля надежности [3].

Таким образом, на основе анализа логистической поддержки управления процессами ПЛГ ВС предложено содержание системы ИЛП управления процессами ПЛГ ВС и разработаны научно-методические основы управления процессами ПЛГ ВС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **ГОСТ Р 53393-2009.** Интегрированная логистическая поддержка. Основные термины и определения. - Введ. 2010-07-01. - М.: Стандартинформ, 2010.
2. **ГОСТ Р 54080-2010.** Воздушный транспорт. Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Информационно-аналитическая система мониторинга летной годности воздушных судов. Общие требования. - Введ. 2012-07-01. - М.: Стандартинформ, 2012.
3. **Ицкович А.А., Файнбург И.А.** Управление режимами ПЛГ изделий летательных аппаратов, заменяемых по состоянию // Научный Вестник МГТУ ГА, серия Навигация и УВД. - 2007. - № 121 (11). - С. 51 – 56.
4. **Ицкович А.А., Файнбург И.А.** Показатели эффективности процессов поддержания летной годности воздушных судов // Научный Вестник МГТУ ГА. - 2012. - № 178. - С. 21 – 26.
5. **Ицкович А.А., Файнбург И.А.** Обобщение опыта применения эффективных программ поддержания летной годности ВС в центрах ТОиР АТ // Научный Вестник МГТУ ГА. - 2011. - № 173. - С. 7 – 19.
6. **Itskovich A.A., Faynburg I.A., Shapkin V.S., Gromov M.S., Semin A.V., Grishin A.N.** Application of the Effective Programmes of Maintaining Tu-154M Aircraft Airworthiness in the Aircraft Maintenance Centers // Of the third World's Congress «Aviation in the 21st– Kyiv, Ukraine: NAU, 2008. Volume 1. - S. 11.14 – 11.21.
7. **Судов Е.В.** Технологии интегрированной логистической поддержки изделий машиностроения/ А.И. Левин, А.В. Петров, Е.В. Чубарова. - М.: Издательский дом «Информбюро», 2006.
8. **Файнбург И.А.** Управление процессами ПЛГ ВС в центрах ТОиР АТ // Научный Вестник МГТУ ГА. - 2006. - № 100. - С. 29 – 36.

#### INTEGRATED LOGISTICS SUPPORT OF THE MANAGEMENT OF PROCESSES OF MAINTAINING OF THE AIRCRAFT AIRWORTHINESS

**Itskovich A.A., Faynburg I.A.**

The article presents the results of research on the analysis of logistic support processes of maintaining of the aircraft (AC) airworthiness (AW), the solution of problems of scientific and methodological support: analysis of logistics support and formation of an integrated logistics support (ILS).

**Key words:** aircrafts, processes of maintaining of the airworthiness, analysis of logistic support, ILS system, modeling of operated processes of AC AW, program management for processes of AC AW, management of the AW modes of the AC components.

#### Сведения об авторах

**Ицкович Александр Абрамович**, 1934 г.р., окончил УАИ (1957), профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технической эксплуатации летательных аппаратов и авиадвигателей МГТУ ГА, автор более 280 научных работ, область научных интересов – эксплуатационная надежность и эффективность эксплуатации авиационной техники, управление процессами технической эксплуатации и поддержания летной годности летательных аппаратов, интегрированная логистическая поддержка.

**Файнбург Инна Александровна**, окончила МИИВТ (1989), кандидат технических наук, доцент кафедры технической эксплуатации летательных аппаратов и авиадвигателей МГТУ ГА, автор более 60 научных работ, область научных интересов – управление процессами технической эксплуатации и поддержания летной годности летательных аппаратов, интегрированная логистическая поддержка.

УДК 656.7:658

## РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ БИСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Л.А. ЛЕБЕДЕВА

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Артамоновым Б.В.**

В статье выдвигается гипотеза о причинах конструктивного или деструктивного поведения работника, которая позволяет менеджеру выявить причину внутриличностного конфликта работника, конструктивно разрешить данный конфликт в интересах организации с учетом потребностей самого работника и сделать выводы, которые должны способствовать эффективному управлению работником в перспективе на основе принципа индивидуального подхода к работнику.

**Ключевые слова:** конфликт, биструктурный анализ, потребность.

При принятии управленческого решения менеджеру предприятия рекомендуется предварительно ознакомиться с азами конфликтологии, вникнуть в её суть. Использование на всех уровнях руководства подобных навыков позволит лучше понять свои потребности и потребности подчиненных, что необходимо для своевременной мотивации, соответствующей ожиданиям и ценности деятельности конкретного сотрудника для предприятия, укрепить неформальные лидерские позиции менеджера. Конфликты на предприятии неизбежны, особенно в период нехватки материальных благ. Необходимо стараться гасить конфликты в их зачаточной стадии, а желательно и предупредить их заранее, но это не всегда возможно, и проблема усугубляется. Важно помнить, что конфликт - это не исключительно отрицательное явление, при грамотном управлении он способен привести к конструктивному выходу и послужить отправной точкой для выстраивания новых более эффективных рабочих отношений, стать стимулом для творческой активности.

Столкновение интересов сотрудников, сопровождаемое острыми эмоциональными переживаниями и зачастую негативными реакциями, коренится в самой природе человека и иногда является неосознанным, что не исключает дискомфорт и мешает разрешить противоречие.

Данное утверждение легло в основу концепции австрийского ученого З. Фрейда, выдвинувшего гипотезу о том, что любой поступок индивида представляет собой результат конфликта между следующими психическими структурами: Ид - совокупность осознанных и неосознанных потребностей; Супер Эго – совокупность внутренних и внешних запретов; Я или Эго – выбор между Ид и Супер Эго, выражающийся в действии или бездействии. Так как направленности этих структур противоречат друг другу, то между ними возникает зона конфликта.

Развивая теорию З. Фрейда и будучи последователем психоаналитической школы, Э. Берн сделал предположение о том, что каждый индивид обладает набором схем поведения, которые отражают определенное состояние его сознания, а другому психическому состоянию, принципиально отличному от первого соответствует другой набор схем.

Существенное различие структурных подходов З. Фрейда и Э. Берна состоит в том, что последний выделил три состояния Эго и охарактеризовал поведенческие схемы каждого из них. Они получили названия: Родитель (Р); Взрослый (В); Ребенок (Ре).

В социальной группе (коллективе) личность (работник) реализует в определенные моменты времени то или иное из трех состояний Эго, копирует либо поведение, свойственное возрастным категориям и стереотипным реакциям Ребенка или Родителя, либо поступает как адекватный существующей ситуации, рассудительный, беспристрастный Взрослый. Ни одним из состояний Эго нельзя пренебрегать, у здоровой личности должны присутствовать все три компонента. Э. Берн совершал попытки дальнейшего научного поиска, не удовлетворившись своей

первоначальной схемой, он даже дал название определенному типу совершенных поступков, ученый называл их «описательные аспекты личности», характеризуя роль Ребенка различными эпитетами: адаптированный; естественный; бунтующий; демонический, а роль Родителя существовала в вариантах контролирующего и заботящегося.

В более поздних своих работах ученый даже предложил гипотезу о том, что в ряде случаев можно наблюдать расщепление состояния Эго Взрослый на сильный внутренний биологический детерминант (фактор программирования) и сильный внешний моральный детерминант. Данная гипотеза послужила отправной точкой для разработки Э. Берном теории, которая получила название концепции программирования.

Рассмотрим ее более подробно. В основе данного подхода лежат три первоначальных утверждения и три гипотезы.

Соответствующие гипотезы Э. Берна таковы:

1. Реликты детства сохраняются в последующей жизни как полные состояния Эго (археопсихические реликты), они проявляются в роли Ребенка.

2. Восприятие и испытание реальности - не изолированная способность, а функция осмотрительного состояния Эго (неопсихическое функционирование), оно проявляется в роли Взрослого.

3. Состояние Эго может полностью принимать на себя контроль за поведением индивида (экстеропсихическое функционирование), оно проявляется в роли Родителя.

Сущность концепции программирования представлена графически (рис. 1).



Рис. 1. Концепция программирования Э. Берна

Основная идея данной концепции заключается в том, что состояние Эго - это феноменологическое и поведенческое проявление деятельности некоего психического органа или организатора. Те же самые организаторы исполняют и независимую задачу, эффективно организуя тот детерминант, который наиболее активен в данный момент. В результате возникают три параллельные серии с девятью простыми случаями: Ребенок с внутренним, вероятностным или

внешним программированием; Взрослый с теми же возможностями и Родитель с теми же возможностями.

Жизненная энергия, называемая фасисом, является источником активности личности, а ее переход из одной роли в другую посредством катексиса, т.е. когда одно из трех Эго-состояний (Родитель, Ребенок, Взрослый) увеличивается по своей интенсивности, другие уменьшаются с целью компенсации.

При изучении данного подхода к структурированию личности у автора статьи возникает несколько вопросов. Во-первых, личность представлена здесь не как единое целое, так как не понятно, где возникают организаторы, детерминанты и катексис, а также какова роль Ид и Супер Эго. Во-вторых, не определен четкий алгоритм поиска истоков проблемы и способов его разрешения.

Ученые, развивающие теорию Э. Берна, также пытались расширить классификацию конкретных проявлений трех вышеуказанных ролей и добавляли к ним свои. В частности, А. Авдеев предлагает выделить следующие роли: Взрослый; Заботливый родитель; Контролирующий родитель; Естественный ребенок; Маленький профессор; Адаптированный ребенок. В.А. Петровский обнаруживает в роли Взрослого несколько направлений поведения: принимающий; воздерживающийся; допускающий; сомневающийся.

При принятии управленческого или производственного решения менеджер сталкивается не только с проблемой внутриличностного конфликта, ему необходимо соблюсти интересы работодателя и организации, учитывая интересы работника и свои собственные, а также не нарушить правовые нормы, учесть характер производства, ограниченность ресурсов, нормы корпоративной культуры и найти разумный выход. Процесс принятия менеджером решения представлен на рис. 2.

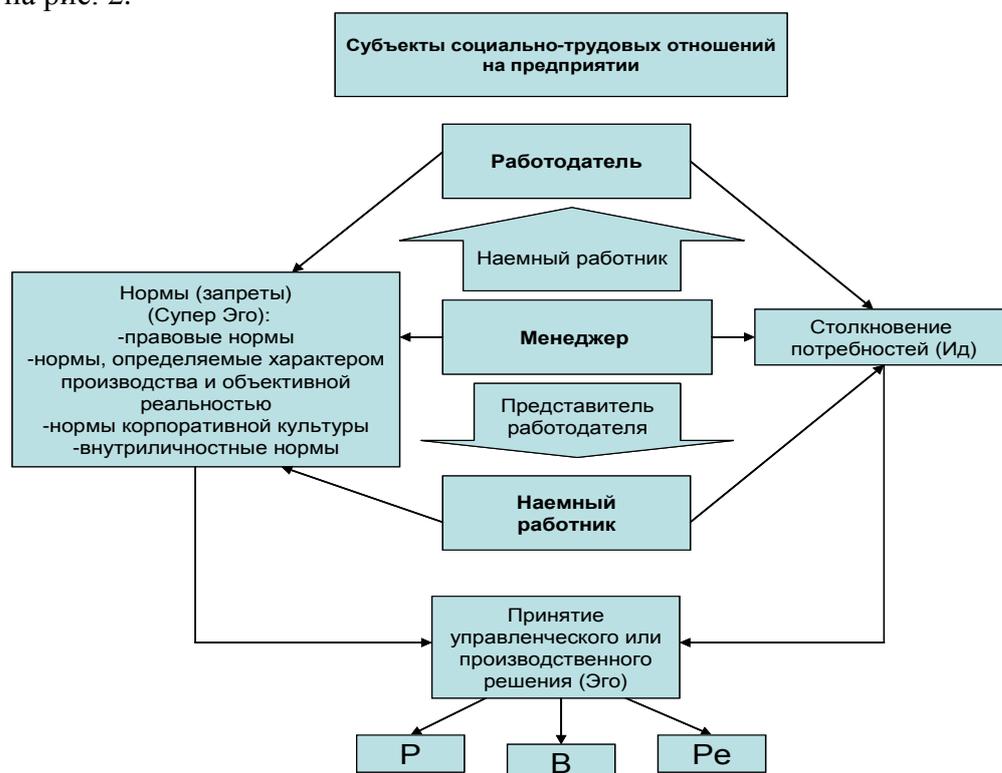


Рис. 2. Процесс принятия менеджером производственного или управленческого решения

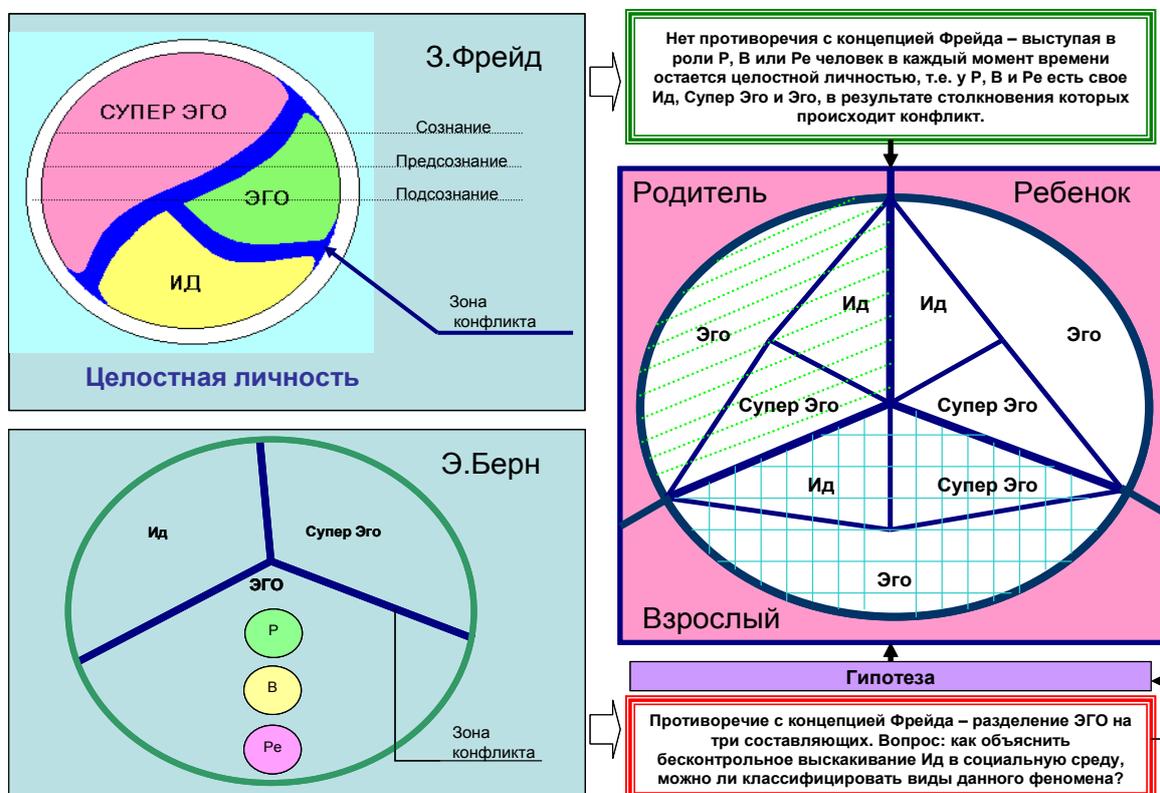
Недостатком приведенных выше концепций является, то что они фиксируют реально свершившееся действие индивида (работника), однако непонятен сам механизм его формирования и весьма размыты отличия одной характеристики от другой, что затрудняет анализ. При решении

проблемы (конфликта) в сфере социально-трудовых отношений важно понять, в чем она заключается, в чем коренится, и как ее можно разрешить, с помощью каких методик для сохранения или восстановления комфорта персонала, и при этом, соблюдая границы закона и этики и интересы организации, не подавлять саму личность работника, уважать свободу ее выбора.

Опираясь на проработку обширного теоретического материала по рассматриваемому вопросу различных научных школ и опыт практических наблюдений в течение нескольких лет за межличностным общением в повседневной жизни, а также за поведением людей в организациях, предлагается гипотетически построить следующую схему взаимосвязей ролевых состояний работника. Так как данный подход основывается на концепциях З. Фрейда и Э. Берна и не противоречит им в глобальных аспектах, можно дать данной концепции название биструктурного анализа.

Предложенная схема базируется на следующих принципах:

- поведение индивида есть результат конфликта ролевых состояний Ид Родителя, Ид Ребенка, Ид Взрослого, Эго Родителя, Эго Ребенка, Эго Взрослого, Супер Эго Родителя, Супер Эго Ребенка, Супер Эго Взрослого, которые находятся в конфликте из-за разницы своих побуждений, причем три роли Родителя, Ребенка и Взрослого также вступают в конфликт (рис. 3);
- чувство вины необходимо отнести к проявлениям не Эго, как утверждает в концепциях З. Фрейда и Э. Берна, а к Супер Эго, так как здоровое Эго всегда стремится соблюсти в первую очередь интересы самой личности, гармонизировать ее, а вина провоцирует страдания, которые личность по своей природе, исходя из инстинкта самосохранения, старалась бы избежать, например, с помощью психологических защит, и если бы никаких внутренних и внешних запретов не было вообще, Эго реализовывало бы потребности Ид. Однако следует различать понятия вины и совести. По З. Фрейду источником чувства вины является страх, который трансформируется в совесть, этот страх выступает в двух источниках вины: страх перед авторитетом, принуждающим к отказу от удовлетворения влечений, и страх Эго перед Супер Эго;



**Рис. 3.** Взаимосвязь ролевых состояний работника при принятии производственных и управленческих решений

• страх более поздний принуждает к отказу от запретных желаний и осуществляет моральное наказание. При такой формулировке трудно разделить первый и второй источники вины, а также момент перехода вины в совесть. Представляется возможным выдвинуть предположение о том, что вина, являющаяся продуктом Супер Эго, бывает и неосознанной и иногда иррациональной, не соответствующей реальности, но вызывает тревогу, служит побудительным сигналом, стимулом для совести, которая является продуктом Эго как осознание действительного неблагоприятного желания совершить поступок или произошедшего факта с учетом социальной опасности деяния и вреда непосредственно для самой личности для принятия своевременных конструктивных мер и избежания излишнего, неоправданного и бесполезного чувства вины в тех случаях, когда нужно просто извлечь опыт из ситуации или не предъявлять к себе несоразмерно высокие требования. Личности, стремящейся к гармонии, необходимо воспитывать в себе совесть, так как именно сильное Эго, проводя анализ происходящих событий, делает выбор между желаниями и запретами, если оно слабое, то Ид может одержать верх и реализовать потребность, а после может последовать ответная реакция Супер Эго в виде мучительного чувства вины, когда на практике ничего исправить будет нельзя или весьма сложно.

У зрелой личности (работника) присутствуют все девять ролевых состояний соответственно трем ролям, и поступки личности (работника) зависят от того, какая роль и в каком ролевом состоянии доминирует в конкретной ситуации с позиции гармонизации личности и нейтрального или позитивного воздействия на общество.

Методика проведения данных анализов состоит в выполнении следующих действий:

1. Определение проблемы, возникающей на предприятии в процессе социально-трудовых отношений и негативно влияющей как на трудовой процесс и его результаты, так и на морально-психологический климат. Определяется в процессе реализации базовой функции менеджмента – контроля при обнаружении выхода плановых показателей за рамки допустимых отклонений или при возникновении препятствий для реализации управленческого решения. Постановка цели – конструктивно разрешить проблему в интересах предприятия с учетом интересов работников.

2. Краткое описание процесса или ситуации, при которых возникла проблема. Первоначальный анализ факторов, приведших к возникновению проблемы, определяет роль человеческого фактора. Определяется с помощью наблюдения менеджером за развитием ситуации и опросом участников производственного процесса, в котором начался сбой.

3. При выявлении определяющей роли человеческого фактора и наличии внутриличностного конфликта у работника менеджеру следует определить профессиональные характеристики работника: квалификацию, компетенцию, опыт работы, должность – источником может служить личное дело, отзывы с предыдущего места работы, документы об образовании и повышении квалификации, экспертное мнение самого менеджера как руководителя; физиологические характеристики – пол, возраст, темперамент – источником может служить личное дело, для определения темперамента можно использовать тест опросник РЕН Г. Айзенка; психологические характеристики – психологические тесты, опрос менеджером работников, взаимодействующих с данным сотрудником, мнение самого менеджера о своем подчиненном. Это необходимо для определения базовых параметров стратегического трудового потенциала работника.

4. Построение схемы биструктурного анализа:

4.1. Определение соотношения у работника ролей Р, Ре или В и наличия ролевой доминанты – можно с помощью теста измерения выраженности разновидностей ролевого поведения Д. Джонгарда или с помощью наблюдения.

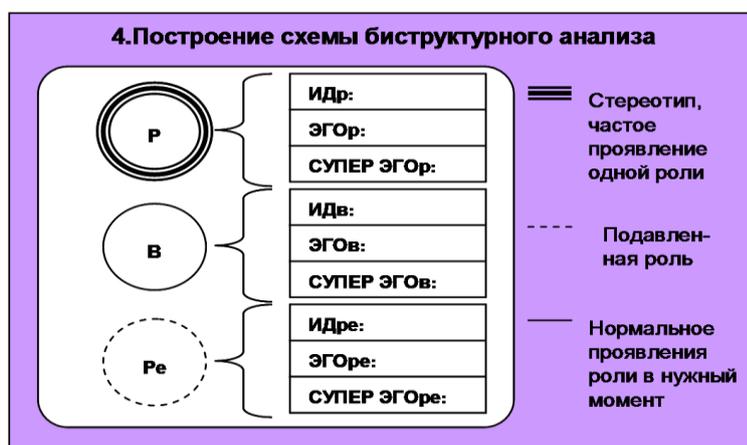
4.2. Определение с помощью интервью и методики Е. Фанталовой потребностей работника относительно работы и непосредственно разрешения конфликта, и отнесение менеджером данных потребностей к ИДр, ИДре и ИДв, опираясь на характеристики роли Р, В и Ре согласно Э. Берну.

4.3. Определение с помощью интервью, какие препятствия видит работник на пути осуществления своих потребностей, что его тревожит, чего он опасается, и отнесение менеджером ответов к СУПЕР ЭГОр, СУПЕР ЭГОре и СУПЕР ЭГОв, опираясь на характеристики роли Р, В и Ре согласно Э. Берну.

4.4. Менеджер просит работника соотнести отдельно ИДр с СУПЕР ЭГОр, СУПЕР ЭГОре с ИДре, СУПЕР ЭГОв и ИДв и найти три компромиссных решения между потребностями и запретами, опасениями для определения ЭГОр, ЭГОре, ЭГОв, опираясь на характеристики роли Р, В и Ре согласно Э. Берну.

4.5. Вышеизложенная информация заносится в схему (рис. 4). При наличии ролевой доминанты (выявлена в п. 4.1) менеджеру следует обратить внимание именно на эту роль и либо искать причину конфликта в нереализованной потребности (ИД данной роли), либо в опасениях и страхах (СУПЕР ЭГО данной роли). В первом случае менеджер должен принять решение о том, возможно ли реализовать потребность работника без ущерба интересов организации, если нельзя, то предложить альтернативные варианты, воздействуя на потребности других ролей, призывая работника к сотрудничеству, т.е. требуя от него выполнения обязательств перед предприятием, что необходимо для удовлетворения его собственных потребностей. Опасения и страхи также подлежат рассмотрению, если они не обоснованы, не соответствуют реальной ситуации, менеджер должен успокоить работника, объяснив ему фактическое положение вещей, снять напряженность. Если опасения объективны, менеджер должен помочь работнику найти варианты избегания негативных последствий выбора или изменить отношение к ним без ущерба для работника и в интересах организации, если это возможно. Также с помощью разумного убеждения, рациональных доводов (перспективы, поощрения, санкции) менеджер должен воздействовать на роль В работника, активизировать ее. При отсутствии доминирования одной из ролей, следует проанализировать все три как равные и помочь работнику принять эффективное решение, как правило, опираясь на роль В, но учитывая и роли Р и Ре в зависимости от характера ситуации.

5. Менеджер принимает окончательное решение по дальнейшему взаимодействию с работником и разрабатывает комплекс мер по конструктивному разрешению конфликта с целью устранения проблемы п. 1. После реализации данных мер, менеджеру рекомендуется оценить их эффективность.



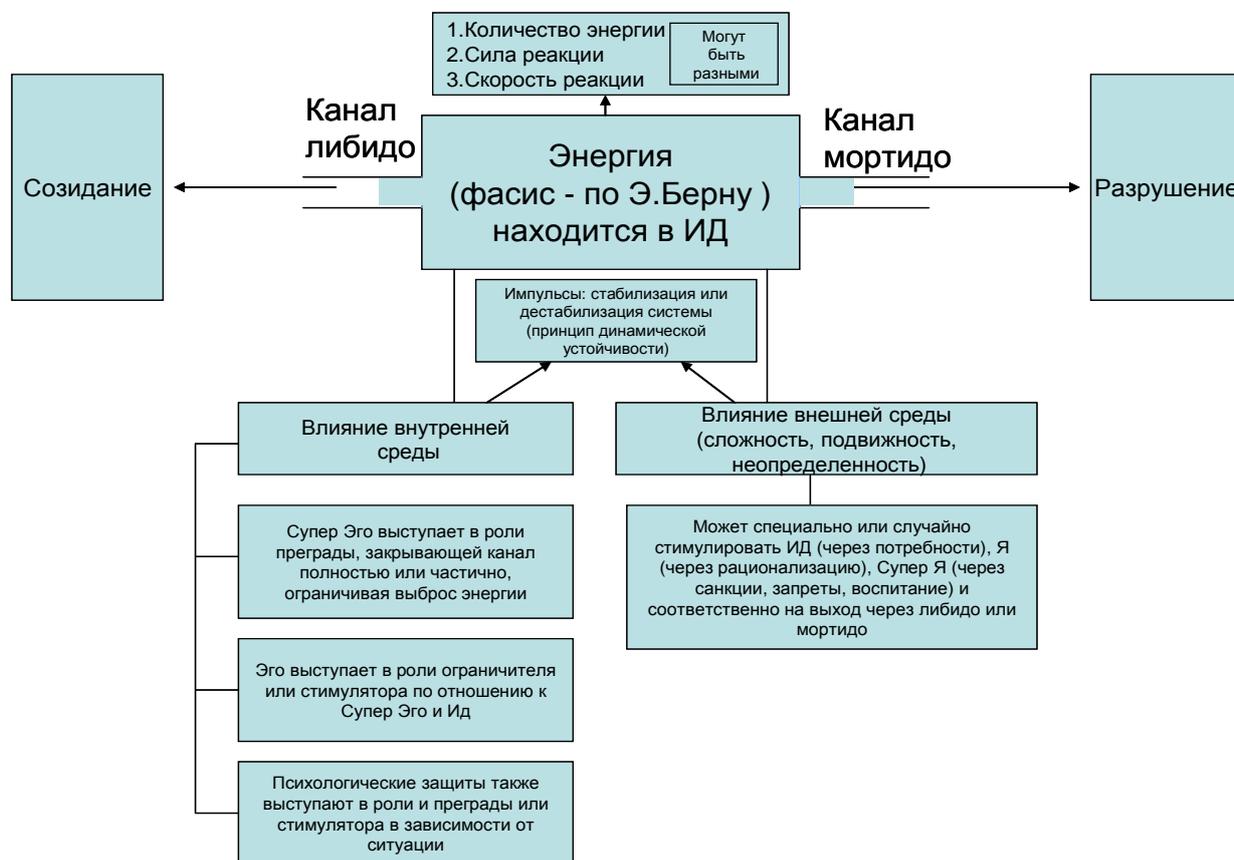
**Рис. 4.** Схема биструктурного анализа

Концепция биструктурного анализа позволяет определить причину внутриличностного конфликта. Однако остается открытым вопрос, каким образом осуществляется переход из одной роли в другую, и почему формируется ролевая доминанта (стереотип).

Автор статьи, развивая свою концепцию биструктурного анализа, предлагает гипотетически с помощью логических рассуждений ответить на этот вопрос следующим образом:

1. Если рассматривать либидо и мортидо не как два вида энергии (по Фрейду находятся в Ид), а как два способа ее выражения, т.е. два возможных выхода единой энергии, циркулирующей в рамках контура личности, то можно предположить, что эту энергию посредством Супер Эго и Эго можно направить на созидание или разрушение целенаправленно через осознание и последующее поведение, т.е. действие или бездействие. То есть энергии может быть дана воз-

возможность высвободиться определенным образом, т.к. биологическая система (работник) является открытой, т.е. обменивается с внешней средой энергией, веществом и информацией. Следовательно, если энергия не находит выхода в течение определенного времени, то происходит ее накопление и появляется потребность в ее растрате, также может увеличиваться или снижаться скорость циркуляции энергии внутри контура личности за счет влияния внешних или внутренних факторов, имеющих физическую или психологическую природу (рис. 5).



**Рис. 5.** Возможности выхода энергии работника во внешнюю среду согласно биструктурному анализу

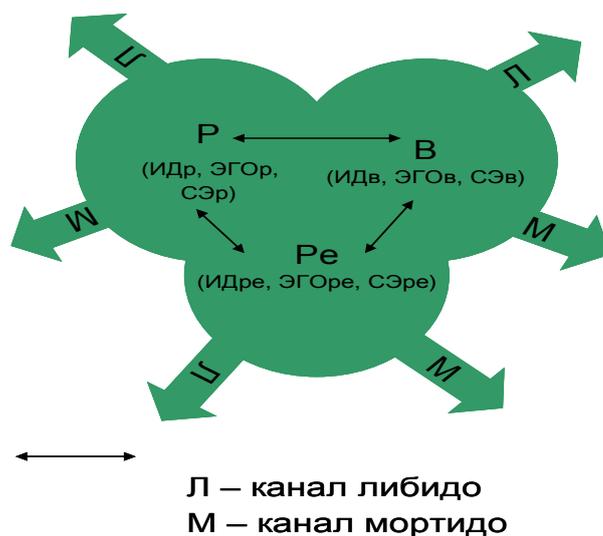
2. Если энергии много (теория пассионарности Гумелёва Л.Н.) и/или скорость ее циркуляции высокая (исследования Павлова И.П.), т.е. вероятность, что она будет искать самый легкий выход, то может возникнуть ролевая доминанта (стереотип). Можно предположить, что если есть психологическая защита (работы З. Фрейда и А. Фрейда), то соответствующий ей канал может быть закрыт (полностью или частично), и либо энергия сломает барьер, либо будет искать более свободный канал.

3. Поскольку у личности согласно концепции биструктурного анализа имеются три роли, и у каждой есть Ид, значит, можно предположить, что каждое Ид, в которой находится фасис, может проявлять себя в виде либидо или мортидо напрямую (выскочить в социальную среду бесконтрольно) или под воздействием Супер Эго и Эго, вступая с ними в конфликт. Важно помнить, что в процессе внутриличностного конфликта (выбора) также затрачивается энергия.

4. Эго и Супер Эго трех ролей могут выстраивать барьеры и направлять энергию к открытым каналам, поэтому если Эго и Супер Эго всех ролей закроют одновременно все каналы (может присутствовать как полное осознание, так и частично бессознательная компонента), то энергия по законам природы все равно устремится во вне, и либо сломает барьер там, где он наименее прочный, либо уйдет с психологического уровня на физиологический, что может при-

вести к психосоматическому заболеванию или нервному срыву даже у очень волевого и воспитанного человека. В случае длительного подавления за счет скопления большого количества энергии или за счет увеличения скорости ее циркуляции или попадания скрытой трансакции при манипуляции она может сломать преграду и выскочить в социальную среду бесконтрольно.

5. Если говорить о личности как о целой субстанции, т.е. о трех взаимосвязанных ролях, способных переходить одна в другую подсознательно или осознанно, то можно предположить, что переход осуществляется посредством движения энергии из Ид одной роли в Ид другой роли (Супер Эго и Эго могут участвовать в переходе) в любом порядке (рис. 6). Потребность является первопричиной.



**Рис. 6.** Движение энергии работника согласно концепции биструктурного анализа

6. Если научиться правильно оценивать преграды, степень закрытости двух каналов каждой роли и подключить Эго и Супер Эго, то энергию можно научиться направлять в конструктивное русло. Менеджеру при разрешении конфликта необходимо стремиться к созиданию, ему также необходимо помнить, что в процессе конфликта и при устранении его последствий расходуется энергия и время, которые могли быть направлены на работу и эффективно использованы для достижения поставленных целей.

## THE DEVELOPMENT OF BISTRUCTURNIY ANALYS

**Lebedeva L.A.**

This article speaks about development of bistructurniy analys, which lets manager find concrete reason for inward conflict of worker, discover constructive withdrawal from this situation in behalf of organization, design for own interests of worker and draw a conclusions, which must be conducive to effective being at the head of worker in future on the basis of principle individual approach to each worker. The development this conception includes new hypothesis about reason constructive or destructive behavior of worker.

**Key words:** conflict, psytransactniy analysis, necessity.

### Сведения об авторе

**Лебедева Любовь Александровна**, окончила МГТУ ГА (2009), ведущий менеджер ООО «ЛАРС», автор 22 научных работ, область научных интересов – маркетинг, стратегический менеджмент, управление персоналом.

УДК 330.4: 004.3

## ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СОВОКУПНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ АВИАПРЕДПРИЯТИЯ

С.Д. ЛОБАНОВ, М.М. МАЛАХАЕВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Артамоновым Б.В.**

Рассматривается проблема управления совокупным потенциалом авиакомпании, предлагается методика его оценки с учетом изменения параметров внешней и внутренней среды, проводится сравнение понятий совокупного потенциала и генеральной целевой функции управления, взаимосвязи их составляющих, предложена модель управления совокупным потенциалом.

**Ключевые слова:** авиакомпания, модель управления, совокупный потенциал, размерность задачи, ресурсы, стратегия, управление потенциалом.

В настоящее время парк воздушных судов, предлагаемый самолетостроителями на рынке, претерпевает качественные изменения по летно-техническим и экономическим характеристикам, это дает возможность авиакомпаниям не только обновлять свой парк, но и диверсифицировать свои бизнес-модели, выходить на новые рынки и предлагать новые продукты. Эта и другие проблемы ставят вопрос о необходимости переоценки авиакомпаниями своих ресурсов, корректировке целей и пересмотре выбранных стратегий деятельности. Потенциал объекта – это мера готовности, способности, возможности выполнить определенную задачу (своевременно и в пределах сметы затрат достичь заданные цели, решить проблему, реализовать проект или программу), это степень соответствия данного состояния объекта тому состоянию, которое требуется для решения задачи.

Для оценки потенциала предлагается представлять организацию в виде блочной структуры. Выделяют 5 блоков такой структуры: ресурсный; функциональный; проектный (продуктовый); управленческий и организационный блоки, которые можно рассматривать как совокупности потенциалов различного вида.

Предлагается графически представить совокупный потенциал авиакомпании в виде плоскости в  $n$ -мерном пространстве. Визуализацию плоскости можно осуществить в трехмерной системе координат, приняв за ось  $x$  – объем ресурсов; ось  $y$  – управляющие воздействия; ось  $z$  – эффективность. При этом управляющее воздействие – обобщенное понятие для всего перечня инструментов управления потенциалом, эффективность – для выбранных критериев эффективности работы исследуемого направления деятельности.

Предлагается принять следующий набор параметров:

ось  $x$  – степень использования того или иного управляющего воздействия;

ось  $y$ :  $y_1 - y_n$  – управляющие воздействия различного вида;

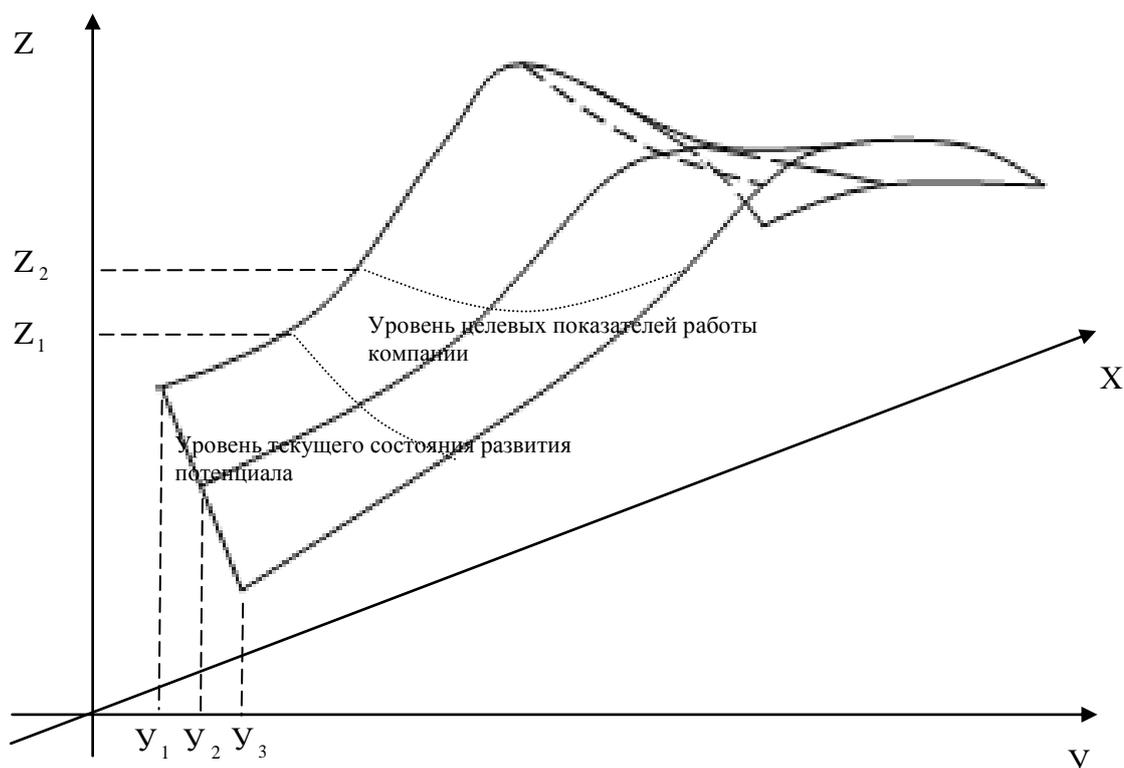
ось  $z$ :  $z_i$  – заданный уровень эффективности работы подразделения/организации.

На графике изображается линия уровня, соответствующая обобщенному индексу текущего состояния организации. Координата линии по оси  $z$  вычисляется посредством анализа базовых характеристик хозяйственной деятельности предприятия. Затем аналогичным образом рассчитывается координата линии уровня целевых показателей работы компании.

В основу графического образа предлагаемой модели управления потенциалом положен закон убывающей отдачи. С целью визуализации модели вводятся некоторые условные единицы в системе координат, которые позволяют наглядно представить модель в трехмерном пространстве. В общем виде модель являет собой плоскость, соединяющую графики закона

убывающей отдачи, соответствующие количеству видов управляющих воздействий. Фрагмент модели для  $n=3$  представлен на рис. 1.

Условно обозначим за  $y_1$  управляющее воздействие первого уровня,  $y_2$  – второго и т.д. Функция первого уровня обладает минимальным потенциалом роста эффективности, но наибольшей степенью устойчивости по отношению к колебаниям конъюнктуры. Функция  $n$ -го уровня, напротив, позволяет достичь наиболее значительных результатов в относительно короткие сроки, однако в то же время снижает эластичность системы, что увеличивает угол падения эффективности системы после достижения её максимума.



**Рис. 1.** Модель управления совокупным потенциалом организации

Разработка стратегии достижения целевых показателей в соотнесении их с моделью управления потенциалом помогает сделать вывод о целесообразности применения тех или иных способов управления.

Данная проблема в некоторой степени рассматривается в работе [1], где формулируются понятие и математическая интерпретация генеральной целевой функции управления. Это некоторый обобщенный показатель работы транспортной организации, отражающий качественные и количественные характеристики различных областей деятельности предприятия: производственной; управленческой; обслуживающей. Генеральная целевая функция управления задана в форме следующего равенства

$$\frac{\Pi_j}{Q_{\Pi} \cdot C_{\Pi}} = K_K \cdot K_{\Pi} \cdot K_m \cdot K_V \cdot K_{TH} \left[ (1 - n_H) - \left( \frac{z_P}{Q_j \cdot C_j} + \frac{z_T}{Q_j \cdot C_j} + \frac{z_{\Sigma}}{Q_j \cdot C_j} + \frac{z_C}{Q_j \cdot C_j} + \frac{z_B + z_{\Sigma K}}{Q_j \cdot C_j} \right) \right].$$

Левая часть уравнения представляет собой отношение прибыли компании за отчетный период к произведению прогнозного наибольшего значения объема производства на равновесную цену транспортной продукции. Правая часть равенства – функция от некоего набора целевых функций. Стоит заметить, что формат подсчета генерального функционала требует анализа

свыше 30 показателей, значительная часть которых с трудом может быть отнесена к категории управляемых факторов производства.

В процессе исследований авторами статьи было сформулировано предположение, что генеральный функционал Крыжановского-Шашкина является отражением совокупного потенциала предприятия. Проведенный анализ процедур перспективного планирования и стратегического управления деятельностью конкретной авиакомпании позволил сделать вывод о том, что при построении модели управления совокупным потенциалом можно уменьшить размерность задачи. Предлагается строить зависимость генерального функционала от 11 факторов, определяющих совокупный потенциал авиапредприятия. В процессе исследования был проведен анализ соответствия целевых функций генерального функционала и 11 факторов развития компании.

Некоторые из переменных предлагаемой модели, такие как количество ВС, величина расходов на осуществление операционной деятельности, количество персонала, идентичны переменным формулы Крыжановского-Шашкина. Другие находят косвенное соотношение с показателями генерального функционала. На рис. 2 схематично изображены зоны пересечения переменных предлагаемой модели и формулы Крыжановского-Шашкина.

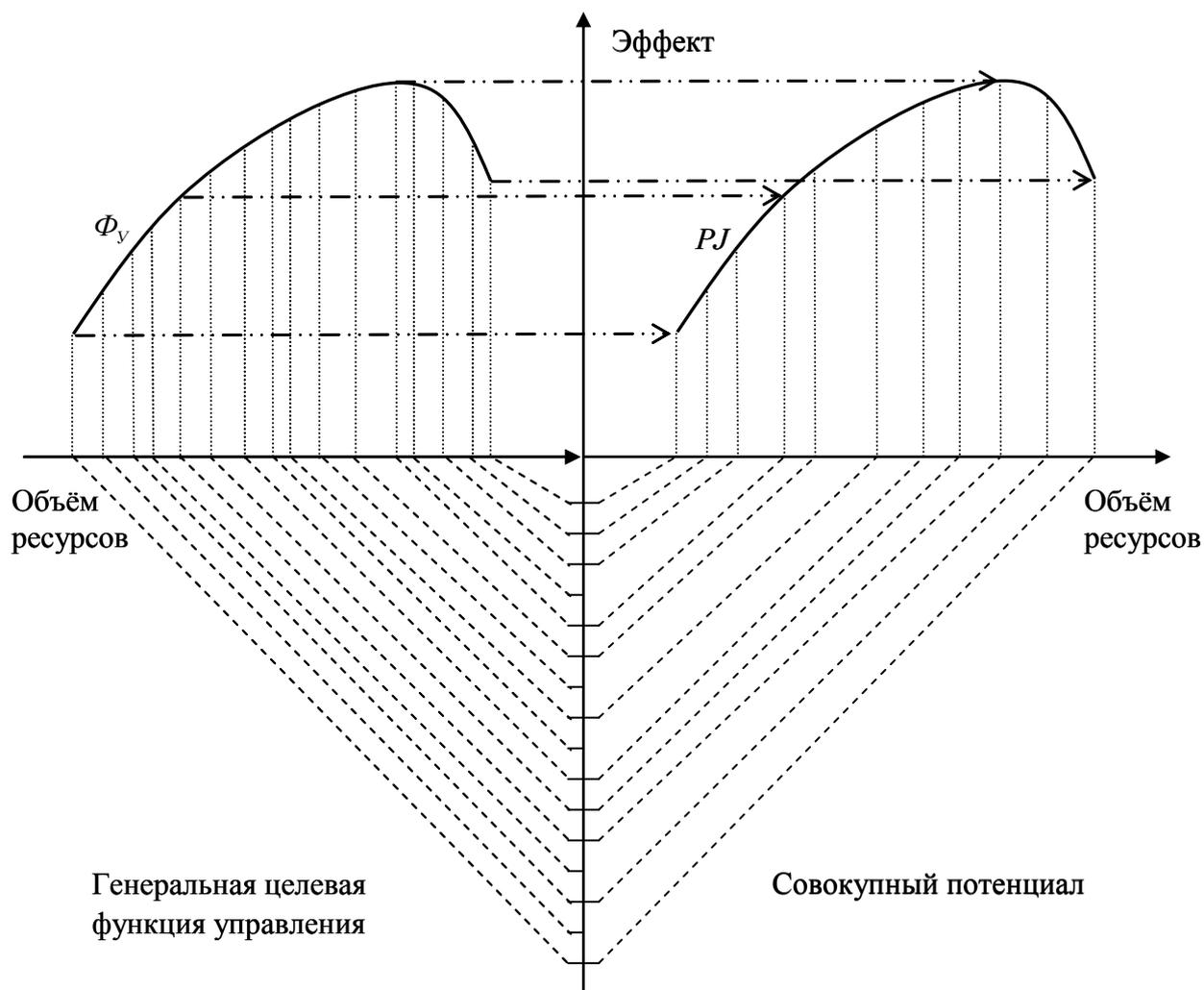


Рис. 2. Схема замены переменных генеральной целевой функции управления

На основании заявления о тождественности генерального функционала и совокупного потенциала авиакомпании производится соотнесение переменных генерального функционала с факторами развития потенциала авиакомпании.

Основной вывод, который можно сделать на основе предложенной модели управления потенциалом авиапредприятия: необходимо организовать систему менеджмента на предприятии таким образом, чтобы поддерживать управляемую систему на уровне максимального угла подъема функции эффективности, но не доводить её до экстремума, оставляя тем самым возможность использования резерва производственной мощности для «взрывов» рыночного спроса.

Концепция «золотой середины» в управлении потенциалом авиакомпании в период снижения активности потребителей услуг авиаперевозки предоставляет возможность выдерживать заданные показатели эффективности работы не за счет сокращения штата сотрудников, а с помощью реорганизации схемы работы компании. В период резкого подъема рынка авиаперевозок, напротив, изыскать возможности предприятия удовлетворить запросы клиентов, не нанося ущерб устойчивости самой фирмы.

Построение индивидуального образа совокупного потенциала авиакомпании позволит находить оптимальное соотношение факторов авиатранспортного производства, предвосхищать негативные последствия того или иного проекта управленческого решения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Крыжановский Г.А., Шашкин В.В.** Управление транспортными системами. - СПб.: НТО «Севтрансвест», 1998. - Ч. 1.
2. **Лобанов С.Д.** Совершенствование управления авиатранспортным производством на базе современной концепции менеджмента: монография. - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2008.
3. **Синицкий А.** Аэрофлот на перепутье // Авиатранспортное обозрение. - Июнь 2013. - № 140.

#### ON ONE MODEL OF ADMINISTRATION OF THE JOINT POTENTIAL OF AIRCRAFT ENTERPRISE

**Lobanov S.D., Malakhaev M.M.**

The problem of control of the joint potential of airline is examined, the procedure of its estimation taking into account a change in the parameters of external and internal medium is proposed, the comparison of the concepts of joint potential and general objective control function, interrelation of their components is conducted, the model of control of joint potential is proposed.

**Key words:** airline, model, potential, dimensionality, resources, strategy, control.

#### Сведения об авторах

**Лобанов Сергей Дмитриевич**, 1943 г.р., окончил ТИРиЭТ (1966), кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой управления и экономики на воздушном транспорте УВАУ ГА (И), автор более 70 научных работ, область научных интересов – стратегический менеджмент и реинжиниринг.

**Малахаев Михаил Михайлович**, 1988 г.р., окончил УВАУ ГА(И) (2009), ведущий специалист ООО «Авиакомпания «Волга-Днепр»», автор 7 научных работ, область научных интересов – стратегический менеджмент.

УДК 338.242.4.025.88

## ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЁРСТВО – ОДИН ИЗ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЭРОНАВИГАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Р.Г. МАЛЫШЕВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Артамоновым Б.В.**

В статье рассмотрены существующие в разных странах организационно-правовые формы провайдеров аэронавигационного обслуживания. Отмечена тенденция перехода от государственных организаций к различным формам государственно-частного партнёрства, вплоть до полностью частных предприятий. На основе положительного мирового опыта предлагается реформировать Единую систему организации воздушного движения России на принципах государственно-частного партнёрства.

**Ключевые слова:** организация воздушного движения, аэронавигационное обслуживание, эффективность, безопасность полётов, государственно-частное партнёрство.

Исторически сложившиеся системы организации воздушного движения изначально были подчинены интересам обеспечения суверенитета национального воздушного пространства и создавались на базе военных ведомств в форме государственных структур. Каждое государство устанавливало свои правила выполнения полётов и управления воздушным движением. Но уже в 1944 году в целях обеспечения безопасного, упорядоченного развития международной гражданской авиации было создано наднациональное специализированное учреждение ООН – Международная организация гражданской авиации (International Civil Aviation Organization – ICAO). Одно из подразделений ICAO – Комиссия по воздушной навигации (Air Navigation Commission) предназначено для разработки Стандартов и практических рекомендаций (SARPS) и Правил аэронавигационного обслуживания (PANS) для обеспечения безопасности и эффективности международной гражданской авиации<sup>1</sup>.

Безусловным приоритетом все договаривающиеся стороны – члены ICAO определяют безопасность полётов, но и вопросы эффективности систем организации воздушного движения (ОРВД) также признаются весьма значимыми. Как известно, эффективность предприятия во многом зависит от его организационно-правовой формы, и к настоящему времени ICAO сформулирован следующий подход к организационно-правовым формам провайдеров аэронавигационного обслуживания (АНО):

несмотря на то что ответственность за предоставление обслуживания в конечном итоге несет государство, признается возможность передачи его конкретному органу, выступающему от имени заинтересованного государства. Такие органы могут иметь на национальном уровне разнообразные организационные структуры, начиная с правительственных департаментов, автономных учреждений государственного сектора и кончая корпорациями и полностью приватизированными предприятиями [2, п. 2.8].

Первый крупный негосударственный провайдер АНО (NAV CANADA) появился в Канаде только в 1996 году. И, скорее всего, неслучайно в этом же 1996 году была создана Международная организация провайдеров АНО – CANSO (Civil Air Navigation Services Organisation), членом которой в отличие от ICAO могло быть любое предприятие авиационной отрасли, независимо от организационно-правовой формы. На сегодняшний день члены CANSO обеспечивают более 85% мирового воздушного трафика<sup>2</sup> и более четверти из них (18 из 69) отделены от госу-

<sup>1</sup> <http://www.icao.int/about-icao>

<sup>2</sup> <http://www.canso.org/howweare>

дарства (Separated from Government) [1]. Кроме того, в той или иной мере с участием частного капитала функционируют и предприятия, которые не заявляют о своём отделении от государства, например NATS (Великобритания).

С точки зрения корреляции организационной формы и эффективности ПАНО рассмотрим три сопоставимых по величине обслуживаемой территории мировых провайдера: NATS (Великобритания) – более 29 млн. км<sup>2</sup>, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» (Россия) – около 26 млн. км<sup>2</sup> и NAV CANADA (Канада) – около 18 млн. км<sup>2</sup>. Некоторые сведения об этих предприятиях за 2010 год, взятые из [1], приведены в табл. 1.

Таблица 1

<i>Провайдер (Страна)</i>	<i>Площадь обслуживания, млн. км<sup>2</sup></i>	<i>Кол-во диспетчеров</i>	<i>Кол-во обслуженных полётов в год на диспетчера</i>	<i>Стоимость часа континентального полёта, \$</i>
NATS (Великобритания)	29	1861	922	810
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» (Россия)	26	9500	136	750*
NAV CANADA (Канада)	18	1917	1619	406

\* усреднённая величина, рассчитана на основе ставок сборов за аэронавигационное обслуживание, приведённых на сайте <http://www.favt.ru>.

Организационная форма государственно-частного партнерства для NATS (Великобритания) была предложена в июне 1998 года. К июлю 2001 года переход к новой форме был завершён. В результате 49% акций контролирует правительство Великобритании, 46% распределено между предпочтительными партнёрами (авиаперевозчиками страны и управляющей компанией аэропорта Хитроу) и 5% акций передано сотрудникам NATS.

Хотя правительство и сохранило контроль над деятельностью компании, NATS стала свободной от контроля казначейства. В настоящее время предприятие предоставляет АНО, кроме Великобритании, ещё в 31 стране мира<sup>3</sup>.

NAV CANADA (Канада) – созданная в 1996 году, благодаря объединению усилий коммерческих авиаперевозчиков, авиации общего назначения и правительства Канады, частная корпорация. Управляет корпорацией совет директоров в составе 15 человек (исключительно граждан Канады)<sup>4</sup>:

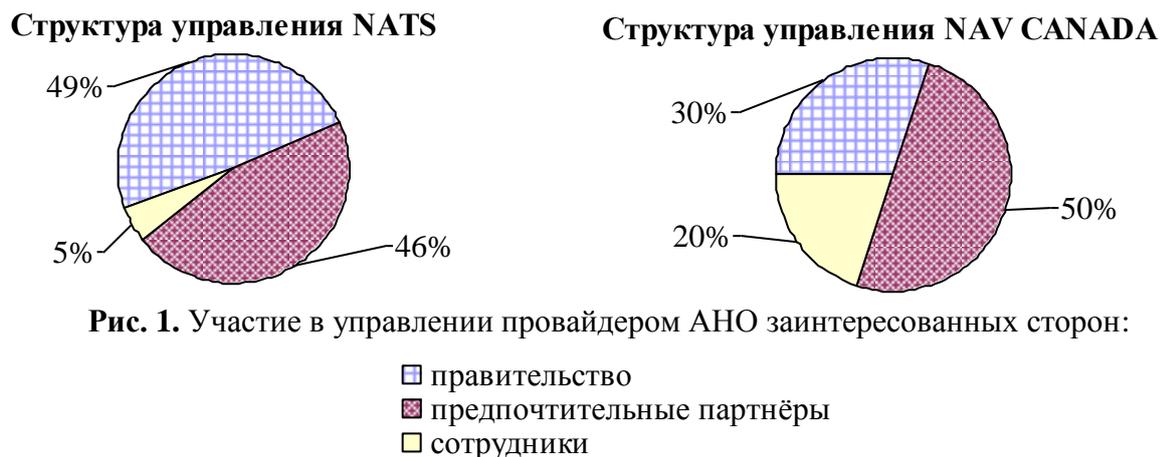
- от авиаперевозчиков – 4 директора;
- от ассоциации деловой авиации и авиации общего назначения – 1 директор;
- от Федерального правительства – 3 директора;
- от работников предприятия – 2 директора.

Эти 10 человек избирают четырех независимых директоров, **не имеющих связей с группами заинтересованных сторон**, после чего совет в составе уже 14 человек назначает президента и главного исполнительного директора, который станет 15-м членом совета директоров. Такая структура гарантирует, что интересы отдельных заинтересованных лиц не преобладают, и ни один из членов группы не сможет оказать неправомерное влияние на решения управляющего органа.

Рассмотрим распределение голосов заинтересованных сторон в структурах управления провайдеров АНО (ПАНО) NAV CANADA и NATS, представленное на рис. 1.

<sup>3</sup> <http://www.nats.co.uk>

<sup>4</sup> <http://www.navcanada.ca/splash.htm>



И в том и в другом случае в управлении предприятием участвуют всего три стороны: правительство, сотрудники компании и предпочтительные партнёры. Существенно различаются доли сотрудников, участвующих в управлении (в 4 раза), в полтора раза – доли государства, но предпочтительные партнёры (предприятия, так или иначе зависящие от качества и эффективности АНО) имеют практически одинаковый вес 50% в NAV CANADA и 46% в NATS. Государства, снижая свою ответственность за принятие провайдером управленческих решений, тем не менее сохраняют за собой функции надзора и контроля.

Из табл. 1 видно, что производительность российского диспетчера ниже производительности диспетчера NAV CANADA в 12 раз и в 7 раз ниже диспетчера NATS, при том что стоимость обслуживания в ВП России сравнима со стоимостью обслуживания у NATS и почти в 2 раза выше, чем у NAV CANADA. Учитывая, что существенную часть расходов провайдера АНО составляет заработная плата основного производственного персонала, можно сделать вывод: в целях повышения экономической эффективности Единой системы (ЕС) ОрВД России целесообразно реформирование ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» на принципах государственно-частного партнерства.

Несомненно, каждая организационная форма предприятия – частная, обобществлённая, государственная либо их различные сочетания, имеет свои преимущества и недостатки. Однако налицо тенденция включения в процесс управления ПАНО частного сегмента. Опыт таких крупных провайдеров, как NAV CANADA (17 лет) и NATS (12 лет), свидетельствует о положительном влиянии механизмов частной заинтересованности на эффективность провайдера АНО.

В России, идущей по пути рыночных реформ, также есть понимание целесообразности использования различных форм сотрудничества государства и частного бизнеса. Правительство стремится привлекать серьёзные частные инвестиции в инфраструктуру, готово создавать для этого необходимые условия, использовать механизмы частно-государственного партнерства (ЧГП). В форме ЧГП уже реализуются проекты как регионального, так и федерального уровня, в том числе и в области авиации: реконструкция аэропортов Пулково (г. Санкт-Петербург), Кольцово (г. Екатеринбург), Большое Савино (г. Пермь), строительство аэропорта Центральный (г. Саратов). Приказом Минтранса России от 27.06.2013 г. № 225 создан Координационный совет по инвестициям. Его основной задачей является «содействие в привлечении частных инвестиций для развития транспортной инфраструктуры, а также повышение эффективности бюджетных инвестиций с целью увеличения темпов экономического роста и повышения конкурентоспособности услуг в сфере транспорта».

Объекты радиотехнического обеспечения полётов, составляющие инфраструктуру ЕС ОрВД, переоснащаются в рамках Федеральной целевой программы «Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009-2020 годы)». Эта программа имеет два источника финансирования: сборы за АНО и бюджет РФ. Привлечение

частного инвестора позволит высвободить значительные бюджетные средства и, как показывает опыт NAV CANADA и NATS, повысить эффективность деятельности национального провайдера АНО. Одним из препятствий на пути реформирования ЕС ОрВД в этом направлении служит отсутствие чёткой нормативно-правовой базы. Минэкономразвития России разработан проект Федерального закона «О государственно-частном партнерстве». К сожалению, до настоящего времени этот проект не внесён на рассмотрение в Государственную Думу.

Привлечение частного инвестора в аэронавигационную отрасль, безусловно, не панацея, но один из возможных путей повышения экономической эффективности предоставления аэронавигационного обслуживания в России.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ATM Report & Directory 2012, CANSO.
2. **Doc 9161.** Руководство по экономическим аспектам аэронавигационного обслуживания. - изд. 4-е. - ICAO, 2007.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 сентября 2008 г. № 652 «Об утверждении Федеральной целевой программы «Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009 - 2020 годы)»».
4. **Айрапетян М.** Зарубежный опыт использования государственно-частного партнерства // Государственная власть и местное самоуправление. - 2009. - № 2.
5. Econometric cost-efficiency benchmarking of air navigation service providers. May 2011. European Organisation for the Safety of Air Navigation (EUROCONTROL).

#### PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP - ONE OF THE WAYS TO ENHANCE THE EFFECTIVENESS OF AIR NAVIGATION SERVICES

**Malyshev R.G.**

The article examines existing in different countries legal forms providers for Air Navigation Services. The tendency of transition from state organizations to different form public-private partnership, until fully private enterprises. Based on the positive experience of the world is invited to reform the air navigation system of air traffic services of Russian on a public-private partnership.

**Key words:** air traffic management, air navigation services, efficiency, safety, Public-Private Partnership.

#### Сведения об авторе

**Малышев Роман Григорьевич**, 1959 г.р., окончил КАИ им. С.П. Королёва (1982), начальник службы ЭРТОС филиала "Аэронавигация Центральной Волги" ФГУП "Госкорпорация по ОрВД", автор 3 научных работ, область научных интересов – экономическая эффективность аэронавигационного обслуживания воздушного движения, разработка и внедрение перспективных технологий ОрВД.

УДК 656.7.072

## РОЛЬ ГОСУДАРСТВА И ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ АВИАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Р.Р. НИЗАМЕТДИНОВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.**

В статье рассматриваются механизмы субсидирования региональных и местных авиаперевозок в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** региональные перевозки, местные перевозки, субсидирование, рынок, воздушные суда.

В настоящее время государство в лице федеральных органов исполнительной власти и региональных администраций активно занимается развитием региональных и местных авиаперевозок, что связано с длительной стагнацией в данном секторе гражданской авиации. Проблемы связаны с целым комплексом нерешенных задач в сфере деятельности региональных перевозчиков, в первую очередь – с устаревшим парком воздушных судов (ВС), высокой себестоимостью обслуживания внутренних региональных и местных авиалиний, низкой авиационной подвижностью населения.

Министерство транспорта России осуществляет меры поддержки региональной и местной авиации по следующим основным направлениям:

- совершенствование механизмов государственного регулирования и нормативной базы;
- обеспечение восстановления, функционирования и развития региональной и местной аэродромной сети;
- расширение и обновление парка воздушных судов региональных и местных воздушных линий (ВЛ);
- снижение себестоимости региональных и местных авиаперевозок;
- совершенствование механизмов субсидирования региональных и местных авиаперевозок из бюджетов различных уровней.

Реализуются следующие основные направления субсидирования из федерального бюджета:

- субсидирование федеральных казенных предприятий, создаваемых на базе региональных и местных аэропортов и аэродромов;
- субсидирование обслуживания аэродромов, находящихся в районах Крайнего Севера;
- субсидирование воздушных перевозок пассажиров с Дальнего Востока, Сибири в Европейскую часть страны и в обратном направлении, а также из Калининградской области – в Европейскую часть;
- субсидирование региональных воздушных перевозок по четырем округам – Дальневосточному, Уральскому, Сибирскому, Северо-Западному (в 2012 году была предпринята неудачная попытка организации субсидирования на принципах софинансирования из федерального и регионального бюджетов, с 2013 года – осуществляется федеральное субсидирование);
- субсидирование авиаперевозок в Приволжском федеральном округе на принципах софинансирования из федерального и региональных бюджетов;
- субсидирование социально значимых местных авиаперевозок из средств региональных бюджетов;
- субсидирование авиакомпаниям сделок по приобретению ВС на основе лизинговых контрактов для региональных и местных воздушных перевозок.

Из средств бюджетов субъектов РФ, как правило, финансируются социально значимые авиаперевозки внутри территорий субъектов Российской Федерации. Для субсидирования социально значимых межрегиональных авиаперевозок привлекаются субсидии из средств бюджета РФ.

В 2012 году на субсидирование гражданской авиации (в приоритетном порядке – на развитие региональных авиаперевозок и поддержание авиатранспортной инфраструктуры в северных и удаленных регионах) было выделено из бюджета Российской Федерации 8,9 млрд. руб., в том числе:

- 2,5 млрд. руб. – на субсидирование федеральных казенных аэропортовых предприятий;
- 0,125 млрд. руб. – субсидии на содержание аэродромов в северных и удаленных регионах;
- 2,9 млрд. руб. – субсидии на авиаперевозки из дальневосточных регионов;
- 0,421 млрд. руб. – субсидии на авиаперевозки из Калининграда;
- 1 млрд. руб. – субсидии на обеспечение доступности региональных и местных авиаперевозок.

В 2013 году по данному направлению субсидирования было выделено из бюджета Российской Федерации 3,4 млрд. руб., в том числе:

- 0,750 млрд. руб. – согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.01.2013 г. № 1 "Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности внутренних региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Приволжском федеральном округе в 2013 году";

- 1,3 млрд. руб. – согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 27.03.2013 г. № 265 "О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом на территории Северо-Западного, Сибирского, Уральского и Дальневосточного федеральных округов";

- 1,35 млрд. руб. – согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 18.06.2013 г. № 509 "О предоставлении в 2013 году субсидий организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети Российской Федерации".

В 2014 году в виде субсидий на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров запланировано выделить 3,58 млрд. руб. – согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 1242 "О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети Российской Федерации" и 1,032 млрд. руб. (в том числе 0,620 млн. руб. из федерального бюджета и 412 млн. руб. из бюджетов субъектов РФ) – постановление Правительства РФ от 17.12.2013 г. № 1168 "О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности внутренних региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Приволжском федеральном округе";

- 1,9 млрд. руб. – субсидии на лизинг ВС для региональных и местных авиаперевозок.

Особенно важно для развития региональной и местной авиации последнее направление, что связано с низкими до настоящего времени темпами обновления парка ВС.

Механизмы субсидирования региональных и местных авиаперевозок создают спрос на указанные авиаперевозки, но у авиакомпаний для реализации указанной задачи не хватает современного авиапарка.

Несмотря на возрастающие бюджетные расходы на реализацию мер поддержки региональных авиаперевозок пока кардинального изменения ситуации в рассматриваемой сфере не наблюдается:

- количество перевезенных авиапассажиров на местных ВЛ в 2011 году выросло лишь на 1,8%, в 2012 году – на 7,7%, за 11 месяцев 2013 года – на 3,1%;

- количество находящихся в эксплуатации сертифицированных аэродромов продолжило снижение.

Следует также учитывать значительное использование региональных ВС пассажировместимостью 51-80 мест на ближнемагистральных маршрутах (наряду с ближнемагистральными пассажирскими самолетами), характеризующихся малоинтенсивными пассажиропотоками, а также широкое использование самолетов размерностью до 14 кресел в сегменте некоммерческой авиации (авиация общего назначения) и применение авиации в отраслях экономики.

Проблемы находятся как в сфере приобретения ВС, так и в сфере обеспечения их рентабельной эксплуатации, что связано с кардинально иной (в сравнении с авиатехникой предыдущего поколения) экономикой их эксплуатации, а конкретно - с изменившейся структурой затрат.

Приведем (на примере L-410) типовую структуру затрат на авиаперевозки, выполняемые на приобретенном с первичного рынка по схеме лизинга ВС «малой авиации»:

- затраты на «владение» ВС и поддержание летной годности (включая лизинговые платежи, расходы на провайдеров ТОиР и страхование) – 33,7%;
- расходы на содержание собственного летного состава и персонала ИАС (включая аренду необходимых для этого помещений) – 15%;
- операционные расходы (включая авиаГСМ, аэропортовые, аэронавигационные и др.) – 49,8%;
- административно-хозяйственные расходы – 1,5%.

Аналогичные данные характеризуют также эксплуатацию Cessna-208В, из которых видно, что затраты на владение и поддержание летной годности ВС составляют около 43% (расходы на лизинг ВС и формирование технических резервов).

Современное ВС представляет собой высокотехнологичное изделие, имеющее высокую начальную стоимость. Новый турбовинтовой самолет региональных и местных линий стоит от 2÷4 до 20÷30 млн. долл. Окупить приобретение такой авиатехники возможно лишь путем интенсивной ее эксплуатации на сети коммерческих маршрутов.

Таким образом, затраты на владение приобретаемыми по лизингу ВС современного поколения и поддержание их летной годности достигают 30-40% от общих расходов на их эксплуатацию, что резко увеличивает риски владельца ВС и делает малоэффективным их использование на «нераскатанных» несубсидируемых маршрутах.

В начале 2012 года в силу вступило постановление Правительства России № 1212. Постановление определяет правила предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение российским авиакомпаниям части затрат на уплату лизинговых платежей за воздушные суда, получаемые ими от лизинговых компаний по договорам лизинга для осуществления внутренних региональных и местных воздушных перевозок. В 2013 году государственные субсидии на поддержку лизинга воздушных судов вместимостью до 72 мест составили 2,15 млрд. руб. Мерами государственной поддержки воспользовались «Руслайн», «Томск Авиа», «Таймыр», «АК Барс Аэро», «Авиа Менеджмент Групп» и «Якутия».

В работе по реализации указанного постановления участвует ОАО «Государственная транспортная лизинговая компания». Она заключила договоры с несколькими российскими авиакомпаниями на поставку чешских самолетов L-410 и американских Cessna 208В Grand Caravan. На начало 2013 года лизингодатель передал эксплуатантам три чешских и три американских машины и заказал еще 17 ВС.

Принятие вышеуказанных мер поддержки региональной и местной авиации России говорит о том, что в авиатранспортной отрасли России начинают действовать факторы, формирующие переход от инерционной к инновационной модели развития регионального сегмента гражданской авиации России (следом за уже состоявшимся в основном обновлением парка магистральных самолетов), прогнозируется существенный рост спроса на региональные воздушные суда уже в ближайшие годы. При этом в связи с ожидаемым интенсивным списанием региональных ВС производства бывшего СССР в ближайшие 3-4 года прогнозируется всплеск спроса на приобретение указанных ВС.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. О федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов: Федер. закон от 03.12.2012 г. № 216-ФЗ.

2. Об утверждении правил предоставления субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности внутренних региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Приволжском федеральном округе в 2013 году: постановление Правительства РФ от 16.01.2013 г. № 1.

**STATE ROLE AND FORMS OF STATE SUPPORT DEVELOPMENT OF SMALL AND REGIONAL AVIATION IN THE RUSSIAN FEDERATION****Nizametdinov R.R.**

In article considered subsidy mechanisms of small and regional aviation in the Russian Federation.

**Key words:** regional air transport, local air transport, subsidy, market, aircraft.

**Сведения об авторе**

**Низаметдинов Руслан Равилевич**, 1983 г.р., окончил МАИ (2007), инженер Научного центра экономического мониторинга, анализа и прогнозирования ГосНИИ ГА, автор 5 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

УДК 629.735.072.1: 656.71.003

## РЕШЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ ПС-МЕТОДОМ ПРИ ОГРАНИЧЕНИЯХ НА ПЕРЕМЕННЫЕ

С.В. ПЕТРУНИН

В работе рассматриваются открытые транспортные задачи линейного программирования, в которых на некоторые переменные положено ограничение больше или меньше. Если первое ограничение не создает дополнительных трудностей при решении задачи, то ограничения сверху на переменные требуют особого подхода. Показано, что такие задачи достаточно хорошо решаются с помощью предложенного автором ПС-метода.

**Ключевые слова:** линейное программирование, транспортная задача, ограничения на переменные снизу и сверху, ПС-метод, «очищение» задачи, основная и базовая строки, нулевые переменные.

В инженерной и экономической практике часто встречаются транспортные задачи с ограничением провозной возможности на маршрутах. Формализацию таких задач можно представить в следующем виде:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; \quad (1)$$

$$\sum_i x_{ij} = b_j ; \quad (2)$$

$$x_{ij} \geq 0 ; \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq d_{ij} \text{ или } x_{ij} \leq d_{ij} , \quad (4)$$

где  $x_{ij}$  - объем ресурса, перевозимого из  $i$ -го пункта в  $j$ -й пункт;  $a_i$  - объем ресурса в пункте  $i$ ;  $b_j$  - потребности в ресурсе в пункте  $j$ ;  $d_{ij}$  - либо максимально, либо минимально возможный объем ресурса, перевозимого из  $i$  в  $j$ .

Как правило, в таких задачах следует найти экстремум некоторой линейной функции ресурса, перевозимого в сети

$$C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} . \quad (5)$$

В настоящей работе предлагается метод решения транспортных задач с различными типами ограничений. Эта инициатива вызвана тем, что многие типы таких задач достаточно хорошо решаются с помощью ПС-метода, разработанного автором в работе [1].

### Закрытые транспортные задачи

#### 1. Транспортные задачи без ограничений

Самыми простыми из задач (1) - (3) являются задачи, в которых ограничения (1) и (2) представляют собой равенства. Условием разрешимости такой задачи служит равенство

$$\sum_i a_i = \sum_j b_j . \quad (6)$$

Если существуют равенства в ограничениях (1) и (2), то говорят о так называемой “закрытой” транспортной задаче. Отсутствие равенства (6) в “закрытой” задаче означает, что решения задачи нет.

Методы решения большинства закрытых задач достаточно широко известны. Самый распространенный способ, метод “потенциалов”, состоит в том, что находится решение, удовлетворяющее условиям-ограничениям задачи (допустимое решение или опорный план) и затем это решение проверяется на оптимальность [2]. Если решение неоптимально, по некоторому алгоритму переходят к другому допустимому решению, по крайней мере, не худшему по сравнению с предыдущим. Как видно, на каждом этапе находится совокупность ненулевых элементов. Если рассматривать транспортную задачу размерности  $n \times m$ , то число ненулевых элементов будет не более  $n + m - 1$ . Поэтому матрица решения будет содержать большое число нулей.

В [1] предложен другой метод решения, а именно, определение тех переменных, которые обязательно должны быть равны нулю. В связи со значимостью этого метода имеет смысл в настоящей работе повторить его наиболее важные позиции. Прежде всего определим понятия, используемые при доказательстве справедливости предложенного метода. Назовем переменную, не входящую в оптимальное решение, нулевым элементом. Основной строкой (столбцом) будем считать строку (столбец), в которой определяется нулевой элемент. Базовой строкой (столбцом) назовём строку (столбец), с элементами которой сравниваются элементы основной строки при поиске нулевого элемента.

Для введения следующего определения обратимся к решению задачи, отвечающему ограничениям (1) – (3), т.е. допустимому (не обязательно оптимальному) решению.

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i \quad i = 1, n;$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j \quad j = 1, m;$$

$$x_{ij} \geq 0.$$

В этом случае диапазон изменения каждой переменной зависит от величин правых частей ограничений, т.е. от  $a_i$  и  $b_j$ . Естественно, что эти переменные ограничены сверху. Но существуют случаи, когда неизвестные ограничены и снизу. Другими словами, иногда переменные не могут быть меньше некоторой величины, большей нуля. Рассмотрим  $k$ -ю строку ограничений задачи. Она характеризуется величиной  $a_k$ . Из величин  $\{b_j\}$  выберем самую наибольшую. Пусть она будет  $b_p$ . Тогда оценим величины  $a_k$  и  $\sum_{j \neq p} b_j$ . Если  $a_k > \sum_{j \neq p} b_j$ , то переменная  $x_{kp}$  будет не

меньше величины  $d_{kp} = a_k - \sum_{j \neq p} b_j$ . Это позволяет ввести новую переменную  $u_{kp} = x_{kp} - d_{kp}$  и

уменьшить  $a_k$  и  $b_p$  на  $d_{kp}$ , т.е. ввести новые  $a_k^* = a_k - d_{kp}$  и  $b_p^* = b_p - d_{kp}$ . Такую операцию, которую назовём “очищением”, следует проводить со всеми строками и столбцами после каждой процедуры определения переменных. “Очищенная” задача имеет неизвестные, для которых допустимо минимальными значениями будут нули. Все далее сказанное в данной работе относится к “очищенным” задачам. Особое значение приобретает процесс “очищения” при решении задач с ограничениями на переменные.

Следующая теорема определяет свойства, которым должен удовлетворять нулевой элемент.

**Теорема.** В транспортной задаче элемент основной строки и  $p$ -го столбца будет нулевым, если:

а) разность между коэффициентами основной и базовой строк в  $p$ -м столбце больше той же разницы в остальных столбцах;

б) свободный член базовой строки не меньше свободного члена  $p$ -го столбца.

Доказательство этой теоремы приведено в [3]. Теорема позволяет создать алгоритм, состоящий из нескольких этапов.

**Этап 1.** Первую строку матрицы коэффициентов сравнивают со второй и находят разности  $c_{1j} - c_{2j}$ . Из этих разностей выбирают наибольшую. Пусть она будет в  $p$ -м столбце. Если  $a_2 \geq b_p$ , то в соответствии с теоремой элемент  $x_{1p}$  будет равен нулю. Помечают этот элемент.

Если  $b_p > a_2$ , никакого вывода сделать нельзя. В этом случае пропускают этап 2 и переходят к этапу 3.

**Этап 2.** Если элемент  $x_{1p}$  равен нулю, то разность  $c_{1p} - c_{2p}$  не должна быть меньше самой большой разности  $c_{1j} - c_{2j}$  для всех  $j \neq p$ . Обозначим эту разность через  $h$ . Тогда новое  $c_{1p}^* = c_{2p} + h$ .

**Этап 3.** Первую строку сравнивают с 3 строкой и выполняют этапы 1 и 2. Затем первая строка сравнивается со всеми остальными строками. После этого переходят к этапу 4.

**Этап 4.** Подобно первой, все строки сравниваются с другими в соответствии с этапами 1 и 2. После перебора всех строк переходят к этапу 5.

**Этап 5.** Операции, аналогичные операциям этапов 1-4, проводят со всеми столбцами. Только вместо разностей  $c_{ij} - c_{oj}$  рассматриваются разности  $c_{ij} - c_{io}$  и выбирается строка  $\omega$ , где разность  $c_{\omega j} - c_{\omega p}$  — наибольшая. Вместо условия  $a_i \geq b_p$  следует использовать условие  $b_p \geq a_i$ . Иными словами, условия этапа 1 должны быть выполнены для транспонированной матрицы. Если решение не получено, переходят к этапу 1.

После каждого этапа обязательно следует проводить:

- “очищение” задачи;
- анализ строк и столбцов. Если в строке (столбце) остался только один ненулевой элемент, то определяют его значение. Строка (столбец) выпадает из дальнейшего рассмотрения.

## 2. Закрытые транспортные задачи с ограничениями на переменные

### 2.1. Ограничения снизу на переменные

Закрытую транспортную задачу с переменными, ограниченными снизу, можно представить в следующем виде:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; \quad \sum_i x_{ij} = b_j ; \quad x_{ij} \geq d_{ij} ; \quad C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min.$$

Решение такого типа задач не представляет трудностей. Достаточно ввести новые неотрицательные переменные  $y_{ij} = x_{ij} - d_{ij}$ , для того чтобы свести задачу к обычной закрытой транспортной задаче, а именно:

$$\sum_j y_{ij} = a_i - \sum_j d_{ij} ; \quad \sum_i y_{ij} = b_j - \sum_i d_{ij} ; \quad y_{ij} \geq 0 ;$$

$$C = \sum_i \sum_j c_{ij} y_{ij} + \sum_i \sum_j c_{ij} d_{ij} \rightarrow \min.$$

Наряду с известным требованием разрешимости  $\sum_i a_i = \sum_j b_j$  должны также выполняться очевидные требования:  $a_i \geq \sum_j d_{ij}$  и  $b_j \geq \sum_i d_{ij}$ . Определение исходных переменных после решения задачи не составляет труда

$$x_{ij} = y_{ij} + d_{ij}.$$

### 2.2. Ограничения сверху на переменные

Задача с переменными, ограниченными сверху, требует для своего решения гораздо более сложного алгоритма. В общем виде она может быть сформулирована так:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; \quad \sum_i x_{ij} = b_j ; \quad x_{ij} \leq d_{ij} ; \quad C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min.$$

Наряду с требованием разрешимости  $\sum_i a_i = \sum_j b_j$  должны также выполняться дополнительные требования:  $a_i \leq \sum_j d_{ij}$  и  $b_j \leq \sum_i d_{ij}$ .

Для решения такой задачи предлагается несколько изменений ПС-метода. Они касаются и способа нахождения нулевых элементов, и процесса очищения.

Способ нахождения нулевых элементов. Так как ПС-метод состоит в том, что он позволяет определять нулевые элементы, то в самом начале задача с ограничениями сверху на переменные решается так же, как и обычная транспортная задача. Особенности начинаются, когда некоторые переменные приобретают своё предельное значение. Это происходит в двух случаях: либо в процессе очищения, либо тогда, когда остается одно неизвестное в строке (столбце).

Так как переменные, принявшие величину ограничений, обладают свойствами, отличными от обычных ненулевых переменных [2, с. 83, теорема 2.2], то следует добиться, чтобы они не участвовали далее в методе как основные и базовые переменные. Более того, если переменная, равная ограничению, закрывает строку (или столбец), то нулевые неизвестные вновь участвуют в ПС-методе.

Процесс “очищения”. В нем для каждой переменной рассматриваются три величины:  $a_i$ ,  $b_j$  и  $d_{ij}$  (если последняя существует). Из этих величин выбирается наименьшая, которая и фигурирует в процессе “очищения”. Обозначим такие величины для каждого элемента через  $z_{ij}$ . Покажем процесс “очищения” на примере  $k$ -й строки. Эта строка характеризуется величиной правой части  $a_k$ . Из величин  $z_{kj}$  для всех неотрицательных ячеек выберем наибольшую. Пусть она будет  $z_{kp}$ . Оценим величины  $a_k$  и  $\sum_{j \neq p} z_{kj}$ . Если  $a_k \leq \sum_{j \neq p} z_{kj}$ , то процесс продолжается как в обычной транспортной задаче. Если же  $a_k > \sum_{j \neq p} z_{kj}$ , то переменная  $x_{kp}$  должна быть увеличена на  $w = a_k - \sum_{j \neq p} z_{kj}$ . Соответственно должны быть уменьшены на  $w$  величины  $a_k$ ,  $b_p$ ,  $d_{kp}$  и  $z_{kp}$ .

Если  $a_k$  после уменьшения станет равной 0, то  $k$ -я строка исключается из рассмотрения. Аналогично, если  $b_p = 0$ , то  $p$ -й столбец исключается из рассмотрения. Если  $z_{kp} = 0$ , то соответствующий элемент с его значением становится запретным для дальнейшего рассмотрения. Процесс “очищения” следует проводить для всех ненулевых строк и столбцов.

С учетом этих замечаний ПС-метод может быть применен к задачам с переменными, ограниченными сверху.

### 2.3. Ограничения на переменные снизу и сверху

Закрытую транспортную задачу с переменными, ограниченными и сверху, и снизу, можно сформулировать так:

$$\sum_j x_{ij} = a_i; \quad \sum_i x_{ij} = b_j; \quad d_{i1} \leq x_{ij} \leq d_{i2}; \quad C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min.$$

Предлагаем следующий метод её решения. Сначала следует рассмотреть только ограничения снизу. Для этого нужно ввести новые неотрицательные переменные  $y_{ij} = x_{ij} - d_{i1}$ . Тогда задача примет вид:

$$\begin{aligned} \sum_j y_{ij} &= a_i - \sum_j d_{i1}; \quad \sum_i y_{ij} = b_j - \sum_i d_{i1}; \quad y_{ij} \geq 0; \quad y_{ij} \leq d_{i2} - d_{i1}; \\ C &= \sum_i \sum_j c_{ij} y_{ij} + \sum_i \sum_j c_{ij} d_{ij} \rightarrow \min. \end{aligned}$$

Последняя же задача является задачей с ограничениями сверху на переменные. Метод её решения приведен выше в разделе 2.2.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Петрунин С.В.** Использование метода последовательной сепарации для решения задач транспортного типа // Научный Вестник МГТУ ГА, серия Общество, экономика, образование. - 2004. - № 78(5). - С. 55 – 60.
2. **Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б.** Задачи линейного программирования транспортного типа. - М.: Изд-во «Наука», 1969.
3. **Петрунин С.В.** О решении транспортных задач большой размерности // Научный Вестник МГТУ ГА. - 2008. - № 131. - С. 183 – 185.

#### SOLUTION OF TRANSPORTATION PROBLEMS WITH BOUNDED-VARIABLES USING PC-METHOD

**Petrinin S.V.**

The research considers transportation problems of linear programming where restrictions (greater or less) are imposed on some variables. If the first restriction doesn't create an additional complexity then an excessive restrictions on variables require a special approach. It has been shown that these tasks could be solved applying PC-method proposed by the author.

**Key words:** linear programming, transportation problem, lower and upper bounded variables, PC-method, task "clearing", main and basic row, zero variables.

#### Сведения об авторе

**Петрунин Станислав Владимирович**, 1936 г.р., окончил ЛПИ (1959), доктор технических наук, профессор кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 40 научных работ, область научных интересов - исследование операций, логистика.

УДК 629.735.072.1: 656.71.003

## МЕТОД РЕШЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ

С.В. ПЕТРУНИН, Г.В. КРЕНЕВА

Рассматриваются транспортные задачи линейного программирования, в которых на некоторые переменные положено ограничение больше или меньше. Если первое ограничение не создает дополнительных трудностей при решении задачи, то ограничения сверху на переменные требуют особого подхода. Показано, что такие задачи достаточно хорошо решаются с помощью предложенного автором ПС-метода.

**Ключевые слова:** линейное программирование, транспортная задача, ограничения на переменные снизу и сверху, ПС-метод.

Открытые транспортные задачи можно представить в следующем виде:

$$\sum_j x_{ij} \leq a_i; \quad (1)$$

$$\sum_i x_{ij} \geq b_j; \quad (2)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad (3)$$

где  $x_{ij}$  - объем ресурса, перевозимого из  $i$ -го пункта в  $j$ -й пункт;  $a_i$  - объем ресурса в пункте  $i$ ;  $b_j$  - потребности в ресурсе в пункте  $j$ .

Как правило, в таких задачах следует найти экстремум некоторой линейной функции ресурса, перевозимого в сети

$$C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij}. \quad (4)$$

В настоящей работе предпринята попытка решения открытых транспортных задач с различными типами ограничений. Эта инициатива вызвана тем, что многие типы таких задач достаточно хорошо решаются с помощью предложенного в работе [1] ПС-метода. Варианты рассматриваемых задач приведены на рис. 1. В силу того, что ограничения (1) и (2) имеют схожую структуру, рассмотрим подход к решению таких задач только для столбцов. Приведенные здесь рассуждения полностью годятся и для строк.

### 1. Ограничения – неравенства “меньше”

Открытую транспортную задачу с ограничениями типа неравенств “меньше” можно сформулировать так:

$$\sum_j x_{ij} = a_i; \quad \sum_i x_{ij} \leq b_j; \quad x_{ij} \geq 0;$$

$$C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min.$$

Решения таких задач достаточно хорошо известны [2]. Следует ввести дополнительные неотрицательные переменные  $x_{n+1,j}$ . Тогда неравенства станут равенствами. Для переменных  $x_{n+1,j}$  добавится новая  $n+1$ -я строка.

$$\sum_i^{n+1} x_{ij} = b_j; \quad \sum_j x_{ij} = a_i; \quad \sum_j x_{n+1,j} = \sum_j b_j - \sum_i a_i; \quad x_{ij} \geq 0.$$

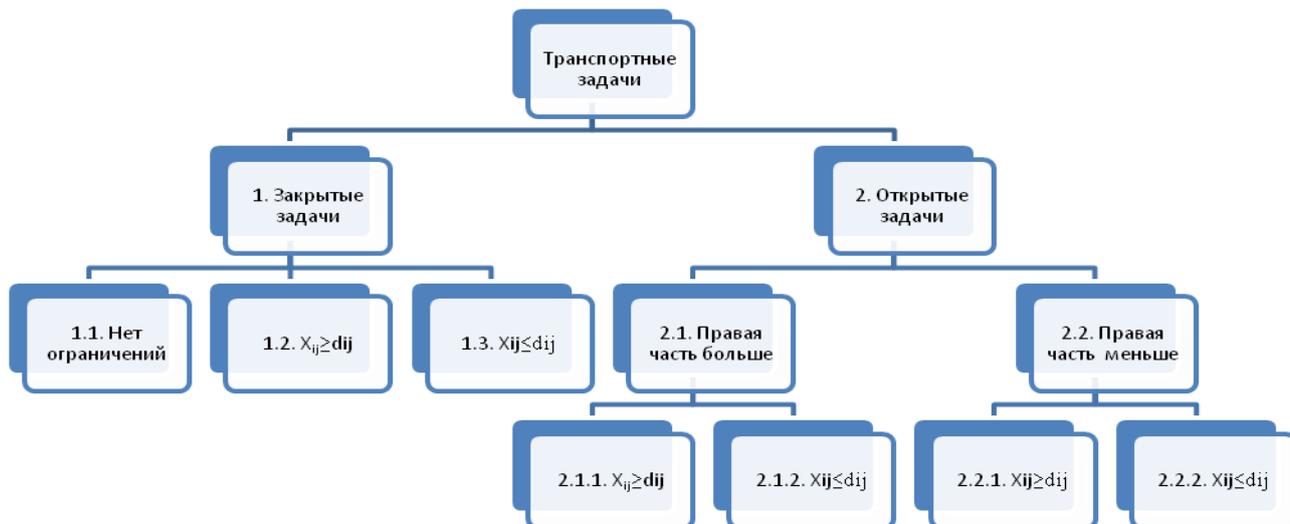


Рис. 1. Структура транспортных задач

С вводом новых переменных  $x_{n+1,j}$  задача превратилась из открытой в закрытую, метод решения которой приведен в [3].

2. Ограничения – неравенства “больше”

Задача имеет следующий вид:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; \sum_i x_{ij} \geq b_j ; x_{ij} \geq 0 ;$$

$$C = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min.$$

Для её решения рассмотрим более общую задачу, а именно:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; b_j \leq \sum_i x_{ij} \leq r_j ; x_{ij} \geq 0 ,$$

где  $r_j$  ограничения на  $j$ -й столбец сверху. С помощью ввода неотрицательных переменных  $x_j^*$  и  $x_j^{**}$  заменим неравенства равенствами:

$$b_j + x_j^* = \sum_i x_{ij} = r_j - x_j^{**} ; \sum_j x_{ij} = a_i ; x_{ij} \geq 0 .$$

Из первого выражения следует

$$x_j^* = r_j - b_j - x_j^{**} \text{ или } x_j^{**} \leq r_j - b_j .$$

Тогда задача может быть представлена так:

$$\sum_j x_{ij} = a_i ; \sum_i x_{ij} + x_j^{**} = r_j ; x_j^{**} \leq r_j - b_j ; x_{ij} \geq 0 .$$

К этим ограничениям следует добавить условие разрешимости транспортной задачи

$$\sum_j x_j^{**} = \sum_j r_j - \sum_i a_i .$$

По существу, задача сведена к задаче с переменными, ограниченными сверху. Более того, эти ограничения применяются только в последней строке. Поэтому эту строку не стоит исполь-

зовать в качестве базовой. Здесь рассмотрен метод решения открытой задачи с двухсторонними ограничениями [4].

Для того чтобы перейти к математической модели с ограничением “только больше”, следует сделать ограничения сверху несущественными, т.е.  $r_i$  сделать достаточно большими.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Петрунин С.В.** Использование метода последовательной сепарации для решения задач транспортного типа // Научный Вестник МГТУ ГА, серия Общество, экономика, образование. - 2004. - № 78(5). - С. 55 – 60.
2. **Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б.** Задачи линейного программирования транспортного типа. - М.: Изд-во «Наука», 1969.
3. **Петрунин С.В.** Решение транспортных задач ПС-методом при ограничениях на переменные // Статья в данном Вестнике.
4. **Петрунин С.В., Большедворская Л.Г.** Математическая модель организации курсов повышения квалификации // Научный Вестник МГТУ ГА. - 2012. - № 178. - С. 153 – 157.

#### SOLUTION OF OPEN TRANSPORTATION PROBLEMS

**Petrunin S.V., Kreneva G.V.**

The article examines open transportation problems proposing to apply a modernized PC-method for their solution. Some of transportation problems could be reduced to those with bounded-variables solution for which is also given by the authors.

**Key words:** linear programming, transportation problem, lower and upper bounded variables, PC-method.

#### Сведения об авторах

**Петрунин Станислав Владимирович**, 1936 г.р., окончил ЛПИ (1959), доктор технических наук, профессор кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 40 научных работ, область научных интересов - исследование операций, логистика.

**Кренева Галина Валериевна**, окончила МИИГА (1986), кандидат экономических наук, доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 20 научных работ, область научных интересов – транспортная логистика, финансовый менеджмент, оптимизация и снижение эксплуатационных расходов авиакомпаний.

УДК 338.47: 656.7

## К ВОПРОСУ О СОКРАЩЕНИИ ЗАДЕРЖЕК РЕЙСОВ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ АВИАКОМПАНИИ

Д.А. ПЛЕСКАЧ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Артамоновым Б.В.**

Обосновывается проблема недостаточной квалификации руководителей при решении задач по улучшению показателя регулярности полетов в авиакомпании. Дается оценка ситуации в области профессиональной компетенции руководящего состава в настоящее время, и рассматриваются возможности повышения квалификации менеджмента на различных этапах подготовки и переподготовки персонала как позитивного аспекта влияния на коммерческую деятельность авиакомпании.

**Ключевые слова:** менеджмент авиакомпании, квалификация руководителей, задержки рейсов, пунктуальность перевозчика.

В настоящее время для рынка труда характерно снижение квалификации кадров, в то время как качество управления во многом определяется уровнем профессиональной компетенции руководящего состава и его умением обеспечить скоординированные действия, направленные на повышение эффективности работы авиакомпании. Сохранить устойчивое положение на международном и внутреннем рынке авиатранспортных услуг и повысить свою конкурентоспособность российские авиапредприятия в условиях недостаточного финансирования могут, прежде всего, за счет повышения качества управления авиатранспортным производством и использования современных и хорошо зарекомендовавших себя методов. Качество управления во многом определяется уровнем профессиональной компетенции руководящего состава и его умением обеспечить скоординированные действия, направленные на повышение эффективности работы всего воздушного транспорта в России. Однако, как свидетельствует практика, у ряда руководителей отсутствует необходимое для успешной работы образование в сфере управления и коммерческой эксплуатации на воздушном транспорте, их знания нередко фрагментарны, во многом устарели и плохо систематизированы [1, с. 30-33].

В зарубежных странах есть центры оценки для аттестации управленческого персонала. Задача центров выявлять с помощью экспертов на основе специальных тестов и упражнений потенциальные способности работников. Существуют три группы оценок: оценка работника (потенциал); должностные требования (нормативы); фактическое функционирование (результат) [2]. С помощью их сравнений анализируется потребность в подготовке, повышении квалификации или проведении других организационных мероприятий.

Недостаточная квалификация руководства и персонала в авиакомпаниях приводит к ряду негативных последствий:

- ограничению возможностей развития авиационной отрасли в нашей стране, снижению показателя качества предоставляемых услуг на рынке пассажирских перевозок и, как следствие, невозможности конкурировать на международном уровне;
- снижению шансов на привлечение внешних инвестиций, получению государственной поддержки из-за недостаточной проработанности бизнес-проектов;
- усилению риска банкротства авиакомпаний из-за низкого уровня управленческих решений;
- затруднению использования инновационного потенциала авиационного бизнеса.

Для стабилизации положения авиакомпании на рынке и ее развития совершенствование менеджмента является необходимостью. О реальной потребности в усовершенствовании менеджмента говорят и косвенные оценки нехватки знаний в конкретных областях управленче-

ской деятельности, таких как финансы, маркетинг, стратегическое управление, кадры. Постоянное повышение квалификации руководства требуется подавляющему большинству предприятий, но особую актуальность оно имеет для высокотехнологичного отраслевого бизнеса, к которому относятся авиация и организация перевозок. На уровень квалификации кадров в авиации воздействуют факторы общие для рынка труда в целом, а также специфичные именно для данной отрасли.

Уровень квалификации формируется уже на таких этапах как первоначальная подготовка авиационных специалистов, переподготовка, особенно для летного и инженерно-технического персонала, повышение квалификации, тренинги для административного и офисного персонала. Переподготовка пилотов и техников на различные типы воздушных судов требует весьма солидных вложений: в тренажеры, в техническую базу, в инструкторский персонал, которого не хватает. Сейчас авиаперевозчики своими силами переучивают летный и технический персонал. Большинство учебных заведений отрасли пришли в упадок за годы рыночных реформ, нынешний их потенциал слабее прежнего.

На показатель регулярности напрямую влияет работа менеджмента. От точности и оперативности руководителя может не только сокращаться временной интервал задержек рейсов, но и их количество в целом. Одной из ошибок большинства руководителей авиакомпаний при решении проблемы низкого показателя регулярности полетов является игнорирование специфических особенностей труда и персонала в отрасли гражданской авиации России. Грамотное планирование и организация производства являются залогом успеха и минимизируют задержки рейсов. Необходимо эффективное использование имеющихся на предприятии ресурсов. Для этого нужно выработать цель, разработать целевую программу и планы её выполнения, ужесточить систематический контроль за результатами работы и принять корректирующие меры для своевременного достижения поставленной цели. Организация воздушного движения невозможна без планирования полетов воздушных судов в авиакомпании. Процессы планирования воздушного движения намечают желательный ход развития полетов, процессы управления воздушным движением предназначены для его осуществления.

Точное планирование и организация полетов в авиакомпании не дают 100% гарантии, что задержка рейса не произойдет, зачастую это происходит по независящим от авиаперевозчика обстоятельствам (метеословия, работа аэропорта и т.д.). Нарушение расписания движения воздушных судов, как правило, носит незапланированный характер, никто не застрахован от внештатных ситуаций и чрезвычайных происшествий. Здесь уровень подготовки руководителя выходит на первый план, именно от его знаний и наработанного опыта будет зависеть, как данная ситуация разрешится. Один незначительный сбой в расписании может перерасти в многочасовые простои самолетов, если ситуацию не взять под контроль. В результате, как снежный ком, одна задержка рейса будет накладываться на другую и может полностью парализовать работу компании.

В сложившейся ситуации в первую очередь пунктуальность будет зависеть от оперативности и правильности принятого решения в вопросе организации технологических процессов и производственных служб авиакомпании. Если руководитель сможет точно проанализировать и оценить ситуацию, последствия для компании будут минимальными. Для этого заранее должен быть соблюден ряд правил: расписание необходимо планировать с учетом всех нюансов и оставлять достаточный временной интервал между рейсами; авиакомпания должна располагать складом запчастей; летный персонал должен иметь высокую квалификацию с допуском к полетам в сложных метеословиях; при обслуживании самолета в аэропорту наземные службы должны производить работы по заранее разработанной технологии. Это поможет более оперативно восстановить движение воздушных судов по расписанию с наименьшими для авиакомпании материальными затратами.

Уровень квалификации персонала имеет решающую роль при ликвидации сбоев в движении воздушных судов у перевозчика. Исходя из этого, руководителю необходимо отслеживать

работу отдела кадров по подготовке работников. Для выявления и устранения недочетов в работе персонала, влияющих на задержки рейсов, проводятся следующие мероприятия: регулярный мониторинг уровня квалификации персонала, ее соответствие с требованиями к занимаемой должности, внутренняя работа по устранению недочетов в соответствии с системой качества компании, по необходимости, дополнительное обучение персонала, усиление ответственности всех сотрудников, работа которых связана с задержками рейсов, гибкая система мотивации персонала, отвечающая как материальным, так и нематериальным интересам сотрудников [3, с. 22-25].

Рассматривая кадры как важнейший ресурс производства, авиаперевозчики ставят задачу оптимального его использования, прежде всего за счет повышения качества, в том числе с помощью программ привлечения рабочей силы, кадрового планирования, отбора, мотивации, подготовки и повышения квалификации. Единая кадровая политика строится на базе тщательно разработанных стандартов, устанавливающих требования к персоналу, подробной регламентации порядка работы с ними, введения типовых процедур работы с кадрами.

Удручающее состояние современного российского парка воздушных судов, прежде всего региональной авиации, несомненно, требует его модернизации. Политика федерального центра в отношении авиационного транспорта изложена в "Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года" и Федеральной целевой программе «Модернизация Единой системы организации воздушного движения РФ в 2009-2020 гг.» (далее ФЦП) и сосредоточена, главным образом, на развитии таких ключевых направлений, как российское авиастроение и авиапарк отрасли. ФЦП направлена на создание на территории страны современной развитой транспортной инфраструктуры, в полном объеме реализующей транспортный потенциал России; повышение конкурентоспособности отрасли на международном рынке перевозок, стимулирование социально-экономического развития страны. Однако переход к новым технологиям требует значительных затрат, связанных с обновлением знаний, переподготовкой работников. Замена советских воздушных судов на импортную технику влечет за собой смену технологий эксплуатации и обслуживания воздушных судов. Технологические принципы технического обслуживания импортных воздушных судов закладываются непосредственно производителем и предусматривают в современных условиях другие, по сравнению с советскими, правила. Различие технологий заключается в следующем: при советской системе требовалось большое количество средне- и высококвалифицированных инженеров и техников, которые самостоятельно выполняли работы различной квалификации и в соответствии с законодательством несли персональную уголовную ответственность за обеспечение безопасности полетов. Новые самолеты и западные технологии предполагают другую структуру профессиональной группы: небольшое количество высококвалифицированных инженеров, несущих персональную ответственность за обеспечение безопасности полетов, и большое количество технического персонала, осуществляющего обслуживание воздушных судов по системе граунд-хендлинга под прямым руководством и ответственностью инженеров [4, с. 101-104]. Все это обусловило тенденцию практического менеджмента в организациях гражданской авиации.

Именно сейчас можно и нужно предпринять определенные шаги для повышения качества менеджмента как на уровне компаний, так и на уровне отрасли, исходя исключительно из стратегических интересов государства, основной из которых можно сформулировать следующим образом: как можно более длительное существование безопасной, прогрессивной, конкурентоспособной, экономически эффективной, социально ответственной и социально мирной отрасли гражданской авиации России.

Повышение качества авиатранспортных услуг в значительной степени зависит от уровня подготовки персонала, т.е. от наличия на предприятии команды, состоящей из работников с высоким уровнем профессиональной компетенции и объединённых в рамках корпоративной культуры и руководителей, умеющих правильно организовать систему управления персоналом. Ра-

циональная организация производства, эффективное использование всех видов ресурсов и повышение производительности труда являются главной задачей менеджмента.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Артамонов Б.В., Степаненко Е.В.** Управление человеческими ресурсами: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2012.
2. **Хорев А.И., Конова О.Ю., Глотов А.В.** Уровень менеджмента и квалификация персонала на малом предприятии [Электронный ресурс]. URL: [http:// www.lerc.ru](http://www.lerc.ru).
3. **Артамонов Б.В., Никифорова Л.Х.** Мотивация и аттестация персонала: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2005.
4. **Бадхен М.Л.** Вопросы эффективности менеджмента авиакомпаний в условиях глобального экономического кризиса // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. - 2009. - № 3.

#### TO THE QUESTION OF REDUCING FLIGHT DELAYS BY THE AIRLINE MANAGEMENT TRAINING

**Pleskach D.A.**

The article described in detail the problem of shortage of qualified managerial staff, which is currently facing the aviation industry, the impact of this problem on the regularity index, as well as management training opportunities at different stages of their work. Currently, the labor market is characterized by reduction skills, while quality control is largely determined by the level of professional competence of senior management and its ability to provide coordinated actions aimed at improving the efficiency of the airline.

**Key words:** management of airline executives qualification, flight delays, punctual carrier.

#### Сведения об авторе

**Плескач Дарья Андреевна**, окончила МГТУ ГА (2011), аспирантка МГТУ ГА, автор 6 научных работ, область научных интересов - система менеджмента и маркетинга в авиакомпаниях, регулярность полетов.

УДК 629.735.071

## ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

М.А. РОДИОНОВ

Рассматриваются проблемные аспекты информационно-аналитического обеспечения принятия стратегических решений в современном менеджменте. Уточнены роль и место процесса разработки и принятия управленческого решения при стратегическом планировании. Проанализированы существующие подходы к учету закономерностей хода и исхода стратегических процессов. Рассмотрены вопросы стратегического прогнозирования, а также отношение лица, принимающего решение, к рискам.

**Ключевые слова:** стратегический менеджмент, управленческое решение, математическое моделирование.

В процессе стратегического менеджмента центральное место занимают вопросы разработки и принятия управленческих решений, которые в современных условиях немислимы без эффективной информационно-аналитической поддержки. При этом под стратегическим менеджментом принято понимать целенаправленную деятельность соответствующих должностных лиц по поддержанию должного состояния управляемых объектов на рассматриваемую перспективу, планированию и подготовке стратегических мероприятий и руководству соответствующими силами и средствами при выполнении поставленных стратегических задач. Стратегическое планирование близко к долгосрочному, перспективному планированию. Вместе с тем оно принципиально от него отличается. Если последнее осуществляется от достигнутого, то первое формируется в контексте возможных вариантов развития ситуации в будущем с целью выхода на наиболее рациональную для складывающихся условий модель.

Основой стратегического управления является решение руководителя, которое представляет собой определенные им порядок и способы выполнения поставленных вышестоящей инстанцией стратегических задач. Подготовка и принятие стратегических решений является одной из важнейших функций руководителя по управлению ведомой им частью объекта управления. Данные для принятия решения готовятся соответствующими аналитическими структурами. Решение детализируется в процессе стратегического планирования и составляет основу в организации и проведении всех мероприятий по стратегическому управлению. Поэтому его обоснованность и своевременность составляют важнейшую задачу соответствующих должностных лиц и аналитических подразделений по стратегическому управлению.

Большое влияние на эффективность выполнения этой сложной задачи оказывают применяемые соответствующими должностными лицами методы принятия решения, совершенствование которых осуществляется на основе комплексной автоматизации и информатизации [3]. Информационной управляющей является система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационные технологии выполнения установленных функций. Под информационной технологией понимаются приемы, способы и методы применения средств информационно-вычислительной техники при выполнении функций сбора, обработки, передачи и использования информации. Таким образом, создание и внедрение в практику работы современных руководителей новых высокоэффективных автоматизированных систем и информационных технологий принятия решений является одним из важнейших направлений совершенствования стратегического управления организацией.

При подготовке и принятии стратегических управленческих решений нередко возникают следующие проблемы: недостаточность информации об истоках и возможном развитии произошедших событий; сложность и многофакторность механизмов возникновения и развития событий, неоднозначность причинно-следственных отношений; психологическое давление гру-

за ответственности за принимаемое решение, опасение за возможные последствия и др. Приемы и организация решения этих проблем зависят от многих причин. Существуют разнообразные способы классификации решений, предназначенные для облегчения изучения особенностей их принятия в конкретных ситуациях. Например, по следующим основаниям: числу лиц, принимающих решения; “местоположению” источника угроз; допустимому сроку принятия решения; числу действий системы, связываемых в последовательность при выработке решения; характеру причинно-следственных отношений в системе; степени формализуемости проблемы; характеру противодействия окружающей среды; частоте повторения проблемной ситуации и др. Каждый конкретный случай может иметь свою сильно выраженную специфику, что требует применения особых приемов при подготовке и принятии стратегических решений. Ключевым принципом принятия решений является их декомпозиция: оценка обстановки, целеполагание, разработка и принятие замысла, разработка и принятие окончательного решения.

Информационно-аналитическая поддержка стратегических решений осуществляется с применением совокупности информационно-справочных и информационно-расчетных задач, которые обычно составляют единую информационно-аналитическую систему. Задачи первого вида – это предоставление справок заданной формы, включающей информацию, уже хранимую в ЭВМ, практически готовую к употреблению и не требующую сложной обработки для представления ее пользователю. Основной особенностью информационно-расчетных задач является не рутинный характер операций, применение интеллектуальных и творческих способностей в случае выполнения их человеком. Практическая реализация обоих видов задач осуществляется с использованием соответствующих программных средств.

При принятии стратегических решений особенно ярко проявляются ум, профессионализм, талант, волевые качества руководителей, их способности предвидеть ход и исход процессов управления. Эти способности опираются на глубокие знания лица, принимающего решение (ЛПР), стратегической обстановки, объективных закономерностей развития управляемых процессов, умение вскрывать механизмы их действия в создавшихся условиях и на стратегическую перспективу. В связи с этим необходимы разработка и совершенствование инструментальных средств системного анализа управляемых процессов, которые бы помогали выявлять основные закономерности их хода и исхода в форме устойчивых каузальных связей между элементами обстановки.

Однако, как показывает опыт, уровень практического использования существующих комплексов математических моделей и задач в интересах обеспечения принятия решений по вопросам стратегического управления остается недостаточно высоким. Как свидетельствует практика, это объясняется, прежде всего, тем, что существующие информационные технологии принятия решений не в полной мере отвечают целям и задачам системного анализа управляемых процессов, сложившемуся порядку принятия решений в соответствующих структурах государственной власти и бизнеса.

В соответствии с современными представлениями теории управления познание тех или иных законов (закономерностей), действующих в условиях регулируемых процессов, требует вскрытия наиболее устойчивых каузальных связей между соответствующими элементами стратегической обстановки. Эта задача является важнейшей задачей системного анализа в стратегическом управлении, а ее решение составляет главное содержание логико-аналитической деятельности руководителей и обеспечивающих их деятельность информационно-аналитических структур.

Проблема познания законов и закономерностей функционирования сложных систем той или иной природы может рассматриваться в контексте различных философских, методологических и конкретно-научных подходов к моделированию связей и отношений реального мира. С позиций общей теории систем данная проблема рассматривается как центральная проблема современной репрезентативной теории измерений, а именно – как проблема построения соответствий (гомоморфизмов), обеспечивающих перенос знаний с одной системы к другой.

В настоящее время в нашей стране наиболее распространены три основных подхода к учету закономерностей стратегических процессов. В первом, аналитическом, используется их феноменальное описание, получаемое на основе дедуктивного вывода из более общих законов (закономерностей). Во втором, имитационном, закономерности процессов учитываются при построении их математических моделей, причем сами модели можно в определенном смысле рассматривать в качестве частных инструментов описания закономерностей деятельности управляемых процессов. Методологически оба подхода увязываются между собой в рамках единой иерархической системы моделей. В третьем подходе выявление законов (закономерностей) управляемых процессов осуществляется на основе совместного анализа исходных данных и результатов моделирования процессов в различных вариантах развития обстановки, а также принятия и осуществления управленческих воздействий.

Первый подход применяется для построения моделей качественного анализа процессов в условиях наиболее высокой неопределенности стратегического планирования, характерной для уровня высшего руководства государственных структур и корпораций. Главной особенностью моделей качественного анализа является то, что результаты их работы, как правило, не выражаются в числовых шкалах (например, динамика развития – бифуркаций – фазового портрета социально-экономической макросистемы), что делает их малоприменимыми на нижестоящих уровнях планирования.

Второй подход наиболее распространен. Однако в нем не предусматривается явное представление закономерностей управляемых процессов в виде каузальных цепочек по отдельным элементам обстановки. Такие математические модели являются лишь инструментом прогнозирования возможного хода и исхода управляемых процессов при заданных условиях обстановки и решениях. Формирование каузальных цепочек, раскрывающих механизмы действий соответствующих законов (закономерностей), требует целенаправленного полномасштабного экспериментирования с моделями, что, как показывают исследования, и является одним из главных несоответствий существующих информационно-аналитических технологий принятия стратегических решений целям и задачам системного анализа и, как следствие, недостаточного качества принятия стратегических решений с использованием аппарата математического моделирования.

В последние десятилетия усиливается тенденция применения методов искусственного интеллекта. Однако их применение в нашей стране в основном ограничивается рамками экспертного подхода в интересах автоматизации и информатизации отдельных этапов подготовки информации при принятии стратегического решения. Главным образом – при оценке обстановки, и в гораздо меньшей степени – в имитационных системах моделирования. Такое положение объясняется известными трудностями применения псевдофизических логик для моделирования процессов в пространственно-временном континууме, что не обеспечивает возможность выявления и использования каузальных цепочек “элементы обстановки – элементы решения – результаты хода и исхода регулируемых процессов” в достаточно представительном диапазоне условий обстановки. Таким образом, в настоящее время практически единственным полномасштабным источником формирования подобных цепочек является аппарат математического моделирования управляемых процессов.

В части третьего подхода отметим следующее. Наибольшее развитие и применение в нем получили методы анализа и обработки количественной, главным образом статистической информации. В этих методах изучение структуры связей между переменными и их агрегатами осуществляется с использованием интегральных показателей статистической неоднородности данных, которые и выступают в качестве мер тесноты связей или “расстояния” между эмпирическими данными или их разбиениями. Несмотря на, казалось бы, широкий выбор (от показателей Пирсона, Кенделла, Чупрова, Крамера, Юша до энтропии, метрики Хемминга и др.), все они обеспечивают получение результатов лишь общего характера и уведут исследователя от видения конкретных связей между управляемыми объектами. Техника же локального исследования связей ограничена рамками детерминационного анализа данных, который не может ис-

пользоваться для выявления макрозакономерностей функционирования сложных систем (таких, например, как система управления народным хозяйством, отраслью экономики, транснациональной или национальной корпорацией) из-за высокой размерности их моделей.

Методы обработки качественной информации разрабатываются комплексом относительно самостоятельных дисциплин, изучающих различного рода неопределенности. Наибольший интерес здесь представляют методы обработки нечеткой информации, включая методы моделирования причинных отношений на множестве нечетких объектов (теория нечетких отношений, теория логико-лингвистических моделей, теория нечетких рассуждений и др.) в системах искусственного интеллекта. Однако в них не рассматриваются методы выявления закономерностей функционирования сложных систем.

Особый интерес представляют подходы и методы современной теории моделей в системах управления, которые позволяют осуществлять лингвистическую аппроксимацию математических моделей кибернетических систем. Такая аппроксимация обеспечивает достижение наиболее высокого уровня абстрактного описания систем, позволяющего выявлять наиболее общие понятия и исследовать взаимоотношения между ними. Однако полученные здесь результаты не в полной мере распространяются на системы организационного управления.

При принятии стратегических решений основной проблемой является устранение противоречия между желаемыми результатами и ограниченными возможностями имеющихся ресурсов. При малых числах вариантов возможных мероприятий поиск целесообразных стратегий может осуществляться простым перебором возможных вариантов. Большое количество вариантов требует применения специальных математических методов оптимизации по критерию “эффективность-стоимость”. В частности, к такому классу задач относится разработанный автором алгоритм метода решения целочисленной задачи распределения неоднородных ресурсов для нелинейной целевой функции аддитивного вида [1].

Важным аспектом является отношение ЛПР к рискам. В теории полезности получены рекомендации по оценке склонности ЛПР к рискам и учету этого при принятии решений путем построения функции полезности. Привычной формой функции полезности является ее математическое ожидание. Но математическое ожидание – это усреднение возможных исходов, часть которых может оказаться неприемлемыми для ЛПР. Между тем вероятность их наступления является достаточно высокой и нельзя исключать возможность появления таких исходов при реализации антикризисного решения. В этих случаях могут использоваться иные способы учета появления таких исходов, например, метод минимаксного сожаления.

При стратегическом планировании важно понимать, что существуют различные типы стратегических горизонтов, определяющие насколько далеко исследователь в состоянии научно прогнозировать развитие событий. Горизонты предсказания могут быть ясными, усложненными и сложными. Если стратегические горизонты предвидения ясны, то могут быть применены хорошо разработанные математические методы теории принятия решений и стратегического планирования. В условиях усложненного горизонта стратегическое планирование превращается в процесс непрерывного исследования, эксперимента и быстрой адаптации. В этом случае оказываются применимы различные методы сценарного проектирования и игровые методы. При сложных горизонтах предвидения сама структура мира, в котором оперируют участники событий, оказывается подверженной изменениям. На сегодняшний день стратегический менеджмент далеко не всегда в состоянии предложить адекватные методы для оперирования со сложными горизонтами и отсылает к гению, интуиции и опыту аналитика.

С точки зрения системного подхода к построению информационных технологий принятия решений никакая отдельно взятая математическая модель не может претендовать на учет всего многообразия факторов и условий обстановки. При этом математическое моделирование является лишь одним из необходимых инструментов для принятия стратегических решений. Важным шагом является появление и интенсивное развитие новых информационных технологий,

опирающихся на использование знаний о закономерностях развития управляемых процессов, получаемых из различных взаимно дополняющих источников информации.

Особую значимость рассматриваемые вопросы имеют применительно к вопросам антикризисного стратегического управления. В настоящее время назрела необходимость перехода к принципиально новой парадигме антикризисного менеджмента [2]. Суть данных изменений можно кратко сформулировать как переход от “антикризисного управления” к “управлению кризисами”. При этом осуществляется перенос акцентов с процессов недопущения кризисов и борьбы с кризисными явлениями к рассмотрению кризиса как необходимого этапа в развитии любой социально-экономической системы. Здесь апогей кризиса рассматривается как точка бифуркации синергетического процесса развития системы, прохождение через которую необходимо для обретения системой нового качественного состояния. Управление процессами зарождения угроз, трансформации их в опасности, обострения противоречий и вывода из кризиса являются необходимым условием развития социально-экономической системы в требуемом направлении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Родионов М.А.** Информационная безопасность социального развития: монография. - М.: ВАГШ, 2006.
2. **Родионов М.А.** Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в антикризисном менеджменте // Научный Вестник МГТУ ГА, серия Менеджмент, экономика. - 2008. - № 129.
3. **Родионов М.А.** Информационно-аналитическое обеспечение управленческих решений: учеб. пособие. - М.: МИГСУ, 2010.
4. **Родионов М.А.** Антикризисное управление: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2012.

#### PROBLEMS OF INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF CONTEMPORARY STRATEGIC MANAGEMENT

**Rodionov M.A.**

The problematic aspects have been considered with regard to the information and analytical support of a strategic decision making in the modern management. The role and place are clarified in relation to a process of elaboration and making a management decision in strategic planning. The existing approaches are analyzed regarding the estimating of regularities in the course and outcome of strategic processes. The strategic forecasting matters have been studied as well as a decision maker's attitude to the risks.

**Key words:** strategic management, management decision, mathematical modeling.

#### Сведения об авторе

**Родионов Михаил Александрович**, 1957 г.р., окончил ВА РВСН (1979), МГУ им. М.В. Ломоносова (1987), ВАГШ ВС РФ (1999), РАГС при Президенте РФ (2005), кандидат технических наук, доктор военных наук, профессор кафедры менеджмента МГТУ ГА, автор более 160 научных работ, область научных интересов – антикризисный менеджмент, теория принятия решений, информационная безопасность.

УДК 378.1

## ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Е.В. СТЕПАНЕНКО

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Артамоновым Б.В.**

Рассматриваются аспекты управления трудовой адаптацией молодых специалистов. С помощью технологий социологии проводится исследование адаптации молодых специалистов в сфере гражданской авиации, которое позволило выявить факторы профессионального становления молодых специалистов, такие как: профессиональная подготовка, наставничество, самостоятельность и интерес к работе.

**Ключевые слова:** адаптация, аспекты адаптации, молодой специалист, трудности в приспособлении к должности, факторы адаптации.

Современные авиапредприятия, в которых хорошо поставлено дело управления, считают, что набор подходящих людей является лишь началом.

Одной из проблем работы с персоналом в организации при привлечении кадров является управление трудовой адаптацией. В ходе взаимодействия работника и организации происходит их взаимное приспособление, основу которого составляет постепенное вхождение работников в новые профессиональные и социально-экономические условия труда.

Адаптация – это взаимное приспособление работника и организации, основывающееся на постепенной вработываемости сотрудника в новых профессиональных, социальных и организационно-экономических условиях труда.

В теоретическом и практическом виде выделяется несколько видов адаптации:

- профессиональная – постепенная доработка трудовых способностей (профессиональных навыков, дополнительных знаний, навыков сотрудничества);
- психофизиологическая – приспособление к новым физическим и психофизиологическим нагрузкам, физиологическим условиям труда;
- социально-психологическая – приспособление к относительно новому социуму, нормам поведения и взаимоотношений в новом коллективе;
- организационная – усвоение роли и организационного статуса рабочего места и подразделения в общей организационной структуре, а также понимание особенностей организационного и экономического механизма управления фирмой (рис. 1).

Процесс адаптации специалистов в организации является продолжением процесса отбора. Если система адаптации в компании не выстроена, не формализована, то, как показывает практика, наибольшее количество сотрудников увольняется в период испытательного срока. Особенно такая тенденция наблюдается у молодых специалистов.

Вновь поступивший на работу сотрудник включается в систему внутриорганизационных отношений, занимая в ней одновременно несколько позиций.

Каждой позиции соответствует совокупность требований, норм, правил поведения, определяющих социальную роль личности в коллективе как работника, коллеги, подчиненного, руководителя, члена коллективного органа управления, общественной организации.

Что же происходит с молодым специалистом, когда он попадает в незнакомую среду, в новый коллектив. Как правило, он испытывает стресс, оказываясь в зоне дискомфорта, так как сталкивается с незнакомой ему корпоративной культурой, с технологиями ведения бизнеса, с людьми, у которых существуют модели поведения, которых он пока не знает. Далее у него возникают сложности с освоением новой профессии, ему необходимо запомнить большой объем

информации, научиться навыкам работы. Даже если молодой специалист уже ранее имел подработку во время учёбы, он все равно будет испытывать стресс от незнакомой обстановки. И практически каждый из молодых специалистов задается вопросом о том, правильно ли он выбрал место работы.



Рис. 1. Аспекты трудовой адаптации

Поступая на работу в организацию, молодой специалист имеет определенные цели, потребности, нормы поведения. В соответствии с ними сотрудник предъявляет определенные требования к организации: к условиям труда и его мотивации. Таким образом, процесс взаимного приспособления или трудовой адаптации сотрудника и организации будет тем успешнее, чем в большей степени нормы и ценности коллектива являются или становятся нормами и ценностями отдельного сотрудника, чем быстрее и лучше он принимает, усваивает свои социальные роли в коллективе.

Условно процесс адаптации можно разделить на четыре этапа:

1. Оценка уровня подготовленности новичка необходима для разработки наиболее эффективной программы адаптации.

Если сотрудник имеет не только специальную подготовку, но и опыт работы в аналогичных подразделениях других компаний, период его адаптации будет минимальным. Однако следует помнить, что даже в этих случаях в организации возможны непривычные для него варианты решения уже известных ему задач. Поскольку организационная структура зависит от ряда параметров, таких как технология деятельности, внешняя инфраструктура и новый сотрудник неизбежно попадает в какой-то степени в незнакомую ему ситуацию. Адаптация должна предполагать как знакомство с производственными особенностями организации, так и включение в коммуникативные сети, знакомство с персоналом, корпоративными особенностями коммуникации, правилами поведения и т.д.

2. Ориентация.

Ориентация – практическое знакомство молодого специалиста со своими обязанностями и требованиями, которые к нему предъявляются со стороны организации. К этой работе привле-

каются как непосредственные руководители новичков, так и сотрудники служб по управлению персоналом. Обычно программа ориентации включает ряд небольших лекций, экскурсии, практикумы (работа на отдельных рабочих местах или с определенным оборудованием).

### 3. Действенная адаптация.

Этот этап состоит в собственно приспособлении новичка к своему статусу и значительной степени обуславливается его включением в межличностные отношения с коллегами. В рамках данного этапа необходимо дать новичку возможность активно действовать в различных сферах, проверяя на себе и апробируя полученные знания об организации. Важно в рамках этого этапа оказывать максимальную поддержку новому сотруднику, регулярно вместе с ним проводить оценку эффективности деятельности и особенностей взаимодействия с коллегами.

### 4. Функционирование.

Этим этапом завершается процесс адаптации, он характеризуется постепенным преодолением производственных и межличностных проблем и переходом к стабильной работе. Как правило, при спонтанном развитии процесса адаптации этот этап наступает после 1-1,5 лет работы. Если же процесс адаптации регулировать, то этап эффективного функционирования может наступить уже через несколько месяцев. Такое сокращение адаптационного периода способно принести весомую финансовую выгоду, особенно если в организации привлекается большое количество персонала.

Завершающей стадией процесса включения молодого специалиста в организацию является его переход в полноправные члены организации. С точки зрения организации, этот переход может осуществляться тогда, когда новый член организации реально освоил ее нормы и ценности. Для человека этот процесс состоит в том, что организация делает его полноправным членом и соответствующим образом указывает на это. Форма перевода нового сотрудника в полноправные члены организации обычно различается в разных организациях. Это может быть присвоение титула или звания, наделение определенными полномочиями по принятию решений, допуск к конфиденциальной информации, к участию в определенных мероприятиях для ограниченного круга лиц и т.д. Однако независимо от формы процесса переход должен быть проведен таким образом, чтобы новому сотруднику было совершенно ясно, что он окончательно принят организацией и стал ее полноправным членом.

Проведенное исследование методом интернет-опроса позволило выявить ряд факторов адаптации молодых специалистов различных предприятий гражданской авиации (рис. 2).<sup>1</sup>

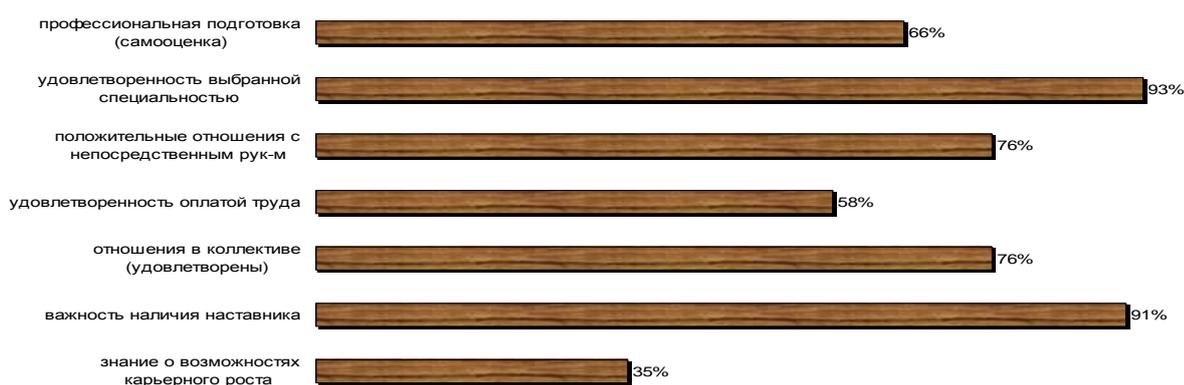


Рис. 2. Факторы адаптации молодого специалиста

<sup>1</sup> Исследование проводилось в течение 2012-2013 гг. В интернет-опросе принимали участие молодые специалисты, выпускники МГТУ ГА. Стаж работы по специальности у 33% составил менее года, у 31% от года до двух лет, у 36% от двух до трех лет.

Представления о перспективе, знание о возможностях карьерного роста являются одним из важнейших факторов адаптации. Однако только 35% молодых специалистов знают о перспективах профессионального роста и о своей возможной деловой карьере, остальные 65% либо совсем не знакомы с этим, либо знакомы в общих чертах. В связи с этим необходимо усилить работу по ознакомлению молодых специалистов с возможностями их продвижения по карьерной лестнице, так как решение этих вопросов касается не только адаптации, но является стимулирующим механизмом производственной деятельности. Проведенные исследования показали, что 25% опрошенных не удовлетворены перспективой профессионального роста. При этом 65% молодых специалистов, неудовлетворенных перспективой профессионального роста, не знали о ней, а 64% не довольны оплатой труда и, возможно, поэтому не видят своей дальнейшей перспективы.

Значительную роль в процессе трудовой адаптации играет наличие наставника. Безусловную важность влияния наставника на процесс адаптации отмечают 91% молодых специалистов. При этом следует обратить внимание на то, что 60% молодых специалистов, не имеющих наставника, лишены помощи при адаптации. Кроме того, наличие наставника влияет и на удовлетворенность профессиональным ростом. Так, 40% молодых специалистов, имеющих наставников, удовлетворены перспективой своего профессионального роста.

Положительно на процесс адаптации молодых специалистов влияют отношения в коллективе, помощь и поддержка коллег, взаимопонимание и хороший контакт с руководством, а также наличие профессионального наставника. Можно предположить, что значение этих факторов в некоторой мере компенсирует неудовлетворенность заработной платой. Так, практически 76% молодых специалистов удовлетворены взаимоотношениями с руководством предприятия и коллегами.

Одним из основных факторов скорейшей адаптации молодых специалистов на производстве является удовлетворенность оплатой труда. Исследования показали, что значительная часть молодых специалистов (42%) не удовлетворены размером оплаты труда.

Однако следует отметить, что, несмотря на неудовлетворенность заработной платой, людей удерживают на работе хорошие отношения в коллективе, положительные отношения с непосредственным руководителем (76%) и с руководством предприятия. Помимо этого, для многих респондентов важным оказывается удовлетворенность работой в целом.

Одним из важнейших компонентов профессионального становления для молодых специалистов является удовлетворенность выбранной специальностью. Как показывают исследования, удовлетворены своим профессиональным выбором 93% и только 5% молодых специалистов испытали разочарование в выбранной профессии. Важным элементом процесса адаптации считается и профессиональная подготовка. Подготовленными считают себя 66% молодых специалистов, плохо подготовленными 16%. Безусловно, низкий уровень профессиональной подготовки осложняет адаптацию, увеличивает ее сроки и требует больших финансовых вложений. Кроме того, несоответствие реальной работы ожиданиям может говорить о недостаточном количестве практических занятий в процессе обучения специалистов.

При этом 57% молодых специалистов имели достаточно реальное представление о своей будущей работе, а для 30% ожидания не соответствовали выполняемым обязанностям.

Как показало анкетирование, адаптацию молодых специалистов затрудняет ряд факторов.

Во-первых, это расхождения ожиданий и реальной работы, которую приходится выполнять.

Во-вторых, слабая подготовка в вузе к условиям работы, недостаток практики во время обучения. Для решения этой проблемы необходимо объединение усилий производственников и учебных заведений по корректировке программ не только производственной практики, но и теоретического курса обучения с целью создания оптимальных условий для получения конкретных практических знаний, с привлечением студентов к решению реальных производственных заданий.

В-третьих, это недостаток общей информации о целях и задачах организации. Несомненно, такая информация поможет молодым специалистам правильно понять значение своей деятельности и своих профессиональных задач. Для того чтобы этот процесс не проходил стихийно, необходимо четко определить кто, когда и где такую информацию дает молодым специалистам.

В-четвертых, слабая осведомленность о возможной карьере и перспективах роста. Для того чтобы фактор «перспективы карьерного роста» выполнял свою стимулирующую функцию, разработанные схемы планирования должностной карьеры должны не оставаться на бумаге, а своевременно доводиться до молодых специалистов.

Еще раз необходимо подчеркнуть положительное значение в адаптационном процессе молодых специалистов мотивационного компонента. Интерес к работе, к содержанию деятельности является той движущей силой, которая помогает преодолеть трудности периода адаптации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Березин Ф.Б. Психологическая и психофизиологическая адаптация человека. - Л.: ЛГУ, 2008.
2. Галкина Т.П. Социология управления: от группы к команде. - М.: Финансы и статистика, 2011.
3. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации. - М.: ИНФРА-М, 2008.
4. Кноринг В.И. Теория, практика и искусство управления. - М.: Изд-во «НОРМА», 2010.
5. Шеметов П.В. Менеджмент: управление организационными системами. - М.: Изд-во «Омега-Л», 2007.

#### FACTORS PROFESSIONAL FORMATION OF YOUNG PROFESSIONALS

Stepanenko E.V.

Discusses aspects of labor adaptation of young professionals. With the technology of sociology we study the adaptation of young professionals in the field of civil aviation, which allowed to identify the factors of professional development of young professionals such as: training, mentoring, independence and interest in the work.

**Key words:** adaptation, aspects of adaptation, the young specialist, difficulties in the adaptation to a position, adaptation factors.

#### Сведения об авторе

**Степаненко Елена Владимировна**, окончила РГГУ (1994), кандидат социологических наук, доцент кафедры менеджмента МГТУ ГА, автор более 40 научных работ, область научных интересов – менеджмент, кадровый менеджмент.

УДК 656.7.072

## ФОРМИРОВАНИЕ АРЕНДНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АЭРОДРОМНЫХ КОМПЛЕКСОВ

А.А. ФРИДЛЯНД, А.П. ЧУБУКОВ

В статье предлагается методика расчета арендной платы за использование федеральных аэродромных комплексов с учетом различий в условиях функционирования главных операторов аэропортов.

**Ключевые слова:** аэропорт, аэродром, коммерческий пассажиро-грузопоток, арендная плата.

Арендная плата за пользование имущественным комплексом аэродрома, находящимся в федеральной собственности (далее – арендная плата), может определяться в отношении отдельных объектов, множества объектов, связанных функциональным назначением, или в отношении имущественного комплекса аэродрома в целом (далее – имущество аэродрома).

Основным фактором при определении арендного платежа является учет потенциальных финансовых возможностей главного оператора аэропорта (арендатора аэродрома), которые выявляются при ранжировании аэропортов с использованием в качестве классификационного признака показателя величины эквивалентного годового коммерческого пассажиро-грузопотока, измеряемого в тыс. т. Эквивалентный коммерческий пассажиро-грузопоток (ПГП) аэропорта рассчитывается по формуле

$$\text{ПГП} = (\text{ПП} \times 0,090 + \text{ГП}) / 1000, \quad (1)$$

где 0,09 т = 90 кг – вес одного пассажира с неоплачиваемым дополнительно личным багажом; ПГП – эквивалентный коммерческий пассажиро-грузопоток (тыс. т/год); ГП – коммерческий поток грузов и почты (т/год) – отправка плюс прибытие в год; ПП – коммерческий пассажиро-поток (пасс./год) – отправка плюс прибытие в год.

Аэродромные комплексы аэропортов по объемам авиаобслуживания разделяются на три основные группы, существенно различающиеся по потенциальной экономической эффективности деятельности (рис. 1, 2):

- крупнейшие аэропорты международных авиалиний и магистральных внутренних авиалиний с объемом авиаобслуживания  $\text{ПГП} \geq 190$  тыс. т (далее из этой группы также выделяются аэродромы, расположенные в аэропортах, обслуживающих пассажиропотоки (отправка + прибытие) интенсивностью более 5 млн. пассажиров в год);

- крупные и средние магистральные и региональные аэропорты с объемом авиаобслуживания  $25 \text{ тыс. т} \leq \text{ПГП} < 190 \text{ тыс. т}$ ;

- небольшие региональные аэропорты и аэропорты местных ВЛ с объемом авиаобслуживания  $\text{ПГП} < 25 \text{ тыс. т}$ .

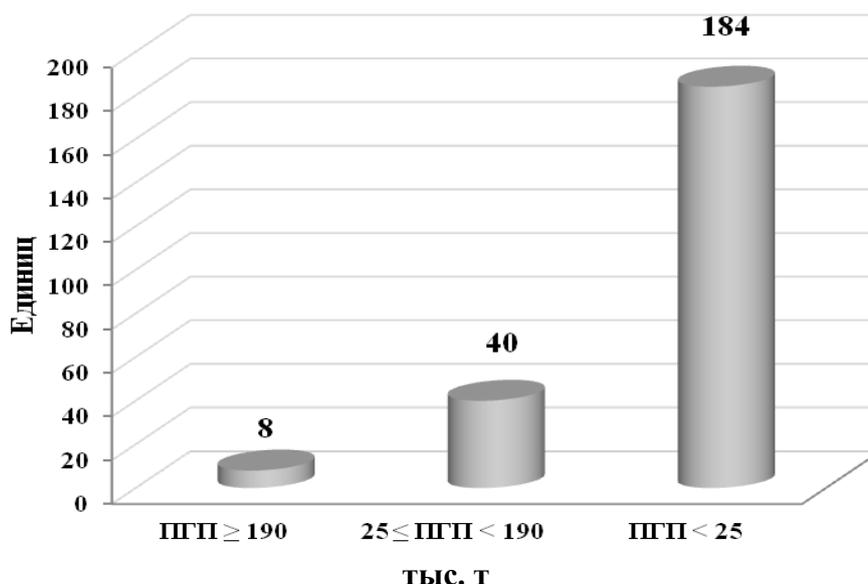


Рис. 1. Распределение аэропортов по группам

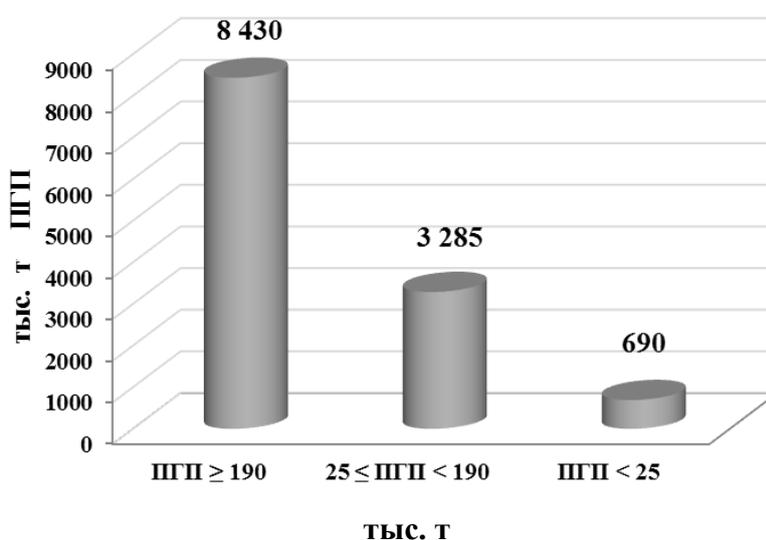


Рис. 2. Распределение общих объемов пассажиро-грузоперевозок по группам аэропортов

На основе выполненной группировки и ранжирования аэропортов построена модель определения годовой арендной платы за право пользования федеральными имущественными комплексами аэродромов на условиях арендных договоров Апл (кроме аэродромов в аэропортах, обслуживающих пассажиропотоки интенсивностью более 5 млн. пассажиров в год)

$$A_{пл} = f_0 \times ППП \times k, \quad (2)$$

где  $A_{пл}$  - годовой арендный платеж;  $f_0$  - осредненный (в соответствующих сегментах авиарынка, характеризующихся интенсивностью обслуживаемых аэропортами пассажиро-грузопотоков) показатель общей эффективности аэропортовой деятельности (величина EBITDA<sup>1</sup> с 1 т ППП);

<sup>1</sup> EBITDA (сокр. англ. Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) - аналитический показатель, равный сумме прибыли до вычета расходов по уплате налогов, процентных платежей и начисленной амортизации.

$$f_0 = \begin{cases} 3420 \text{ руб./т ПГП для аэропортов с ПГП} \geq 190 \text{ тыс. т/год;} \\ 1571 \text{ руб./т ПГП для аэропортов с объемами обслуживания} \\ 25 \leq \text{ПГП} < 190 \text{ тыс. т/год;} \end{cases}$$

$k$  – коэффициент (в %), определяющий долю чистого денежного потока, формируемого аэропортовым бизнесом, изымаемую собственником через арендную плату на цели обеспечения эксплуатационной годности и развития федеральных аэродромных комплексов.

Величина  $k$  составляет

$$k \leq \begin{cases} 14,9 \% \times 0,5 = 7,45\% \text{ при ПГП} \geq 190 \text{ тыс. т/год;} \\ 19,7 \% \times 0,5 = 9,85\% \text{ при } 25 \leq \text{ПГП} < 190 \text{ тыс. т/год,} \end{cases}$$

где значения 14,9% и 19,7% отражают удельный вес доходов от взлет-посадки в общих доходах аэропорта (по группам аэропортов), а коэффициент «0,5» распределяет приходящуюся на аэродромный комплекс часть чистого денежного потока (ЕВИТДА) на две равные части, предназначенные аэропортовому оператору аэродрома (арендатору) и собственнику (государству, арендодателю – в форме арендных платежей). Величина  $k$  обосновывается на базе компромисса между целями сбора необходимых ресурсов для эффективного управления федеральным имуществом аэродромов и факторами минимизации расходов аэропортовых операторов.

Для аэропортов с более низкими объемами авиаобслуживания (ПГП < 25 тыс. т/год), как правило, убыточных, не обладающих реальными (объективными) возможностями стабильного обеспечения положительного чистого денежного потока, предлагается фиксированная денежная ставка (предназначенная лишь для частичного финансирования административных расходов балансодержателя аэродромных комплексов):

- для аэропортов с ПГП 25 ÷ 10 тыс. т/год – 500 тыс. руб./год;
- для аэропортов с ПГП менее 10 тыс. т/год – 100 тыс. руб./год.

Для аэродромов аэропортов, обслуживающих пассажиропотоки (отправки + прибытие) интенсивностью более 5 млн. пассажиров в год (аэропорты Московского авиаузла и Санкт-Петербурга), годовая арендная плата за право пользования федеральными имущественными комплексами аэродромов на условиях арендных договоров определяется по следующей модели

$$A_{\text{пл}} = C/T, \quad (3)$$

где  $C$  – капитальные вложения, необходимые для создания оцениваемого имущественного комплекса, т.е. полная восстановительная стоимость (ПВС);  $T$  – период времени, равный 25 годам – расчетный срок службы аэродромного комплекса.

Оценка арендной платы по аэродромным комплексам через ПВС (3) возможна лишь для наиболее крупных аэропортов, которые способны формировать достаточные денежные потоки для возмещения через арендные платежи затрат на создание соответствующих дорогостоящих аэродромных комплексов.

Методика обосновывает расчет арендных платежей за использование федерального государственного имущества, основываясь на открытых и общедоступных данных отраслевой государственной статистики.

В случае заключения договора аренды на неполный год арендная плата рассчитывается исходя из соотношения периода действия договора аренды и количества дней в году. В случае заключения договора аренды на часть площади арендная плата рассчитывается исходя из соотношения арендуемой площади и общей площади имущества аэродрома.

Использование арендных платежей, формируемых моделями (2) - (3), носит исключительно целевой характер: лишь на осуществление работ по поддержанию эксплуатационной годности аэродромных комплексов, их капитальный ремонт и реновацию.

Методика формирования ставок арендной платы предполагает возможность снижения ее тем операторам, которые берут на себя обязательства по финансированию и/или проведению соответствующих работ по капитальному ремонту или реконструкции отдельных объектов (элементов) федеральных аэродромных комплексов, т.е. снижение арендных ставок должно быть адекватным тем дополнительным затратам, обязательства по которым берут на себя операторы (арендаторы).

При условии, что стоимость строительства и обустройства одной ВПП в Московском авиаузле составляет около 25 млрд. руб., полная восстановительная стоимость аэродрома, эксплуатирующего две ВПП, составляет около 50 млрд. руб. Годовые амортизационные отчисления, исходя из срока экономической жизни рассматриваемых объектов 25 лет, составляют 4% или, в абсолютном выражении, около 2 млрд. руб.

Применение предложенного подхода (с использованием ПВС аэродрома) в отношении арендных платежей по крупнейшим аэропортам приводит к возрастанию финансовой нагрузки на авиапассажира, летающего через указанные аэропорты. Однако дополнительная финансовая нагрузка, как показали исследования, в данном случае не будет превышать порог чувствительности пассажира к дополнительным затратам (возникающим вследствие переноса дополнительных расходов на арендные платежи по аэродрому на увеличение стоимости авиабилетов), практически на 1 поездку не будет превышать величины 240 - 370 руб. (при полете из Москвы в Пулково) или 70 – 200 руб. при полетах из Москвы в другие (кроме Пулково) аэропорты.

При внедрении вышеизложенной методики ощутимый рост арендных платежей происходит лишь по аэродромам крупнейших аэропортов (Пулково и Московский авиаузел), что приводит к кардинальному росту возможностей целевых вложений в реновацию или капитальный ремонт указанных комплексов (почти на 2 млрд. руб. в каждый) без критического роста финансовой нагрузки на пассажиров, летающих через указанные аэропорты.

В отношении изменения арендной платы по остальным аэродромам важно подчеркнуть, что она более объективно (чем при имеющемся до настоящего времени подходе) распределена по операторам в соответствии с их потенциальными финансовыми возможностями, хотя в целом она может быть несколько увеличена, но при этом практически лишь незначительно влияет на расходы авиапассажира. В результате применения методики осуществляется объективное перераспределение арендной нагрузки между арендаторами с учетом потенциальных финансовых возможностей каждого аэропортового оператора. Методика обеспечивает компромисс между целями сбора необходимых ресурсов для эффективного управления федеральным имуществом аэродромов и факторами ограничения дополнительных расходов авиапассажиров.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная клиринговая палата (ТКП) [Электронный ресурс]: URL: <http://www.tch.ru>.
2. Форма государственной статистической отчетности 67-ГА: «Отчет о финансовой деятельности авиапредприятий и организаций воздушного транспорта» за 2010 год, за 2011 год, за 2012 год.
3. Форма государственной статистической отчетности 15-ГА: "Сведения об объеме перевозок через аэропорт" за 2010 год, за 2011 год, за 2012 год.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: URL: <http://www.gks.ru>.
5. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.mintrans.ru>.

## **THE FORMATION OF RENT PAYMENTS FOR THE USE OF FEDERAL AIRFIELD COMPLEXES**

**Fridlyand A.A., Chubukov A.P.**

The article offers a method of calculation of rent for the use of Federal airfield complexes, considering differences in conditions of functioning of main operators of airports.

**Key words:** airport, airfield, revenue passenger traffic, rent.

### **Сведения об авторах**

**Фридлянд Александр Абрамович**, 1948 г.р., окончил МАИ (1972), доктор экономических наук, профессор кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, директор Научного центра экономического мониторинга, анализа и прогнозирования ФГУП ГосНИИ ГА, автор более 100 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

**Чубуков Александр Петрович**, 1969 г.р., окончил МГТУ ГА (1996), кандидат экономических наук, старший научный сотрудник ФГУП ГосНИИ ГА, автор 10 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

УДК 656.7.072

## **АНАЛИЗ СОЗДАНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ КАЗЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АЭРОПОРТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕВЕРНЫХ И УДАЛЕННЫХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**А.А. ФРИДЛЯНД, А.П. ЧУБУКОВ, П.И. МОСКАЛЕНКО**

В статье анализируются процессы создания и функционирования федеральных казенных предприятий аэропортовой деятельности, расположенных в регионах Крайнего Севера и приравненных к нему территорий.

**Ключевые слова:** аэропорты, федеральные казенные предприятия, субсидирование.

В гражданской авиации РФ десятки аэропортов расположены в северных и удаленных регионах, характеризующихся суровыми климатическими условиями, и удалены от основных авиатранспортных потоков. Указанные предприятия вследствие объективно низких объемов авиaperевозок и доходов ведут высокоубыточную деятельность и поддержание их в состоянии эксплуатационной годности возможно лишь в организационно-правовой форме федеральных казенных предприятий (ФКП), предусматривающих прямое бюджетное субсидирование [4].

**Целями создания казенных предприятий аэропортового профиля являются:**

- обеспечение сохранности сети аэропортов местных воздушных линий и посадочных площадок в труднодоступных населенных пунктах районов Крайнего Севера и Дальнего Востока и приравненных к ним местностей (далее по тексту – районов КС);

- во многих случаях – сохранение безальтернативного круглогодичного средства транспортного сообщения в населенных пунктах районов КС, обеспечивающего реализацию конституционных прав граждан на свободу перемещения;

- повышение качества жизни населения путем сохранения транспортной доступности регионов;

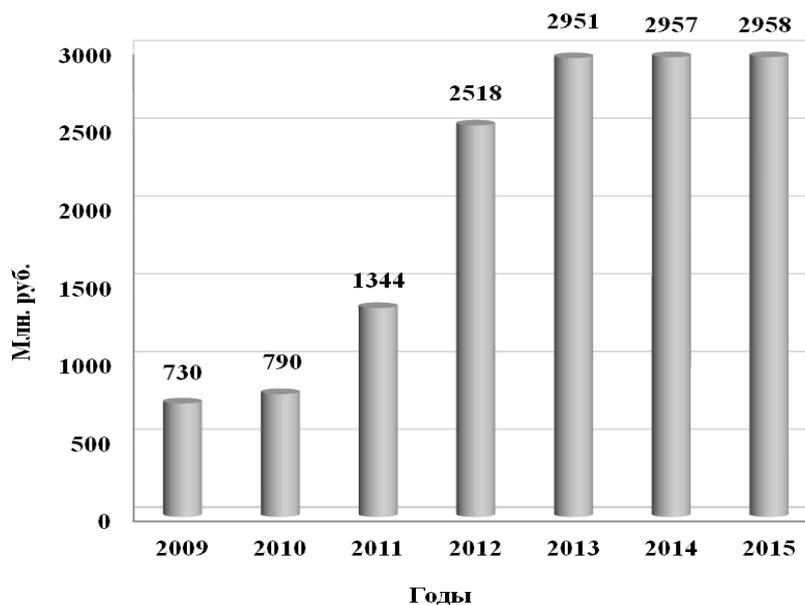
- сохранение (торможение) величины ставок сборов и тарифов на относительно низком уровне, что благоприятно скажется на транспортной доступности районов КС и будет тормозить рост расходов региональных бюджетов, выделяемых на субсидирование авиакомпаний, выполняющих социально-значимые перевозки в указанные районы.

Сейчас в гражданской авиации (ГА) России действуют 8 ФКП, включающих 58 аэропортов и 13 посадочных площадок (табл. 1). Ряд субъектов РФ совместно с Минтрансом России готовят предложения о расширении состава ФКП, главное препятствие – ограничения в рамках выделяемых лимитов финансирования из средств федерального бюджета (рис. 1).

Разделение аэропортов, аэродромов и посадочных площадок по территориальным зонам Севера осуществляется на основании постановления Совмина СССР от 03.01.1983 г. № 12 [5].

Размер бюджетного субсидирования действующих ФКП ГА в 2013 г. составил около 47-48 млн. руб. в среднем на один аэропорт (без учета посадочных площадок).

В течение первых 2 лет после создания ФКП объемы обслуживания перевозок многих аэропортов (за исключением ФКП «Аэропорты Чукотки» и ФКП «Аэропорты Красноярья») выросли. Рост объемов обслуживания по действующим ФКП через 1-2 года после создания составил (по показателю отправки + прибытие пассажиров) от 8% до 86%. По ФКП «Аэропорты Чукотки» и ФКП «Аэропорты Красноярья» имела место стабилизация (прекращение спада) перевозок. На основании данных о субсидировании и объемах обслуживания в аэропортах и на посадочных площадках ФКП рассчитан показатель эффективности субсидирования (отношение величины годовой субсидии к объему перевозок (отправки+прибытие) (табл. 2).



**Рис. 1.** Субсидирование ФКП, создаваемых на базе региональных и местных аэропортов, из средств федерального бюджета РФ

**Таблица 1**

Действующие федеральные казенные предприятия ГА

№ п/п	Наименование ФКП	Дата выпуска распоряжения Правительства РФ	Количество аэропортов (площадок)
1	ФКП "Аэропорты Севера"	02.11.2007	26
2	ФКП "Аэропорт Кызыл"	15.05.2013	1
3	ФКП "Аэропорты Камчатки"	29.03.2010	12 (7)
4	ФКП "Аэропорты Приамурья"	08.08.2012	3 (6)
5	ФКП "Аэропорты Чукотки"	15.07.2010	9
6	ФКП "Аэропорт Сахалина"	03.08.2011	1
7	ФКП "Аэропорты Красноярья"	10.11.2011	5
8	ФКП "Аэропорт Амдерма"	28.01.2012	1

**Таблица 2**

Отношение годовой субсидии через 1-2 года после создания ФКП к объему перевозок (отправки+прибытие) через аэропорты ФКП соответствующего года

№ п/п	Наименование предприятия	Показатель (тыс.руб./пасс.)
1.1	ФКП "Аэропорты Приамурья"*	20,17
1.2	ФКП "Аэропорты Севера"	2,70
1.3	ФКП "Аэропорты Камчатки"	9,27
1.4	ФКП "Аэропорты Чукотки"	7,82
1.5	ФКП "Аэропорт Сахалина"	4,00
1.6	ФКП "Аэропорты Красноярья"	3,71
1.7	ФКП "Аэропорт Амдерма"	27,34
1.8	ФКП "Аэропорт Кызыл"*	4,56
1.9	Сводный показатель эффективности субсидирования (по итогам 2012 г.)	5,46

\* В связи с тем, что ФКП «Аэропорты Приамурья» было создано в конце 2012 г., а ФКП «Аэропорт Кызыл» в начале 2013 г., показатель рассчитан как отношение планируемой на 2013 г. субсидии к объемам обслуживания (по показателю отправки + прибытие пассажиров в аэропорты ФКП без учета транзита) за 2012 г. [6].

Анализ расходов ФКП аэропортового профиля (до создания ФКП и после) показал, что основными статьями расходов (занимающими около 89% суммы затрат) являются расходы на заработную плату с начислениями (в среднем 51,5% от общей суммы расходов ФКП через 1-2 года после создания), расходы на ремонт и приобретение основных производственных фондов (в среднем 24,8% от общей суммы расходов ФКП через 1-2 года после создания), расходы на содержание и эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования и спецавтотранспорта (10,9% от общей суммы расходов ФКП через 1-2 года после создания) и расходы на охрану аэропортов (в среднем 1,7% от общей суммы расходов ФКП через 1-2 года после создания).

В процессе исследования динамики расходов после перевода эксплуатации аэропортов и посадочных площадок в организационно-правовую форму ФКП была выявлена тенденция интенсивного роста затрат по указанным аэропортам и площадкам (табл. 3).

**Таблица 3**

Анализ расходов на содержание входящих в состав ФКП аэропортов и посадочных площадок (без учета амортизационных отчислений) до создания и через 1-2 года после создания ФКП

№ п/п	Территории	Относительный прирост расходов (отношение прироста к сумме расходов до создания ФКП)
1	Арктическая зона	2,42
2	Районы Крайнего Севера	2,21
3	Местности, приравненные к районам Крайнего Севера	1,72

При детализированном исследовании роста расходов ФКП было выявлено, что расходы на оплату труда, соцначисления и проезд в отпуск в целом по ФКП выросли в среднем в 2,8 раза. Общий рост численности персонала в целом по предприятиям составил 60,5%. Наибольшее увеличение персонала показывают такие службы, как службы авиационной безопасности (САБ) и служба поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов (СПАСОП), рост персонала указанных служб определен исключительно требованиями Федеральных авиационных правил в сфере сертификации аэропортов и не всегда отражает реальные потребности в персонале САБ и СПАСОП северных аэропортов.

Наблюдается значительный рост (в целом по ФКП – на 60%) расходов на содержание и эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования и спецавтотранспорта. Это связано с увеличением региональных тарифов на коммунальные услуги (электроэнергия, отопление, водоснабжение и пр.). Предприятия-поставщики коммунальных услуг предоставляют обычно коммунальные услуги по льготным тарифам для социально значимых предприятий своего региона. При создании ФКП (смене источника субсидирования с местного бюджета на федеральный) поставщики коммунальных услуг применяют полные тарифы на собственные услуги, что приводит к росту затрат на содержание и эксплуатацию зданий, сооружений и оборудования.

Быстро растущей составляющей расходов ФКП аэропортового профиля (общий рост в 4,6 раза) является статья «Расходы на охрану аэропортов силами УВО Минтранса России».

Значительный рост расходов (в 8,1 раза) показывает статья «Расходы на ремонт и приобретение ОПФ».

Прорабатываемые в настоящее время предложения по расширению ФКП ГА охватывают общее количество дополнительных аэропортов и посадочных площадок 48 ед. (21 аэропорт и

27 аэродромов, вертолетных и посадочных площадок) [4]. Общая сумма требуемых дополнительных бюджетных ассигнований на обеспечение деятельности вышеуказанных аэропортов и посадочных площадок оценивается (предварительно, ориентировочно) в 1,8-2,1 млрд. руб. Неохваченными системой ФКП остались следующие регионы: Приморский край, Хабаровский край, западная часть Якутии, часть Красноярского края, Республика Бурятия, территория Ненецкого автономного округа и др.

**На основании вышеизложенного можно сделать выводы:**

1. Создание ФКП аэропортового профиля является важной задачей, призванной обеспечить доступность авиационных перевозок и круглогодичное средство транспортного сообщения в населенных пунктах со сложными климатическими условиями, где воздушные перевозки зачастую являются безальтернативным видом транспорта.

2. Создание ФКП аэропортового профиля позволит сохранить в состоянии эксплуатационной годности сеть аэропортов местных воздушных линий и посадочных площадок, расположенных в труднодоступных населенных пунктах районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, а также обеспечить их соответствие сертификационным требованиям.

3. Учитывая низкую плотность населения в районах со сложными климатическими условиями, эффективность влияния субсидирования казенных предприятий аэропортового профиля на подвижность населения невысока, в особенности в сопоставлении с эффективностью субсидирования региональных перевозок (через бюджетное субсидирование авиакомпаний).

4. Основное ограничение роста состава казенных аэропортовых предприятий – невозможность существенного увеличения бюджетных расходов РФ на их субсидирование при высоких затратах на содержание аэропортов, расположенных в сложных климатических условиях при действующих Федеральных авиационных правилах (ФАП) в сфере сертификации аэропортов.

5. Анализ расходов действующих ФКП аэропортового профиля показал, что наиболее быстрорастущими (после создания ФКП) статьями расходов являются:

- расходы на заработную плату (при создании ФКП в среднем увеличиваются в 2,8 раза, что напрямую связано с необходимостью доукомплектования штатного расписания предприятий, ростом персонала в среднем на 60% вследствие применения действующих ФАП, и ростом средней заработной платы);
- расходы на содержание и эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования и спецавтотранспорта (при создании ФКП увеличиваются в среднем на 60%);
- расходы на охрану аэропортов силами УВО Минтранса России (при создании ФКП увеличиваются в среднем в 4,6 раза);
- расходы на ремонт и приобретение основных производственных фондов. Действующие предприятия аэропортового профиля, расположенные в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, из-за отсутствия средств вынуждены экономить на обновлении материально-технической базы, поддержании в состоянии эксплуатационной годности объектов обслуживаемых аэропортов и посадочных площадок, модернизации аэропортовой инфраструктуры, что ведет к снижению качества авиаобслуживания и уровня безопасности полетов. Поэтому при создании ФКП в течение первых нескольких лет наблюдается резкий рост расходов по статье «Ремонт и приобретение основных средств» - в среднем более чем в 8 раз по сравнению с расходами по указанной статье до создания казенного предприятия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная клиринговая палата (ТКП) [Электронный ресурс]: URL: <http://www.tch.ru>.
2. Форма государственной статистической отчетности 67-ГА: «Отчет о финансовой деятельности авиапредприятий и организаций воздушного транспорта» за 2008 - 2012 гг.
3. Форма государственной статистической отчетности 15-ГА: "Сведения об объеме перевозок через аэропорт" за 2008 - 2012 гг.

4. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. №1734-р. [Электронный ресурс]: URL: [http:// www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru).

5. О федеральном государственном унитарном Петропавловск-Камчатском авиационном предприятии: Указ Президента РФ от 29.03.2010 г. № 383.

## ANALYSIS OF THE ESTABLISHMENT AND FUNDING OF FEDERAL STATE ENTERPRISES OF AIRPORT ACTIVITY IN NORTHERN AND DISTANT REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Fridlyand A.A., Chubukov A.P., Moskalenko P.I.

This article analyses the processes of creation and functioning of Federal enterprises of airport activity, located in regions of the Far North and similar areas.

**Key words:** airports, Federal state-owned enterprises, subsidies.

### Сведения об авторах

**Фридлянд Александр Абрамович**, 1948 г.р., окончил МАИ (1972), доктор экономических наук, профессор кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, директор Научного центра экономического мониторинга, анализа и прогнозирования ФГУП ГосНИИ ГА, автор более 100 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

**Чубуков Александр Петрович**, 1969 г.р., окончил МГТУ ГА (1996), кандидат экономических наук, старший научный сотрудник ФГУП ГосНИИ ГА, автор 10 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

**Москаленко Полина Ивановна**, окончила МГТУ ГА (2003), инженер-экономист ООО «НКЦ «Аэропрогресс»», автор 4 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

УДК 656.7.072

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ СУБСИДИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ

А.А. ФРИДЛЯНД, Ю.Л. КУЛЕШОВА

Излагаются результаты исследования и обоснования размеров необходимых бюджетных средств для субсидирования региональных авиаперевозок в России.

**Ключевые слова:** региональные авиаперевозки, субсидирование.

За период реформирования российской экономики наблюдался глубокий спад в сети местных авиаперевозок (локализованы территориями субъектов РФ), которые по сравнению с до-реформенным периодом бывшего СССР снизились с 8 млрд. пкм (1990 г.) до ~ 1,26 млрд. пкм в 2013 г. Аналогичная ситуация имеет место в сегменте региональных авиаперевозок (между соседними субъектами РФ). Основными причинами такого спада явились устаревший парк местных и региональных воздушных судов (ВС), деградация наземной инфраструктуры и низкая платёжеспособность населения в удалённых от мегаполисов регионах России.

При этом более половины территории России относится к удалённым районам Крайнего Севера и приравненным к ним, где авиация часто является единственным круглогодичным средством обеспечения транспортной доступности.

В последние годы (в особенности с 2013 г.) государство уделяет серьёзное внимание решению данной проблемы, наиболее значимые в этой сфере меры предусматривают:

- субсидирование из федерального бюджета сделок лизинга по приобретению российскими авиакомпаниями самолетов региональных и местных авиалиний вне зависимости от страны-производителя;
- субсидирование пассажирских авиаперевозок на региональных (в основном за счёт федерального бюджета, в некоторых регионах – софинансирование из федерального и региональных бюджетов) и местных (за счёт региональных бюджетов) авиалиниях.

В 2013 г. на цели субсидирования региональных авиаперевозок по трём постановлениям Правительства РФ, предусматривавшим различные механизмы субсидирования [1–3], было предусмотрено около 3,1 млрд. руб. из федерального бюджета, около 1 млрд. руб. выделялось из региональных бюджетов на субсидирование местных авиамаршрутов (в Приволжском федеральном округе – на субсидирование региональных перевозок).

Развивается, хотя пока и в относительно небольших масштабах, процесс обновления парка самолетов региональных и местных линий. Наиболее популярными по количеству приобретенных до сих пор самолетов являются самолёты Cessna 208B Grand Caravan и Bombardier CRJ100/200.

Впервые за многие годы темп роста пассажирооборота на внутренних авиалиниях (ВВЛ) за последние четыре месяца 2013 г. (сентябрь – декабрь) превысил темп роста пассажирооборота на международных авиалиниях (МВЛ). Например, в 2011 г. темп роста пассажирооборота на МВЛ составил +14,7%, на ВВЛ +11,3%, в 2012 г. – на МВЛ +23,8%, на ВВЛ +7,7%, за 8 месяцев 2013 г. – на МВЛ +22,8%, на ВВЛ +8,3%. За сентябрь – декабрь 2013 г. темп роста пассажирооборота на МВЛ составил +10,2% и соответственно на ВВЛ +10,4%. Последние результаты кардинально противоречат многолетним тенденциям российского авиатранспортного рынка и не случайно совпали с введением после 15 июля 2013 г. наиболее удачного для «раскатки» новых маршрутов (из использованных в 2013 г.) механизма субсидирования «по выполненным рейсам», а не «по перевезенным пассажирам» [3].

На 2014 г. правительственная программа субсидирования региональных авиаперевозок из средств федерального бюджета дополнительно расширяется – в рамках двух постановлений Правительства Российской Федерации выделяется ~ 4,2 млрд. руб. из федерального бюджета [5; 6].

В связи с отмеченными масштабами федерального финансирования и подтверждаемым реальной статистикой высоким влиянием механизмов субсидирования региональных авиаперевозок актуальным как для построения корректной теории (методологии, методики) субсидирования, так и для достижения практической эффективности при реализации является исследование влияния ряда значимых факторов, до настоящего времени не учитываемых (либо недостаточно учитываемых) при внедрении в отрасли новых механизмов бюджетного субсидирования региональных авиаперевозок.

Отметим далее наиболее важные факторы, которые, на наш взгляд, пока в должной мере не учтены в действующих системах субсидирования региональных перевозок (либо параметры этого учета недостаточны по масштабам или недостаточно обоснованы).

1. Дифференцирование региональных перевозок на социальные и коммерческие, которые должны существенно различаться по правилам и механизмам субсидирования:

- социально значимые перевозки осуществляются в северных и труднодоступных регионах, в большинстве из них воздушный транспорт является единственным круглогодичным видом транспорта (далее по тексту – *социальные* перевозки, их главная задача – обеспечение транспортной доступности регионов в условиях недостаточной платежеспособности населения, социальная защита прав населения соответствующих регионов);

- коммерческие (конкурентные) воздушные перевозки – перевозки на авиалиниях, где у воздушного транспорта есть круглогодичная альтернатива – наземные виды транспорта (автомобильное, железнодорожное сообщение) (далее по тексту – *коммерческие* перевозки, их главная задача – ускорение транспортного сообщения для экономически и социально активной части населения, готовой за это доплачивать, временная господдержка «раскатки» соответствующих маршрутов).

2. Стадия развития авиаперевозок на субсидируемой авиалинии (начальный период «раскатки» или развитие существующего регулярного авиасообщения).

3. Принятая схема субсидирования (субсидирование фактически перевезенных пассажиров или субсидирование выполненных рейсов).

Исследование проводилось с целью изучения и обоснования влияния перечисленных факторов на оптимальные параметры и нормативы субсидирования в различных сегментах авиатранспортного рынка, различающихся интенсивностью обслуживаемых пассажиропотоков.

Базой при формировании тарифной политики авиакомпаний на субсидируемых маршрутах могут являться аналогичные тарифы основного для гражданской авиации конкурирующего наземного вида транспорта – железнодорожные тарифы при поездке в стандартном купе. На основе обработки соответствующей статистики ОАО «РЖД» получена модельная зависимость указанного тарифа от дальности поездки (рис. 1), которая далее используется в исследовании:

- в группе социальных субсидируемых линий модельный уровень тарифов РЖД принят в качестве базового тарифа на воздушную перевозку;

- в группе коммерческих субсидируемых линий модельный уровень тарифов РЖД увеличивается на 40% для исключения ситуации искусственного (экономически необоснованного, за счет федеральных субсидий) «переманивания» пассажиров с наземного транспорта (чтобы на воздушный транспорт «шёл» только тот пассажир, который готов платить за это более высокую цену).

Рассмотрены две стадии развития субсидируемых перевозок на маршруте:

- начальная стадия («раскатка» линии), при которой загрузка рейсов, как правило, не превышает 40-60%;

- стадия регулярной эксплуатации линии («раскатанные» линии, которые в силу воздействия социально-экономических факторов, продолжают временно нуждаться в субсидировании, даже когда загрузка рейсов достигает 60-85%). По практике Евросоюза период субсидирования коммерческих региональных перевозок ограничивается, как правило, двумя годами, после чего авиакомпании должны самостоятельно обеспечивать безубыточную эксплуатацию «раскатанных» авиалиний.

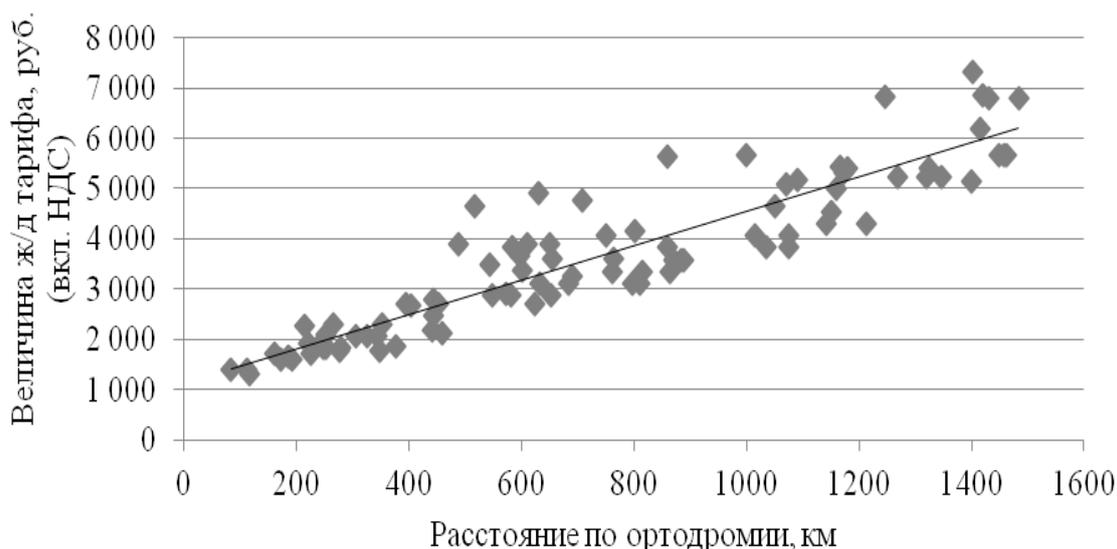


Рис. 1. Зависимость тарифа РЖД от дальности

По интенсивности обслуживаемых пассажиропотоков для целей настоящего исследования воздушные линии делились на 3 группы, для которых расчётными типами ВС (в том числе с учетом предпочитаемых потребителями недельных частот полетов) являются по вместимости наиболее популярные размерности самолётов: самолёты до 20 кресел, 50-кресельные самолёты и самолёты вместимостью 70-75 кресел (далее по тексту эти региональные группы линий будем называть линиями с низкой, средней и высокой интенсивностью пассажиропотока). Для каждой из групп линий рассматривались реалистичные диапазоны дальностей перевозок.

По каждому из вариантов субсидируемых маршрутов (по описанным выше группам линий и условий перевозки) моделировалась экономика рейса с обоснованием размеров субсидий, обеспечивающих приемлемый для авиакомпании уровень операционной рентабельности перевозок (5-10%). Указанные расчёты выполнялись для двух основных используемых в практике Российской гражданской авиации моделей субсидирования: субсидирование выполненного рейса и субсидирование фактически перевезенного пассажира.

При обоих рассмотренных моделях субсидирования размер субсидии существенно зависит от дальности перевозки.

Методология и взаимосвязь основных факторов, определяющих субсидирование региональных авиаперевозок, представлены на рис. 2.

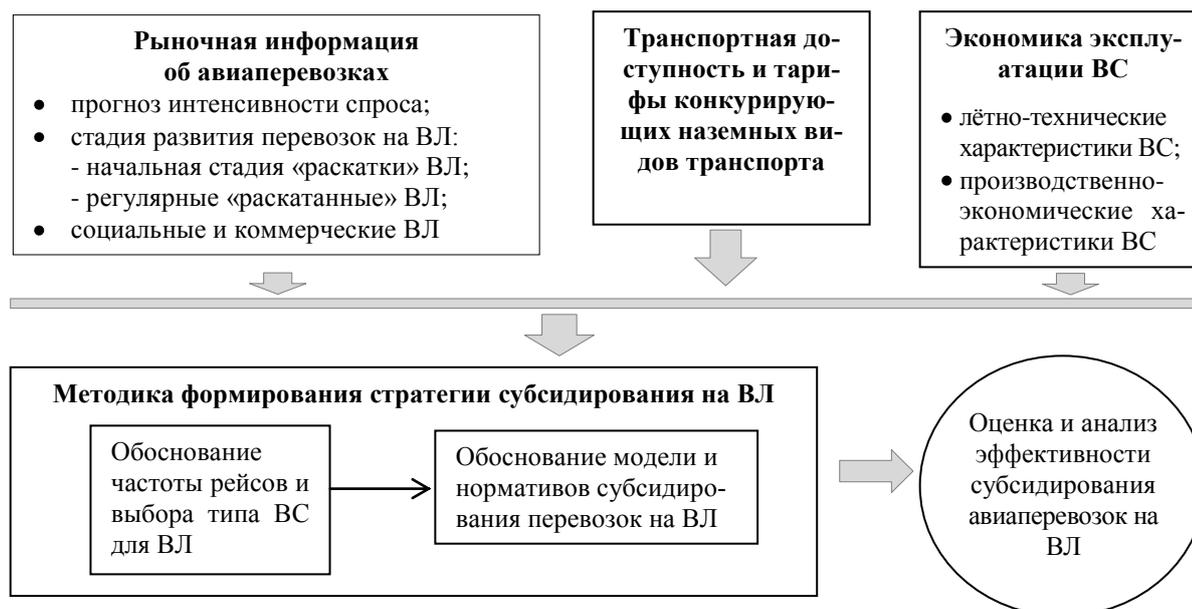
Основные выводы и результаты выполненного исследования изложены ниже.

**Для авиалиний с низкой интенсивностью пассажиропотока** как коммерческих, так и социальных, субсидия за выполненный рейс должна покрывать основную часть себестоимости перевозки и составлять около 75-80% от себестоимости рейса для коммерческих линий и 80-90% для социальных линий.

Для тех же линий при субсидировании фактически перевезенного пассажира величина субсидии на одного пассажира должна существенно превышать стоимость авиабилета, что определяется превышением величины субсидии на одного пассажира по отношению к модельной (средней для простого купейного вагона (рис. 1)) стоимости поездки на РЖД на соответствующую дальность:

- для коммерческих авиалиний: в 5-6,3 раза на стадии «раскатки» и в 3-3,65 раза на «раскатанных» маршрутах;

- для социальных авиалиний этот показатель приблизительно в 1,1 раза выше: 5,5-6,7 на стадии «раскатки» и 3,3-4,0 на «раскатанных» маршрутах.



**Рис. 2.** Методология и взаимосвязь основных факторов, определяющих субсидирование региональных авиаперевозок

Для **авиалиний со средней интенсивностью** пассажиропотока субсидия за выполненный рейс должна составлять:

- для коммерческих авиалиний: 32-36% от себестоимости рейса на стадии «раскатки»; на «раскатанных» маршрутах субсидия практически не требуется;
- для социальных авиалиний: 49-53% от себестоимости рейса на стадии «раскатки» и 32% на «раскатанных» маршрутах.

Для тех же линий при субсидировании фактически перевезенного пассажира величина субсидии на одного пассажира должна составлять:

- для коммерческих авиалиний на стадии «раскатки» 63-73% от величины модельной (средней для простого купейного вагона (рис. 1)) стоимости поездки на РЖД на соответствующую дальность, на «раскатанных» маршрутах субсидия не требуется;
- для социальных авиалиний этот показатель значительно выше – 103-113% на стадии «раскатки» и 39-43% на «раскатанных» маршрутах.

Для **авиалиний с высокой интенсивностью** пассажиропотока субсидия за выполненный рейс должна составлять:

- для коммерческих авиалиний 21% от себестоимости рейса на стадии «раскатки», на «раскатанных» маршрутах субсидия не требуется;
- для социальных авиалиний 45% от себестоимости рейса на стадии «раскатки» и 19% на «раскатанных» маршрутах.

Для тех же линий при субсидировании фактически перевезенного пассажира величина субсидии на одного пассажира должна составлять:

- для коммерческих авиалиний на стадии «раскатки» 39% от величины модельной (средней для простого купейного вагона (рис. 1) стоимости поездки на РЖД на соответствующую дальность, на «раскатанных» маршрутах субсидия не требуется;
- для социальных авиалиний 79% на стадии «раскатки» и 20% на «раскатанных» маршрутах.

Отметим, что представленные выше выводы практически применимы к региональным авиаперевозкам в широком диапазоне длины маршрута (мало зависят от дальности перевозки).

При нестабильных («нераскатанных») перевозках риск получения крупных убытков и неэффективной деятельности авиакомпаний очень высок при использовании механизма субсидии-

рования фактически перевезенного пассажира и в то же время относительно невысок при использовании механизма субсидирования выполненных рейсов.

Таким образом, можно сделать вывод, что на стадии «раскатки» целесообразно применять схему субсидирования рейсов, чтобы минимизировать риски убыточной деятельности авиакомпаний. На «раскатанных» маршрутах, когда таких высоких рисков для авиакомпаний уже нет, целесообразно использовать механизм субсидирования фактически перевезенных пассажиров (существенные риски государства при субсидировании таких рейсов, осуществляемых с высокой коммерческой загрузкой, в этом случае не оправданы).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении правил предоставления субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности внутренних региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Приволжском федеральном округе в 2013 году: Постановление Правительства РФ от 16.01.2013 г. № 1.

2. О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом на территории Северо-Западного, Сибирского, Уральского и Дальневосточного федеральных округов: Постановление Правительства РФ от 27.03.2013 г. № 265.

3. О предоставлении в 2013 году субсидий организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 18.06.2013 г. № 509.

4. О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности внутренних региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом в Приволжском федеральном округе: Постановление Правительства РФ от 17.12.2013 г. № 1168.

5. О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 25.12.2013 г. № 1242.

#### ENHANCEMENT OF SUBSIDIZING MECHANISMS OF REGIONAL TRANSPORTATIONS IN RUSSIA

Fridlyand A.A., Kuleshova Y.L.

The article describes the results of research and verification of amounts of required budgetary funds for regional transportation subsidization in Russia.

**Key words:** regional air transport, subsidy.

#### Сведения об авторах

**Фридлянд Александр Абрамович**, 1948 г.р., окончил МАИ (1972), доктор экономических наук, профессор кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, директор Научного центра экономического мониторинга, анализа и прогнозирования ФГУП ГосНИИ ГА, автор более 100 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

**Кулешова Юлия Леонидовна**, окончила МГТУ ГА (2007), эксперт-аналитик отдела оценки имущественных комплексов НКЦ «Аэропрогресс», автор 4 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

УДК 629.7.621.396 (083)

## РИСКИ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗРАБОТКУ БИЗНЕС-ПЛАНА

А.А. ГОРЯШКО

Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.

Рассматриваются риски при принятии управленческих решений и их влияние на разработку бизнес-плана.

**Ключевые слова:** риски, управленческие решения.

Вероятностный характер принимаемых управленческих решений неизбежно сопряжен с риском принятия неудачного, а быть может, и ошибочного решения. Под риском можно понимать такое управленческое решение (воздействие), последствие которого либо может резко улучшить итоговые показатели работы, либо, наоборот, еще в большей степени их ухудшить. Для количественной оценки целесообразно ввести вероятность успеха  $P_{yc}$  и вероятность неуспеха  $P_{нyc}=1-P_{yc}$ , выигрыш, который может быть обеспечен  $B_{yc}$ , и издержки от неуспеха  $I_{нyc}$ . В этом случае принятие управленческого решения в условиях риска даст эффект  $\mathcal{E}_p$ , количественно оцениваемый очевидным равенством  $\mathcal{E}_p=P_{yc}B_{yc}-(1-P_{yc})I_{нyc}$ . Если эта величина существенно больше нуля, то риск можно считать оправданным.

На практике риск определяется как изменение численного значения некоторых итоговых показателей проекта, таких как: чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и срок окупаемости проекта (PB).

Несмотря на большое многообразие всевозможных рисков, тем не менее, можно выделить 5 типов основных рисков, присущих практически всем проектам.

**Маркетинговые риски проекта** возникают при уменьшении объема грузовых авиаперевозок, а также при снижении тарифов на авиаперевозки. Этот риск является наиболее значимым для большинства инвестиционных проектов.

Обычно проект не окупается при снижении объемов продаж более чем на 5%, при этом срок окупаемости обычно увеличивается более чем на 20 лет.

Однако как показывает практика гражданской авиации, при соответствующей корректировке производственных расходов проект может окупиться и в случае снижения объемов продаж до 10%, при этом срок окупаемости в таком случае может увеличиться менее чем на 20 лет.

**Риски превышения бюджета проекта**, к которым могут приводить неожиданные, непрогнозируемые ситуации, возникающие по внешним и субъективным (недостаточная проработка проекта и т.п.) причинам. К рискам такого класса приводят такие ситуации, как увеличение срока окупаемости проекта как напрямую, так и вследствие недополученной выручки.

Оценка риска – низкая, поскольку при рассмотрении проекта применяются максимальные оценки всех статей расходов и объемов капитальных вложений.

**Общэкономические риски** связаны с общегосударственными проблемами и в малой степени зависят от самого авиапредприятия.

Оценка рисков – низкая. Тенденции развития отрасли грузовых авиационных перевозок, хотя и коррелируют с общэкономической ситуацией, существенно выше, например, показателей роста ВВП в связи с тем, что рынок авиаперевозок далек от насыщения.

**Риски, связанные с наличием угрозы безопасности полетов и авиационной безопасности**, выступающие как ограничительные факторы при выборе организационных и экономических управленческих решений. При планировании элементов обеспечения авиационной безопасности должны быть рассмотрены следующие факторы: страновой (региональный фактор);

организация логистических цепей; расположение и доступность зон, требующих мер по обеспечению авиационной безопасности; требования регулирующих органов (национальные, международные, промышленные стандарты и т.п.); требования таможенного регулятора; собственные требования с учетом уровня конкурентоспособности, качества, эффективности и т.д. Методы контроля безопасности, такие как спецификации для соответствующего оборудования, должны быть включены в детальное планирование инфраструктуры.

Названные выше риски с неизбежностью требуют своего отражения при разработке стратегии бизнес-плана и его реализации.

Разработка бизнес-плана – необходимый элемент системы управления авиапредприятием. При всем многообразии авиапредприятий, видов деятельности, задач развития производства или при создании нового «бизнес-дела» в соответствующих бизнес-планах можно выделить 6 общих моментов, необходимых для их реализации (рисунок).



Рисунок. К разработке бизнес-плана

---

**THE RISKS WHEN TAKING THE DECISIONS AND THEIR INFLUENCE  
UPON DEVELOPMENT OF THE BUSINESS PLAN**

**Gorjashko A.A.**

The risks are considered when taking the management decisions and their influence upon development of the business plan.

**Key words:** risks, management the decision.

**Сведения об авторе**

**Горяшко Андрей Алексеевич**, 1963 г.р., окончил КИИГА (1990), соискатель МГТУ ГА, автор 4 научных работ, область научных интересов – организация производства на предприятиях гражданской авиации.

УДК 629.7.621.396 (083)

## ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ И ГЕОГРАФИЯ РЫНКА ГРУЗОВЫХ АВИАПЕРЕВОЗОК

А.А. ГОРЯШКО

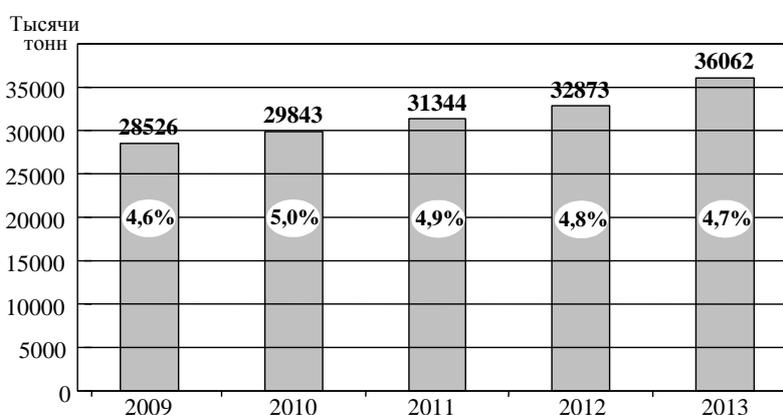
Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.

Рассматривается динамика развития и география рынка международных грузовых авиаперевозок.

**Ключевые слова:** грузовые авиаперевозки.

В настоящее время отрасль международных грузовых перевозок находится в состоянии устойчивого роста. К 2017 г. эксперты прогнозируют увеличение спроса на грузовые перевозки почти в три раза, при этом, прежде всего, растет спрос на услуги так называемых перевозок «от двери до двери». Консолидация на рынке услуг по грузовым перевозкам ведет к снижению нормы доходности и вынуждает экономических агентов прибегать к выстраиванию партнерских отношений с крупнейшими экспедиторскими компаниями. На данный момент наиболее динамичный рост наблюдается в сегменте экспресс-перевозок. Интегрированные компании-перевозчики (например, UPS, TNT и др.) занимают значительную долю рынка экспресс-перевозок вследствие их гибкой логистической цепочки и высокому качеству предоставляемых услуг.

Объемы международных авиаперевозок и прогнозные темпы роста за период с 2009 г. по 2013 г. представлены на рис. 1.



**Рис. 1.** Объемы мирового рынка международных авиаперевозок и прогнозные среднегодовые темпы роста

Прогнозные показатели темпов роста объемов международных авиаперевозок в значительной степени связаны с темпами роста экономики в каждом отдельном регионе и динамикой товарооборота на сырьевых рынках. Так самые высокие темпы роста за период с 2009 г. по 2013 г. прогнозируются на направлениях Юго-Восточной и Южной Азии, в частности, в Китае и Индии. В настоящее время объем товарооборота в регионе Юго-Восточной Азии в сумме с объемами экспорта товаров в регионе составляет 45% от совокупного мирового товарооборота. При этом эксперты прогнозируют рост мирового товарооборота на 55% к концу 2015 г.

Кроме того, значительный рост закономерно ожидать и на рынках Ближнего и Среднего Востока. В этих регионах темпы роста обусловлены, прежде всего, экстенсивной стратегией

развития региональных авиаперевозчиков, которые приобретают современные воздушные суда и авиационное оборудование, а также процессами либерализации внешнеторговой политики. Однако несмотря на благоприятную обстановку в регионе существует и ряд факторов, сдерживающих развитие. Среди них необходимо отметить, прежде всего, недостаточно развитую инфраструктуру и качество предоставляемых услуг.

Средние ежегодные темпы роста объема грузовых перевозок в странах *африканского региона*, по прогнозам экспертов, будут значительно ниже среднемировых темпов роста (около 4,6 %), однако вполне вероятно, что в некоторых странах региона произойдет производный рост объемов грузовых перевозок.

В *европейском регионе* расчетные среднегодовые темпы роста также не превышают среднемирового показателя и по прогнозам составят около 4,3 % в год. На фоне роста экономики европейских стран авиационный транспорт составит уверенную конкуренцию другим типам грузовых перевозок прежде всего автодорожным и морским перевозчикам. Среди стран европейского региона самые высокие темпы роста грузовых перевозок будут приходиться на страны Центральной и Восточной Европы, в частности, на страны, недавно вступившие в Европейское экономическое сообщество.

В *регионе Латинской Америки* темпы роста грузопотоков будут также умеренными и достигнут в среднем 4,2% в год. Самые низкие темпы роста грузооборота приходятся на *регион Северной Америки* (в среднем 3,9 % в год), что вполне закономерно, если учесть замедление темпов роста экономики США, наблюдающееся на протяжении ряда последних лет.

Табл. 1 дает представление о среднегодовых темпах роста объемов грузовых перевозок по регионам.

Таблица 1

Среднегодовые темпы роста объемов грузовых перевозок по регионам, % (экспортно-импортные операции)

Регион	2009	2010	2011	2012	2013	AAGR
Африка	5,0	4,8	4,4	4,3	4,3	4,6
Азиатско-Тихоокеанский регион	4,9	5,7	5,5	5,4	5,4	5,4
Европа	4,4	4,6	4,4	4,2	4,1	4,3
Латинская Америка	5,0	4,3	4,1	3,8	3,7	4,2
Ближний и Средний Восток	5,9	5,4	4,7	4,5	4,4	5,0
Северная Америка	3,7	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9

Традиционно темпы роста грузовых авиаперевозок сильно коррелируют с темпами роста мировой торговли. В период до 2015 г. эксперты прогнозируют рост мирового оборота сырьевых товаров на уровне 7 – 8% в год. Однако, начиная с 2004 г., наблюдается тенденция к ослаблению влияния роста сырьевого товарооборота на грузовые авиаперевозки, в связи с чем, несмотря на сохранение положительного тренда, за тот же период объемы грузовых авиаперевозок будут расти не так значительно, в среднем на 2 – 3% в год.

Развитие экономики Азиатско-Тихоокеанского региона будет сопровождаться высокими темпами роста объемов экспорта в рассматриваемый период. Экономика развитых европейских стран будет расти значительно медленнее, однако рост объемов товарооборота в абсолютных величинах тем не менее представляется существенным и скажется на спросе на грузовые перевозки. Положительные факторы роста проявятся в Европе и в Японии, в Северной Америке темпы экономического роста останутся невысокими. В краткосрочной перспективе основными целевыми рынками будут именно страны с развитой экономикой.

Сведения о динамике показателей темпов роста объемов мировой торговли представлены в табл. 2, а сведения о темпах роста объемов грузопотоков по основным направлениям – в табл. 3. Табл. 4 дает представление о грузопотоках по основным международным регионам.

Таблица 2

Динамика показателей темпов роста объемов мировой торговли

%	2006	2008	2010	2012
Темпы роста объемов мировой торговли	10,2	7,1	8,0	8,0
Развитые страны	8,4	4,6	5,7	6,0
Развивающиеся страны	13,6	11,5	11,8	11,2

Таблица 3

Темпы роста объемов грузопотоков по основным направлениям

Маршруты	2008	2009	2010	2011	2012	AAGR
Азиатский регион	5,2	6,6	6,6	6,5	6,5	6,3
Европа – Азия	5,3	5,7	5,4	5,2	5,1	5,3
Северотихоокеанский регион	3,4	4,2	4,5	4,6	4,6	4,2
Североатлантический регион	3,6	3,7	3,7	3,5	3,3	3,6
Европейский регион	3,6	3,7	3,6	3,5	3,3	3,6
Европа – Средний Восток	4,4	4,5	4,0	3,8	3,6	4,0
Северная Америка – Южная Америка	5,3	4,2	3,8	3,5	3,4	4,1
Средний Восток – Азия	8,7	7,3	6,2	5,8	5,8	6,8
Средний показатель	4,6	5,0	4,9	4,8	4,7	4,8

Таблица 4

Распределение объема грузопотоков по регионам

Азиатско-Тихоокеанский регион	24%
Европа – Азиатско-Тихоокеанский регион	17%
Другие	17%
Азия-Северная Америка	14%
Европа-Северная Америка	13%
Северная Америка – Латинская Америка	6%
Европа	6%
Средний Восток	1%
Латинская Америка	1%
Северная Америка	1%

**Европа – Азиатско-Тихоокеанский регион.** Рынок грузовых авиаперевозок развивающихся стран является вторым по величине – на него приходится 17% мирового товарооборота, при этом большое число маршрутов проходит по территории РФ. Среднегодовые темпы роста достигают 5,3% в год. За последние 10 лет объем грузопотоков между Европой и Азией увеличился вдвое и, по прогнозам, за период до 2015 г. вырастет еще в три раза.

Ведущую роль в Азиатско-Тихоокеанском регионе и в мировом масштабе играет КНР, темпы роста экономики которой достигали в последние годы уровня 8,4% в год. По прогнозам экспертного сообщества ИКАО в ближайшие два десятилетия Китай может стать мировым лидером в области воздушных перевозок.

Об объемах грузооборота по пяти крупнейшим направлениям между Европейским и Азиатским регионами можно судить по данным, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

## Объемы грузооборота между Европейским и Азиатским регионами

Направление	2006 тыс. т	2011 тыс. т	AAGR 2007-2011, %
Германия – Китай	237,4	365,8	9,0
Германия – Гонконг	216,0	266,0	4,3
Нидерланды – Китай	151,6	262,2	11,6
Япония – Германия	144,4	167,2	3,0
Германия – КНДР	138,3	219,4	9,7

Среди европейских стран Германия лидирует по показателю объемов грузооборота со странами Азиатского региона.

**Европа – Северная Америка.** Трансатлантический рынок можно характеризовать как сформировавшийся и довольно стабильный, что обусловлено большой емкостью и размерами рынка, на который приходится до 17% мирового рынка грузовых авиаперевозок.

**Азия – Северная Америка.** Это направление представляет собой третий по величине рынок грузовых авиаперевозок, который по результатам первой половины 2013 г. характеризовался высочайшими темпами роста (7,5% в год).

**Россия – Европа.** Это направление представляет собой динамично развивающийся рынок. По прогнозам транспортно-клиринговой палаты (ТКП) РФ темпы роста грузовых перевозок в 2008-2015 гг. составят не менее 6%. Относительно высокие темпы роста экономики, недостаточно развитая сеть автодорожных и железнодорожных перевозок, широкая география страны являются сильнейшими экономическими стимулами для развития авиаперевозок.

Говоря о динамике грузовых авиаперевозок, следует упомянуть об основных конкурентах авиакомпаний Аэрофлот, каковыми являются Air France, British Airways, KLM, Lufthansa; среди авиакомпаний из стран Юго-Восточной Азии – Korean Air, Japan Airlines and Cathay Pacific. Маршрутная сеть пассажирских и грузовых перевозок компаний-конкурентов охватывает широчайшую географию, а высокая частота рейсов позволяет предоставлять перевозки на регулярной основе.

Помимо традиционных услуг по организации воздушных перевозок авиаперевозчики-конкуренты предоставляют широкий спектр дополнительных услуг, успешно конкурируя в этой сфере с экспедиторскими компаниями на разных этапах логистической цепочки. Так, например, авиакомпании KLM, Air France и Lufthansa Cargo предлагают услугу с гарантированным сроком доставки груза до конечного пункта назначения – в течение 1, 3 или 7 дней.

Air France и Lufthansa Cargo также предоставляют услуги по организации комбинированных перевозок по схеме «от двери до двери», включающие в себя также полный комплекс услуг по сопровождению груза (таможенное оформление, складские и погрузочно-разгрузочные работы, перевозка автодорожным транспортом). Компании Korean Airlines и Japan Airline выполняют доставку грузов наземным транспортом до конечного пункта назначения. Предоставление дополнительных услуг по транспортировке грузов позволяет повысить рентабельность компании-перевозчика в 1,5 – 2,5 раза.

Структура воздушного флота авиакомпаний-конкурентов представлены в табл. 6.

Таблица 6

Структура воздушного флота крупнейших авиаперевозчиков

Типы ВС	Авиакомпании авиаперевозчиков						
	Европа				Юго-Восточная Азия		
	Air France	British Airways	KLM	Lufthansa	JAL	Korean Air	Cathay Pacific
В-747	36	57	31	67	77	42	30
В-777	29	43	7	-	26	13	15
В-767	-	21	12	1	-	-	-
А-340	22	-	-	8	-	-	18
А-330	13	-	-	36	-	19	23
MD-11	-	-	-	17	3	3	-

### THE TRACK RECORD OF THE DEVELOPMENT AND GEOGRAPHY MARKET OF CARGO AIR TRANSPORTATION

Gorjashko A.A.

The record of accomplishment of the development and geography market of international cargo air transportation is considered.

**Key words:** cargo air transportation.

#### Сведения об авторе

**Горяшко Андрей Алексеевич**, 1963 г.р., окончил КИИГА (1990), соискатель МГТУ ГА, автор 4 научных работ, область научных интересов – организация производства на предприятиях гражданской авиации.

УДК 656.072

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО И ФИНАНСОВОГО УЧЕТА АВИАКОМПАНИИ

Л.Н. ВОРОПАЕВА

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.**

В статье дана краткая характеристика возможностей использования программного решения нового поколения «Управление ресурсами предприятия (SAP ERP) в целях совершенствования управленческого и финансового учета авиакомпаний». Решение позволяет полностью автоматизировать процессы бухгалтерского и управленческого учета и оптимизировать управление финансовыми потоками.

**Ключевые слова:** управление ресурсами предприятия, финансовый и управленческий учет, оптимизация бизнес-процессов, комплексный контроль, корпоративные порталы, единое информационное пространство.

Современная доступность всевозможных средств информационного обеспечения управленческих процессов в авиационной индустрии радикально изменила отношение к бизнесу и самим бизнес-процессам в ней.

В условиях, когда потенциальные потребители авиатранспортной продукции становятся все более глобальными и мобильными, управление финансами становится одной из наиболее сложных и приоритетных задач, стоящих перед управленческим персоналом любой авиакомпании, независимо от сферы и масштабов ее деятельности.

По отношению к рынку каждая авиакомпания выбирает свой стратегический сегмент бизнеса из ряда возможных видов авиационных перевозок. При этом перед управленческим персоналом возникает задача формирования наиболее эффективных хозяйственных решений, обеспечения взаимосвязи всех сфер деятельности авиакомпании, интегрируемой в конечных финансовых результатах, выработки активной инвестиционной стратегии и инновационной направленности действий, стимулируемой конкурентными условиями рынка.

Эти задачи управления авиакомпанией обуславливают необходимость разработки эффективной финансовой стратегии авиакомпании, ориентированной на динамично развивающиеся рыночные условия. Важнейшим целевым параметром в конкурентной рыночной среде для авиакомпаний становится обеспечение финансовой устойчивости на основе максимального использования ресурсов.

Финансовые ресурсы, а также управление ими, приобретают первостепенное значение, поскольку это единственный вид ресурсов авиакомпании, трансформируемый непосредственно в любой другой вид ресурсов. Эффективное управление предполагает оптимизацию ресурсного потенциала, является приоритетным и решающим для определения степени благосостояния авиакомпании и перспектив ее развития.

Так на фоне произошедших в 2013 г. изменений в регулировании российской авиационной отрасли, высоких цен на авиационное топливо и роста объемов работ в целях реализации высокого потенциала развития российские перевозчики продемонстрировали стабильное финансовое состояние. Увеличение объемов работ стало возможным благодаря целенаправленной работе по совершенствованию оплаты труда летного состава; масштабной рекламной кампании по привлечению пассажиров и повышению качества их обслуживания.

В то же время усложнение процессов реализации авиатранспортной продукции, рост конкуренции на потребительских и финансовых рынках требуют поиска качественно новых подходов к систематизации, анализу и формированию управленческой информации в целях разработки стратегии развития, определения тактических задач и оптимизации текущей деятельности.

Использование оценки финансового состояния авиапредприятия как базы для принятия управленческих и инвестиционных решений является объективной необходимостью сегодняшнего дня. На основе финансовых показателей авиапредприятия, характеризующих его устойчивость, а также рентабельность и ликвидность, используя результаты маркетинговых исследований и разработанных математических моделей, можно получить обоснованные рекомендации по улучшению финансовой устойчивости и повышению доходности предприятия.

Особую роль во множестве бизнес-процессов управления авиаперевозками играет управление доходами, ориентированное на их максимизацию при ограничениях на существующую агентскую сеть, а также при ограничениях ИАТА на используемые тарифы. Для максимизации доходов авиакомпания использует тарифную политику, оптимизацию загрузки рейсов, а также технологии перебронирования и защиты доходов.

Для организации бизнес-процесса управления расходами входными данными являются бюджет расходов, расписание и текущие расходы авиакомпании.

Очевидно, что модель бизнес-процесса, предназначенная для оптимизации управленческих финансовых решений по различным критериям (доходам, затратам, рентабельности), должна учитывать огромное количество аспектов, для которых требуются многочисленные методы их детализации. Комплексный сквозной контроль является единственным способом добиться точного и аккуратного управления финансами.

Программное решение SAP (Systems, Applications and Products) нового поколения «*Управление ресурсами предприятия*» (*SAP ERP*) охватывает все сферы финансового и управленческого учета, управления персоналом, оперативной деятельности и корпоративных сервисных служб, а также предоставляет мощные аналитические инструменты.

Если ERP-системы прошлого поколения были нацелены на повышение эффективности внутренних процессов компании, то ERP-решение нового поколения призвано оптимизировать комплексные сквозные бизнес-сценарии, включающие не только внутренние процессы предприятия, но и бизнес-процессы деловых партнеров и клиентов. Оно позволяет повысить производительность всех участников бизнеса и получить максимальную отдачу от тесного и продуктивного сотрудничества в рамках всей интегрированной среды бизнеса. Корпоративные порталы предприятия, приложения для организации совместной работы и системы самообслуживания сотрудников формируют общее информационное поле компании и делают работу с информацией простой, удобной и безопасной.

Главное преимущество ERP-системы – это возможность мгновенного получения достоверных данных о текущем состоянии практически любых материальных потоков авиакомпании. «Управление ресурсами предприятия» (ERP) предназначено для управления финансами как на корпоративном уровне, так и на уровне отдельного авиапредприятия. Решение позволяет полностью автоматизировать процессы бухгалтерского и управленческого учета и оптимизировать управление финансовыми потоками. При этом обеспечивается соблюдение всех нормативных требований и внутренних директив в сфере корпоративного управления.

В результате авиапредприятия получают следующие преимущества:

- улучшенная поддержка принятия решений и понимание бизнеса с помощью функций определения показателей экономической эффективности и управления ими. Эти функции обеспечивают эффективное управление бюджетом, денежными потоками и ликвидностью;
- комплексный контроль за всеми финансовыми операциями в реальном масштабе времени, что обеспечивает получение полной, точной и оперативной информации. Полная прозрачность финансовой отчетности для руководства и инвесторов значительно снижает риск возникновения нарушений в финансовой сфере и позволяет точнее оценить потенциал авиакомпании, держать под постоянным контролем и эффективно использовать все ключевые ресурсы;
- ускоренное закрытие периода благодаря улучшенному доступу ко всем операциям закрытия, автоматизированным процессам и более интенсивному сотрудничеству. Упрощение обработки входящих и исходящих платежей, обеспечивающее оптимизацию денежных потоков;

- объединение в единый процесс планирования, анализа и подготовки отчетности по ключевым показателям эффективности предприятия, что обеспечивает оптимизацию внутренней учетной политики предприятия, четкий управленческий учет и объективный анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности;
- комплексный контроль и улучшенное корпоративное управление благодаря функциям, обеспечивающим согласованность внутренних процессов, всестороннюю поддержку аудита и составление более точной отчетности в сжатые сроки;
- снижение оперативных затрат благодаря более высокой эффективности бухгалтерского и управленческого учета.

С помощью пакета решений SAP ERP авиакомпания может повысить производительность персонала, получить более глубокое понимание бизнес-процессов, расширить возможности контроля за счет авторизации выполняемых операций, определения ошибок и их оперативного исправления, а также получить возможность более быстрой адаптации к меняющимся требованиям бизнеса, рынка и отрасли в целом.

Среди основных качественных результатов, достигнутых авиакомпаниями на российском рынке, уже внедрившими SAP ERP в продуктивную эксплуатацию, стоит отметить сокращение времени принятия решений, финансовую прозрачность авиакомпании, возможность оперативно-го анализа ее деятельности, рост имиджа и повышение ее инвестиционной привлекательности.

Решение SAP ERP объединяет все бизнес-подразделения авиакомпании в единое информационное пространство, предоставляет возможность контроля и коррекции ключевых бизнес-процессов, инструменты анализа и планирования взаимодействия с потенциальными потребителями авиатранспортных услуг.

Создание корпоративной информационной системы - важнейшая задача, направленная на сохранение и закрепление конкурентных преимуществ авиакомпании, ставящей своей стратегической целью возможность внедрения решения, позволяющего обеспечивать будущий рост компании, увеличение эффективности использования сети маршрутов, оперативный мониторинг потребительского спроса, поддержание актуального уровня ценообразования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кудина М.В. Финансовый менеджмент: учеб. пособие. - 2-е изд. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012.
2. Артамонов Б.В. Стратегия управления предприятием: науч. издание. - Н. Новгород: Талам, 2002.
3. Бригхэм Ю., Хьюстон Дж. Финансовый менеджмент. Экспресс-курс / пер. с англ. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009.
4. IATA Aviation Training program. Financial Management. 2012.

#### THE USE OF SOFTWARE SOLUTIONS FOR THE NEW GENERATION IN ORDER TO IMPROVE MANAGERIAL AND FINANCIAL ACCOUNTING AIRLINES

Voropaeva L.N.

The paper gives a brief description of the possibilities of using the software-solutions of new generation enterprise resource planning (SAP ERP) in order to improve managerial and financial accounting of the airline. The solution allows to automate the processes of accounting and management and to optimize the management of financial flows.

**Key words:** enterprise resource management, financial and managerial accounting, optimization of business processes, integrated control, corporate portals, unified information space.

#### Сведения об авторе

**Воропаева Людмила Николаевна**, окончила МИИГА (1980), Финансовую академию (2003), кандидат экономических наук, заместитель директора департамента бухгалтерского учета ОАО «Аэро-флот», автор 6 научных работ, область научных интересов – финансовый менеджмент авиакомпании, внешнеэкономическая деятельность и валютное регулирование деятельности авиапредприятий.

УДК 347.822.4:37.037.1

## ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТА

А.Д. ЖУРБИНА, В.В. АНТИПАС, В.В. ГРЯЗНОВА

**По заказу редакционной коллегии.**

**Статья представлена доктором технических наук, профессором Феоктистовой О.Г.**

Рассматриваются вопросы профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов гражданской авиации. Определены контрольные нормативы по физической подготовленности студентов МГТУ ГА. Разработаны квалификационные характеристики двигательных качеств по специальности.

**Ключевые слова:** профессионально-прикладная физическая подготовка, профессия, физическая культура, физические качества, здоровье, двигательные навыки.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) представляет собой специализированный вид физического воспитания, осуществляемый в соответствии с требованиями и особенностями данной профессии.

Основное назначение ППФП – направленное развитие и поддержание на оптимальном уровне тех психических и физических качеств человека, к которым предъявляют повышенные требования конкретная профессиональная деятельность, подготовка функциональной устойчивости организма к условиям этой деятельности, формирование прикладных двигательных умений и навыков, связанных с внешними особенностями труда.

Важным условием эффективной профессиональной подготовки работников гражданской авиации является укрепление здоровья, всесторонняя физическая подготовленность к профессиональной деятельности, приобретение практических знаний по физкультуре. Каждая профессия предъявляет к человеку специфические требования и часто очень высокие к его физическим и психическим качествам, прикладным навыкам. В связи с этим возникает необходимость профилирования процесса физического воспитания при подготовке молодежи к труду, сочетания общей физической подготовки со специализированной профессионально-прикладной физической подготовкой.

Следует подчеркнуть, что общая физическая подготовка создает основные предпосылки для успешной профессиональной деятельности, опосредованно проявляясь в ней через такие факторы физической работоспособности, как состояние здоровья, уровень физического развития, уровень аэробной и анаэробной мощности функциональных систем организма, силы и мышечной выносливости и другие.

Многочисленные научные данные показывают, что ППФП существенно влияет на повышенные качества профессионального обучения и сокращение сроков овладения трудовыми навыками, создание предпосылок для устойчивой и высокой работоспособности, что тем самым увеличивает надежность человеческого звена в системе «человек-машина». ППФП также повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям производственной среды и снижает заболеваемость, способствует профессиональному долголетию кадрового состава работников. Все сказанное свидетельствует о том, что в ППФП наиболее конкретно воплощается в один из важнейших принципов педагогической системы - принцип органической связи физического воспитания с практикой трудовой деятельности.

Роль тестирования как средства педагогического контроля весьма значима, так как позволяет оценивать физическое состояние студентов, вносить коррективы в рабочую программу по двигательным нагрузкам, давать рекомендации по ведению здорового образа жизни и служит стимулом к самосовершенствованию (табл. 1).

Таблица 1

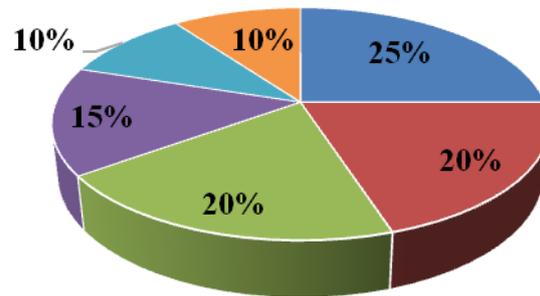
## Контрольные нормативы по физической подготовленности студентов МГТУ ГА

№ п/п	Контрольные упражнения	Физические качества
1.	Бег на 100 м (с)	Скоростные качества – быстрота реакции, частота движений, скорость движения
2.	Бег на 1 км (мин.)	Общая выносливость (смешанное аэробное анаэробное энергообеспечение)
3.	Индекс Гарвардского степ-теста	Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку – косвенная оценка работоспособности
4.	Прыжок в длину с места (см)	Скоростно-силовые качества, развитие относительной силы мышц
5.	Скачки на правой и левой ноге на расстояние за время	Скоростно-силовые качества
6.	Упражнения для брюшного пресса (раз)	Динамическая выносливость
7.	Подтягивание в висе лежа на перекладине высота 90 см (раз)	Динамическая силовая выносливость
8.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (раз) – 30 с. И отжимания от пола (раз) – 30 с.	Динамическая выносливость
9.	Кистевая динамометрия	Сила мышц кистей (суммарно правой и левой рукой)
10.	Удержание туловища горизонтально (на возвышенности, руки за голову) (с)	Статическая выносливость
11.	Отжимание в упоре руками на гимнастическую скамейку (кол-во раз)	Выносливость мышц верхнего плечевого пояса и разгибателей рук
12.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамье	Гибкость позвоночного столба и подвижность тазобедренных суставов
13.	Вокруг гимнастической палки назад прямыми руками (см)	Гибкость в плечевых суставах
14.	Измерение в градусах из исходного положения сед ноги врозь (в градусах)	Подвижность в тазобедренных суставах
15.	Вестибулярная устойчивость	Устойчивость вестибулярного аппарата (по Яровскому)
16.	Теппинг-тест	Максимальная частота движения кистью – отражает функциональное состояние двигательной сферы и силу нервных процессов, используется для контроля скоростных качеств и ловкости.

Определённый интерес в определении ведущих двигательных качеств, необходимых в будущей профессии специалистов наземных служб гражданской авиации имело интервьюирование, анкетирование специалистов и студентов ГА, по результатам которых были составлены модели физических качеств (рис. 1).

**Для студентов, обучающихся по специальностям инженеров-радиостов (РТ) и инженеров-электриков (ЭК), определяющими двигательными качествами являются:**

- 1. Сиповые качества - 20%
- 2. Работоспособность - 20%
- 3. Координационные способности - 20%
- 4. Вестибулярная устойчивость - 15%
- 5. Быстрота реакции - 10%



**Рис. 1**

На основании результатов контрольных нормативов по физической подготовленности студентов были разработаны квалификационные характеристики по специальностям.

#### **Квалификационные характеристики студентов МГТУ ГА по специальности инженер-радиост**

Физическое развитие: среднее и хорошее.

Физическая подготовленность:

- высокая работоспособность;
- хорошая общесиловая подготовленность;
- высокие показатели силы и выносливости мышц кистей и верхнего плечевого пояса;
- тонкая мышечная чувствительность пальцев;
- хорошие координационные способности;
- высокоточная двигательная реакция.

Высокая работоспособность цилиарных мышц глаз.

Крепкий брюшной пресс.

Повышенные адаптационные возможности, способствующие преодолению неблагоприятных воздействия электромагнитных колебаний.

Высокая психологическая устойчивость при напряженной тонкокоординированной мышечной деятельности.

#### **Квалификационные характеристики студентов МГТУ ГА по специальности инженер-электрик**

Физическое развитие: среднее и хорошее.

Физическая подготовленность:

- высокая работоспособность;
- высокие координационные способности;
- тонкая мышечная чувствительность пальцев;
- хорошие показатели силы и выносливости мышц плечевого пояса, рук, кистей;
- хорошие скоростные качества.

Высокая работоспособность цилиарных мышц глаз.

Крепкий брюшной пресс.

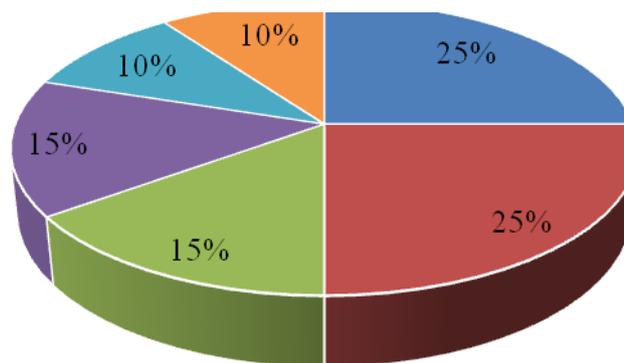
Повышенные адаптационные возможности, способствующие преодолению неблагоприятных воздействия электромагнитных колебаний.

Высокая психологическая устойчивость при напряженной тонкокоординированной мышечной деятельности.

В содержание профессиональной деятельности современного инженера-радииста включаются операции с небольшими предметами, инструментами. Они находятся в длительно вынужденном неподвижном положении за рабочим местом, а также обсуживают авиационное оборудование в положении стоя на ногах неподвижно. Это требует от них способности выполнять быстрые, точные и экономные движения, ловкости и координации движений рук и пальцев; выносливости мышц спины и шеи. Работа проходит иногда в различных неблагоприятных микроклиматических условиях, поэтому инженер должен быть хорошо физически развит, уметь быстро и правильно принимать решения в вариативных критических ситуациях (рис. 2).

**Для инженеров-механиков (М) и инженеров по безопасности технологических процессов (БТП) определяющими двигательными качествами являются:**

- 1. Работоспособность - 25%
- 2. Координационные способности - 25%
- 3. Споровые качества - 15%
- 4. Гибкость позвоночника и подвижность суставов - 15%
- 5. Вестибулярная устойчивость - 10%
- 6. Быстрота реакции - 10%



**Рис. 2**

**Квалификационные характеристики студентов МГТУ ГА по специальностям инженер-механик (М) и специалистов по безопасности технологических процессов (БТП)**

Физическое развитие: среднее и хорошее.

Физическая подготовленность:

- высокая работоспособность;
- высокие показатели силы и выносливости мышц плечевого пояса, рук, кистей;
- достаточное развитие мышц брюшного пресса;
- хорошая общесиловая подготовленность;
- высокие координационные способности;
- средние скоростные качества.

Хорошая гибкость позвоночного столба и подвижность суставов.

Высокая вестибулярная устойчивость.

Повышенные адаптационные возможности, способствующие преодолению неблагоприятных погодных условий и освоению сложных трудовых операций.

Инженерам данных специальностей необходимо развивать комплексную выносливость, проявляемую в динамических и статических режимах функционирования различных мышечных групп, иметь способность к мгновенным двигательным реакциям, в которых участвуют мышцы пояса верхних конечностей и мышцы, фиксирующие позу, устойчивость функций зрительного и тактильного контроля, а также резистентность функциональных систем организма по отношению к воздействию неблагоприятных средовых условий (высокой и низкой температур, высокой влажности воздуха и газовых примесей в нём и т.д.), обладать разнообразными двигательными навыками и психической устойчивостью.

ППФП тесно связана с воспитательной, образовательной, оздоровительной работой, которая проводится на кафедре физического воспитания:

- целенаправленное развитие специфических физических качеств;

- осуществление подготовки организма специалистов к условиям труда;
- рациональное осуществление процесса воспитания специфических психофизических качеств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Арестов Ю.М., Климин В.П.** Контроль и оценка физического состояния студентов учебных заведений гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 1999.
2. **Журбина А.Д.** Физическая культура. Пособие по лёгкой атлетике. - М.: МГТУГА, 2008.
3. **Ильинич В.И.** Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов. - М.: Высшая школа, 1978.
4. **Кишин В.П., Арестов Ю.М.** Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов учебных заведений гражданской авиации. - М., 1997.
5. **Климин В.П., Арестов Ю.М.** Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов учебных заведений гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 1997.
6. **Шалупин В.И., Нужный А.А., Карпушин В.В.** Основы профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов ГА. - М.: МГТУ ГА, 2011.

#### PROFESSIONALLY-APPLIED PHYSICAL PREPARATION OF A STUDENT

**Jurbina A.D., Antipas V.V., Gryaznova V.V.**

Questions of professionally-applied physical preparation of specialists of civil aviation. Standarts on the fitness of the MSTU CA students have been determined. Qualification characteristics of motor quality have been developed depending on the students' speciality.

**Key words:** professionally-applied physical preparation, profession, physical culture, physical qualities, health, motor habits.

#### Сведения об авторах

**Журбина Александра Даниловна**, окончила ВТИФК (1971), ВНИИФК (1976), кандидат педагогических наук, доцент кафедры физвоспитания МГТУ ГА, автор свыше 50 научных работ, область научных интересов – физическая культура и спорт.

**Антипас Владимир Васильевич**, 1952 г.р., окончил МОГИФК (1977), старший преподаватель кафедры физвоспитания МГТУ ГА, автор свыше 16 научных работ, область научных интересов – совершенствование технических средств обучения и качество учебного процесса.

**Грязнова Вера Валентиновна**, окончила ГЦОЛИФК (1971), старший преподаватель кафедры физвоспитания МГТУ ГА, автор 5 научных работ, область научных интересов – физическая культура и спорт.

УДК 656.072

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ АЭРОПОРТА

Е.В. ПРОНИНА

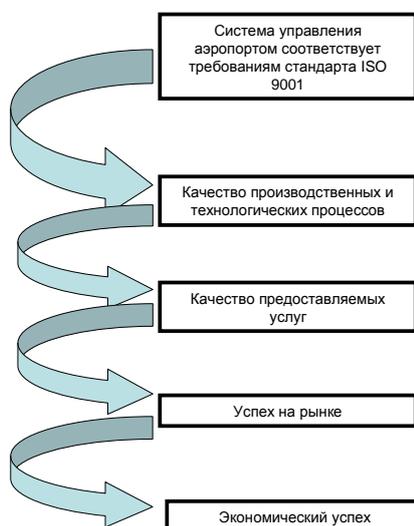
Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.

Проанализировано влияние качества работы на экономические показатели деятельности аэропорта. Обоснована необходимость его количественной оценки как одного из ключевых элементов повышения эффективности функционирования аэропорта и победы в конкурентной борьбе. Приведены используемые в научной литературе методики для оценки качества услуг. Сформулированы основные положения и принципы формирования системы показателей, построена ее концептуальная модель.

**Ключевые слова:** оценка качества, стандарты, аэропортовые услуги, системный подход, система показателей, конкуренция.

Несмотря на то, что стандарты предоставления аэропортовых услуг существовали всегда, современные условия требуют перехода к особому способу управления аэропортами, ориентированному на две главные цели: качество и клиентов. Высокое качество обслуживания всех категорий клиентов и контактной аудитории (авиакомпании, пассажиры, встречающие и провожающие, грузовые агенты и брокеры, концессионеры и т.п.) означает удовлетворение их ожиданий и вместе с тем создание преимущества над конкурентами, которое является залогом долгосрочного партнерства.

Влияние качества на экономические показатели аэропорта схематически представлено на рис. 1.



**Рис. 1.** Влияние качества на экономические показатели аэропорта

Международные нормативы стандарта ISO 9001 содержат требования к производственным процессам, сервису и системе в целом.

Качество производственных и технологических процессов означает степень соответствия предъявляемым им требованиям.

Качество предоставляемых услуг сказывается на степени удовлетворенности клиентов, что приводит к расширению рынка, появлению новых клиентов, долгосрочному сотрудничеству с ними.

Результатом совместного влияния вышеуказанных факторов является качество на уровне системы, относящееся как к системе управления, так и ко всему предприятию в целом. Это позволяет говорить о понятии «качество работы аэропорта», гарантирующем рост объемов работ, увеличение прибыли, снижение экономических рисков аэропорта.

Практически любой аэропорт в большей или меньшей степени находится в условиях конкурентной борьбы.

АСИ - Международный совет аэропортов - выделяет следующие формы конкуренции между аэропортами:

- конкуренция за привлечение новых авиакомпаний – пассажиров и грузов;
- конкуренция между аэропортами с пересекающимися зонами охвата аэропорта;
- конкуренция за роль хаба между аэропортами и за транзитные транспортные потоки между хабами;
- конкуренция между аэропортами, находящимися в одном мегаполисе;
- конкуренция между терминалами в аэропортах;
- конкуренция за право обеспечить наземное обслуживание (хэндлинг) авиакомпаний.

Осознание нахождения аэропорта в конкурентной среде неизменно приводит к пониманию того, что качество является одним из базовых элементов в системе управления, а его измерение – ключевым элементом на пути улучшения эффективности его функционирования.

Качество должно быть измеряемым параметром. Результаты измерений являются исходными данными для разработки плана корректирующих мероприятий. В процессе оценки недостаточно просто зафиксировать полученные результаты – они должны лечь в основу новых целей и планов как начало следующего цикла усовершенствований. Процедура оценки качества – это непрерывный процесс переосмысления полученного опыта, наглядное представление динамики изменений.

Необходимо отметить, что в настоящее время нет единого подхода к оценке качества работы аэропорта. В различных исследованиях используются следующие методики оценки удовлетворенности/неудовлетворенности потребителей услуг: фокус-группа, интервью, опрос, Retail Audit, Mix-методики, Customer Satisfaction Index (методика исследования удовлетворенности от Стокгольмской школы экономики основана на вычислении индекса удовлетворенности потребителей), Customer Satisfaction Study от MAGRAM Market Research, SMARTTM от КОМКОН, но самыми распространенными являются методика SERVQUAL (Парасураман, Берри и Зейтамл), SERVPERF (Кронин и Тейлор), методика, предложенные Ли, Аквираном и др.

Попытаемся сформулировать основные положения и принципы формирования системы показателей для оценки качества работы аэропорта.

1. Необходимо уточнить, что мы будем понимать под качеством работы аэропорта.

Согласно ISO 9001 качество – это полнота неотъемлемых свойств и характеристик продукта, процесса или услуги, которые обеспечивают способность удовлетворять заявленным или подразумеваемым потребностям. Под неотъемлемыми понимаются имманентные, присущие продукту или услуге качества, которые составляют его (ее) потребительские свойства. Однако в этом определении не отмечены изменяемые свойства, такие как себестоимость и цена продукта (услуги).

На основе вышесказанного под качеством работы аэропорта будем понимать оказание услуг по коммерческому и техническому обслуживанию воздушных судов, пассажиров, почты, багажа и грузов с соблюдением норм международных стандартов и оказание неавиационных услуг, максимально приближенных к потребностям клиентов и требованиям конкурентного рынка, приводящих к экономическому успеху предприятия.

2. Качество услуг – системное понятие, рассматривать которое необходимо с точки зрения системного подхода.

Под системным подходом, как известно, понимают направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы и которое ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных типов связей в нем и сведение этих знаний в единую теоретическую картину. При этом под системой понимают множество элементов  $M$ , находящихся в отношениях и связях друг с другом  $R$ , обладающих свойствами  $P$  и образующих определенную целостность, единство. Символически систему можно представить следующим образом:

$$S = \langle M, R, P \rangle,$$

где  $S$  – символ, обозначающий систему.

Системная концепция требует макро моделирования качества работы аэропорта, позволяющего описать его характеристики в главном и сделать доступным для оценки и анализа.

В соответствии с принятой системной концепцией система показателей для оценки качества работы аэропорта может быть представлена в следующем виде

$$S_n = \langle M_n, R_n, P_n \rangle,$$

где  $S_n$  – символ, обозначающий систему показателей для оценки качества работы аэропорта;  $M_n$  – множество показателей, характеризующих качество работы аэропорта;  $R_n$  – множество отношений, реализуемое на множестве показателей  $M_n$ ;  $P_n$  – множество свойств, которыми обладают показатели  $M_n$  и отношения  $R_n$ .

Система показателей для оценки качества работы аэропорта строится как многоуровневая иерархическая система путем декомпозиции по следующей схеме

$$S_n = \langle M_n, R_n, P_n \rangle \rightarrow \langle M_{n_i}, R_{n_i}, P_{n_i} \rangle \rightarrow \langle M_{n_{ij}}, R_{n_{ij}}, P_{n_{ij}} \rangle \rightarrow \langle M_{n_{ijl}}, R_{n_{ijl}}, P_{n_{ijl}} \rangle,$$

где  $i, j, l$  – уровни иерархии:

$$i = \overline{1, m}; \quad j = \overline{1, n_i}; \quad l = \overline{1, s_{ij}}$$

3. На основе системного подхода должны быть выявлены все элементы, формирующие качество работы аэропорта с позиции его клиентов. В связи с этим множество показателей для оценки качества работы аэропорта может быть представлено следующим образом:

$$M_n = \langle K_{АП}, K_{ТО}, K_{КИ}, K_{ПО}, K_{КД} \rangle,$$

где  $K_{АП}$  – интегральный показатель качества работы аэропорта;  $K_{ТО}$  – комплексный показатель транспортной обеспеченности и доступности аэропорта;  $K_{КИ}$  – комплексный показатель комфорта и информационного обеспечения в аэровокзале;  $K_{ПО}$  – комплексный показатель качества работы персонала и оборудования;  $K_{КД}$  – комплексный показатель качества неавиационных услуг (коммерческой деятельности) аэропорта.

4. Модели показателей качества строятся как модели пересечения, объединения или комбинации эффектов таким образом, чтобы выполнялись неравенства

$$0 \leq K \leq 1,$$

где  $K$  – единичные и/или комплексные показатели качества.

Здесь необходимо напомнить, что в теории исследования операций и моделирования производственных процессов предлагается немало различных формальных методов построения обобщенного показателя, однако чаще других применяются следующие модели:

- модель пересечения эффектов (свойств)

$$W = \prod_{i=1}^m W_i,$$

где  $W$  – обобщенный показатель;  $W_i$  - комплексные показатели, отражающие влияние основных факторов;  $m$  – число факторов;

- модель объединения эффектов (свойств)

$$W = \sum_{i=1}^m \alpha_i W_i,$$

где  $\alpha_i$  - весовой коэффициент показателя  $W_i$ , причем должно выполняться равенство

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i = 1;$$

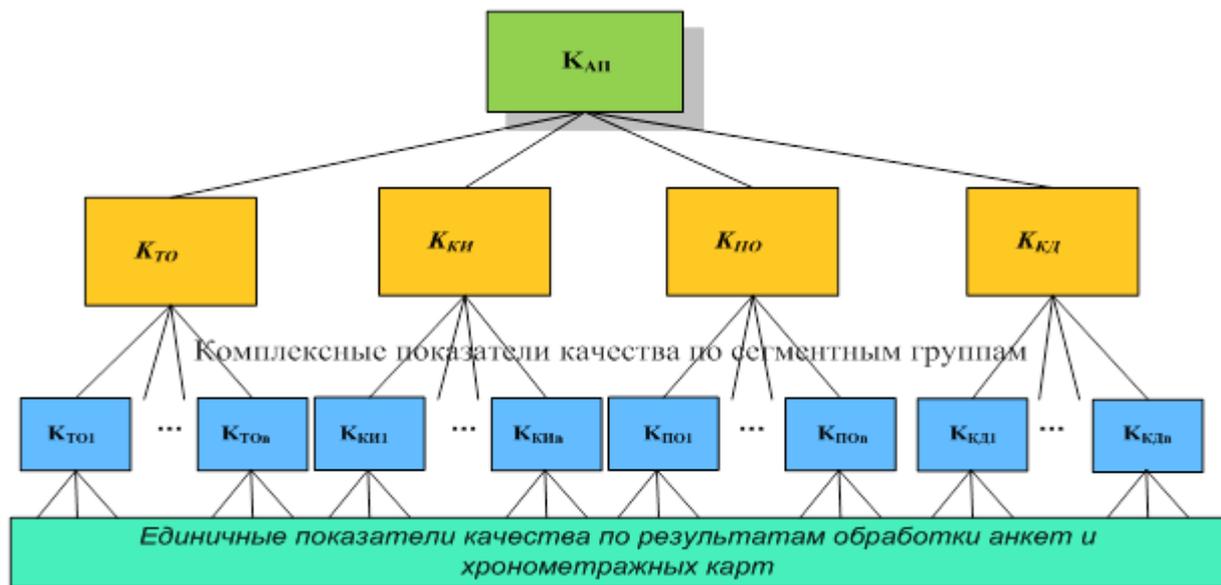
- модель комбинации эффектов (свойств)

$$W = \prod_{i=1}^{m_1} W_i \sum_{j=1}^{m-m_1} \alpha_j W_j,$$

где  $m$  – общее число комплексных показателей;  $m_1$  - число комплексных показателей  $W_i$ , учитываемых моделью пересечения эффектов (свойств);  $(m - m_1)$  – число комплексных показателей  $W_j$ , учитываемых моделью объединения эффектов (свойств).

5. В соответствии со сформулированной концепцией качества работы аэропорта оценка этого показателя должна базироваться на выявлении удовлетворенности клиентов и соответствии производственных и технологических процессов международным стандартам. Для этих целей разрабатываются хронометражные карты и анкеты для потребителей услуг. В связи с большой вариацией характеристик потребителей услуг их необходимо разбить на сегментные группы.

Концептуальная модель формирования системы показателей для оценки качества работы аэропорта представлена на рис. 2.



**Рис. 2.** Концептуальная модель формирования системы показателей для оценки качества работы аэропорта

6. Поскольку имеется множество комплексных показателей, отражающих различные стороны качества работы аэропорта, естественно, возникает вопрос о построении интегрального показателя. Во множестве литературных источников предлагаются различные подходы к решению этой проблемы. С нашей точки зрения обоснованным является использование модели

комбинации эффектов (свойств), выбрав в качестве основного комплексный показатель  $K_{ПО}$ , а остальные использовать как вспомогательные с весовыми коэффициентами:

$$K_{АП} = K_{ПО} \cdot (\alpha_1 K_{ТО} + \alpha_2 K_{КИ} + \alpha_3 K_{КД}),$$
$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1.$$

7. Комплексные показатели качества рассчитываются с использованием модели объединения эффектов. При этом весовые коэффициенты характеризуют удельный вес сегментной группы в общем объеме выборки.

8. Единичные показатели качества представляют собой нормированные средневзвешенные оценки по результатам обработки анкет и хронометражных карт.

Рассмотренная система показателей позволяет получать объективную информацию о качестве услуг аэропорта и устойчивости производственных процессов; ясно понимать области, требующие корректирующих воздействий; распределить ответственность за качество между подразделениями аэропорта; повысить привлекательность аэропорта для всех категорий клиентов и контактной аудитории; обеспечить хорошую деловую репутацию на рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Косоруков О.А., Мищенко А.В. Исследование операций: учебник. - М.: Экзамен, 2003.
2. Мишин В.М. Управление качеством: учеб. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
3. Новая версия семейства стандартов ИСО 9000 / сост.: И.И. Чайка, Г.М. Цимбалист. - М.: ВНИИ Сертификации Госстандарта России, 1999.
4. Пласкова Н.С. Стратегический и текущий экономический анализ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Эксмо, 2010.

#### PRINCIPLES OF BUILDING INDICATORS FOR AIRPORT QUALITY EVALUATION

Pronina E.V.

Influence of service quality on economic indicators of airport services was analyzed. Key points and principles of building of system of indicators for airport quality evaluation were formulated. Concept model of system of airport services quality indicators is created. Decomposition of airport services quality integral indicator was made. Math models for calculation of integral, complex and single service quality indicators are offered.

**Key words:** quality evaluation, standards, airport services, system approach, system of indicators, competition.

#### Сведения об авторе

**Пронина Елена Валентиновна**, окончила МИИГА (1982), кандидат технических наук, доцент кафедры экономики ГА МГТУ ГА, автор 24 научных работ, область научных интересов – анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий ГА, комплексная оценка эффективности и качества работы предприятий ГА.

УДК 656.7.072

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ В АВИАТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

В.К. СОЛЮЯНОВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридлиндом А.А.**

Рассматриваются вопросы государственного регулирования в авиатранспортной отрасли как средства обеспечения высокого уровня качества предоставляемых услуг предприятиями отрасли. Дается пояснение роли государства в регулировании деятельности предприятий авиатранспортной отрасли, а также проводится анализ проблем российского законодательства в этой области. Предложены конкретные шаги по решению данной проблемы.

**Ключевые слова:** государственное регулирование, управление, качество.

В основе управления бизнесом лежит доктрина «невмешательства» шотландского экономиста и философа Адама Смита. Доктрина предусматривает невмешательство государства в деятельность предпринимателей, то есть обеспечивает экономическую свободу предпринимательства. Государство должно поддерживать конкурентные отношения между участниками рынка, но в то же время устанавливать определенные рамки, в которых приходится взаимодействовать и осуществлять свою деятельность предприятиям. Государство оставляет за собой право скоординировать деятельность предприятий на рынке, если его участники не могут обеспечить предоставление общественных услуг, сохраняет за собой регулирующие функции в сфере обеспечения безопасности и защиты иных прав потребителей, как правило, через процедуры сертификации и лицензирования.

Транспорт является одной из ключевых отраслей в таком государстве, как Российская Федерация, занимающем 1/8 часть суши земли. Объем транспортных услуг во многом зависит от состояния экономики страны. Особое место среди различных видов транспорта занимает воздушный транспорт.

Государственное регулирование в авиатранспортной отрасли представляет собой совокупность мер, норм и правил, благодаря которым государство может воздействовать на участников рынка авиатранспорта для координации, воздействия и контроля за деятельностью авиационных предприятий.

Основными целями государственного регулирования авиатранспортного рынка являются:

1. Обеспечение непрерывности и бесперебойности технологических процессов.
2. Обеспечение безопасности полетов.

Высокая фондоемкость отрасли также диктует сильную вовлеченность государства в ее регулирование.

Процесс государственного регулирования авиатранспортной отрасли состоит из двух компонентов: законодательного и организационного. Нормативно-правовую базу составляют национальные законы, указы Президента РФ, приказы министерств и ведомств, международные договоры, конвенции и соглашения в области воздушного транспорта.

Основными задачами регулирования авиатранспортной отрасли являются:

1. Обеспечение общественной безопасности.
2. Недопущение монополизации на рынке.
3. Развитие внутриотраслевой конкуренции.
4. Развитие транспортной инфраструктуры.

5. Разработка и принятие государственных соглашений для международного взаимодействия в авиации.

6. Преодоление и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

Главным регулятором деятельности авиационных предприятий является Министерство транспорта РФ. Организационную основу при осуществлении процесса регулирования деятельности предприятий на рынке авиатранспорта также образуют авиационные администрации государства – Росавиация, Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор), Межгосударственный авиационный комитет (МАК).

На национальном уровне следует отметить неавиационные полномочные органы, которые также непосредственно участвуют в организации авиатранспортного процесса: налоговые службы, таможенные, иммиграционные, санитарные, туристические.

Процесс государственного регулирования авиатранспортной отрасли состоит в реализации организационными структурами воздушного транспорта своих полномочий. Процедуры государственного регулирования включают разработку и реализацию государственной политики в области воздушного транспорта, создание нормативно-правовой базы авиационной деятельности в стране, выдачу авиационным предприятиям сертификатов и свидетельств, то есть предоставление права на осуществление деятельности, выдачу лицензий и разрешений на осуществление своей деятельности и контроль за деятельностью держателей свидетельств и лицензий.

Кроме того, важным инструментом государственного контроля и регулирования является контроль финансово-экономического состояния авиационных предприятий отрасли. Практика государственного воздействия на воздушный транспорт позволяет выделить основные направления регулирования деятельности авиапредприятий: социальное, техническое и экономическое. Социальное регулирование охватывает проблемы, связанные с обеспечением условий безопасности полетов, авиационной безопасности, регулярности полетов, охраны окружающей среды и защиты интересов потребителя, что и реализуется отраслевыми полномочными органами через процедуры сертификации и лицензирования деятельности.

Экономическое регулирование деятельности представляет собой контроль за конкуренцией и монополистической деятельностью, а также за финансово-экономическим состоянием авиапредприятий.

Техническое регулирование представляет собой правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Государственное регулирование авиатранспортной отрасли направлено, в частности, на то, чтобы не допустить кризиса отрасли, вовремя обнаружить предприятия, находящиеся в кризисном и предкризисном состоянии, с тем чтобы принять соответствующие меры по восстановлению их деятельности или, при невозможности такого восстановления, устранению с авиатранспортного рынка.

Следует отметить важную особенность развития авиатранспортной отрасли в условиях рыночных преобразований, а именно изменение производственной структуры и структуры собственности предприятий воздушного транспорта. Если в условиях административной централизованной экономики основным производственным звеном были объединенные авиаотряды (ОАО), то сейчас на авиатранспортном рынке наблюдается большое количество хозяйствующих субъектов различной производственной структуры, специализации и формы собственности. Большинство из существовавших в СССР объединенных авиаотрядов разделилась на самостоятельные аэропорты и авиакомпании, остальные продолжают работать в прежней объединенной структуре, то есть включают и летно-технический комплекс, и аэропорт как структурные подразделения в рамках единого юридического лица.

Несмотря на то что многие предприятия были приватизированы, государство продолжает владеть крупной частью имущества авиатранспортного комплекса, включая имущество государственных унитарных предприятий (ГУП), принадлежащие государству пакеты акций (доли) акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью, не подлежащее приватизации имущество аэропортов (в первую очередь аэродромы и объекты управления воздушным движением), эксплуатируемое предприятиями воздушного транспорта.

Аэропортовые комплексы в РФ в настоящее время находятся в ведении юридических лиц, имеющих различный организационно-правовой статус:

- самостоятельные аэропорты (аэропортовые предприятия) в форме ГУП или АО с контрольным или блокирующим пакетом акций, закрепленным в госсобственности;
- самостоятельные аэропорты (аэропортовые предприятия в форме АО или ООО с контрольным или блокирующим пакетом акций (долей), принадлежащим авиаперевозчику);
- муниципальные предприятия, эксплуатирующие аэропортовые комплексы в рамках своего структурного подразделения;
- авиаперевозчики – объединенные авиаотряды (в формах ГУП, АО с контрольным или блокирующим пакетом акций, закрепленным в госсобственности либо в частной собственности), эксплуатирующие аэропортовые комплексы в рамках своего структурного подразделения.

Следует также отметить бурно создающиеся и развивающиеся в последние годы небольшие частные компании по наземному обслуживанию, которые достаточно быстрыми темпами развиваются в условиях современного рынка в аэропортах, осуществляя услуги различного профиля (топливозаправочные компании, предоставление бортпитания, погрузочно-разгрузочные комплексы, оперативное техническое обслуживание на перроне, уборка салонов самолетов, транспортно-экспедиторские услуги, услуги по организационному обеспечению полетов и др.), что является основным способом смягчения последствий монополизма в сфере аэропортовой деятельности. Развитие конкуренции в сфере наземного обслуживания будет способствовать снижению цен на рынке и повышению качества авиаобслуживания. Авиаперевозчик получит возможность в соответствии со своими целями решать, какой уровень обслуживания, с учетом его качества и стоимости, для него является оптимальным.

Условия деятельности предприятий, специализирующихся в области наземного аэропортового обслуживания и в области авиатранспортной деятельности, в настоящее время существенно различаются. Следствием этого является существенная разница в их финансово-экономическом положении. В наилучшем финансовом положении находятся предприятия, полностью специализированные в области наземного обслуживания.

Среди самостоятельных аэропортов и компаний по наземному обслуживанию удельный вес предприятий, находящихся в неустойчивом финансовом положении, относительно невелик (в частности, в неустойчивом финансовом состоянии находятся те аэропорты, в которых основная базовая авиакомпания является ограниченно платежеспособной, тем самым своими неплатежами подрывая его финансовую устойчивость). Как правило, после получения самостоятельного статуса аэропорт в течение одного-двух лет выходит на относительно стабильное финансовое положение. Более того, даже там, где есть находящийся в ситуации фактического банкротства базовый перевозчик, постепенное сужение сферы его деятельности, неизбежное из-за плохого финансового положения, приводит к постепенному замещению его объемов перевозок в аэропорту другими перевозчиками – конкурентами. И по мере их появления аэропорт начинает выправлять свое финансовое положение.

Иная картина наблюдается у перевозчиков. Ряд относительно небольших авиакомпаний, владеющих аэропортами, находятся в неустойчивом финансовом положении, что делает проблематичным возможность эффективного содержания и, главное, инвестиций в развитие аэропортовых комплексов объединенных авиаотрядов, т.е. у них нет ресурсов для инвестиций в поддержание аэропортовой деятельности. В связи с этим, из их состава необходимо выделять

аэропорты, предусмотрев участие в их собственности федеральных органов власти (аэропорты федерального значения), субъектов РФ и муниципальных властей.

Проанализировав деятельность предприятий – участников рынка, следует отметить тот факт, что государственное регулирование деятельности предприятий авиатранспорта является необходимой мерой для успешного функционирования авиатранспортного рынка, в значительной мере формируя тем самым предпосылки для эффективного функционирования участников рынка. Вопросы государственного регулирования напрямую связаны с качеством предоставляемых услуг авиапредприятиями. Здесь следует говорить и о финансово-экономических аспектах регулирования, и о технических аспектах, вопросах безопасности потребителей и др. Все вышеперечисленные аспекты регулирования качества предоставляемых услуг мало исследованы и требуют тщательной проработки, поэтому вопросы государственного регулирования и являются актуальными в авиатранспортной отрасли.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чехович Е.А. Антикризисное управление. - М.: МГТУ ГА, 2008.
2. Федеральные авиационные правила Российской Федерации. - М.: Авиатека, 2009.
3. Воздушный кодекс Российской Федерации. Текст с изменениями и дополнениями на 05 декабря 2013 г.
4. Антикризисное управление / под ред. Э.М. Короткова - М.: ИНФРА-М, 2007.
5. Родионова Н.В. Антикризисный менеджмент. - М.: ЮНИТИ, 2002.
6. <http://www.favt.ru/> - Официальный сайт Росавиации.
7. Салимова Т.А. Управление качеством. - М.: ОМЕГА-Л, 2008.
8. <http://www.aex.ru/> Сайт Aviation Explorer.
9. Документ «Основы государственной политики Российской Федерации в области авиационной деятельности на период до 2020 года» от 01 апреля 2012 года.
10. О техническом регулировании: Федер. закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.

#### STATE REGULATION AS A TOOL FOR MAINTAINING QUALITY OF SERVICES IN THE AIR TRANSPORT INDUSTRY

Soluyanov V.K.

Issues of state regulation of the air transport industry as a means of ensuring a high level of quality of the services provided by the enterprises of the industry. Explains the role of the state in regulation of activity of enterprises of the air transport industry, as well as the analysis of problems of the Russian legislation in this area. Proposed concrete steps to solve the problem.

**Key words:** state regulation, management, quality.

#### Сведения об авторе

Солюянов Владимир Константинович, 1989 г.р., окончил МГТУ ГА (2011), аспирант МГТУ ГА, область научных интересов – экономическое управление авиатранспортным производством.

УДК 656.7.072

## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ХАБОВ НА БАЗЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.А. БЕЛАВИНЦЕВ

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Фридляндом А.А.**

В статье рассматривается важное направление развития сети аэропортов гражданской авиации и маршрутных сетей воздушных перевозок в Российской Федерации, основанное на приоритетном развитии крупнейших аэропортовых комплексов - хабов с учетом специфических особенностей текущего состояния и механизмов развития внутреннего рынка воздушных перевозок и программ субсидирования российской региональной авиации.

**Ключевые слова:** хаб, аэропорты Российской Федерации, субсидирование.

В соответствии с международной практикой узловой аэропорт или хаб (англ. airline hub) — это аэропорт, имеющий высокий процент (не менее 12%) стыковочных рейсов.

В российской правовой системе данное понятие впервые определено в концепции развития аэродромной (аэропортовой) сети Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной совместным приказом Минтранса России и Министра обороны Российской Федерации от 29.05.2008 № 003/002. Согласно концепции хаб (от англ. hub-and-spoke) - это крупный узловой аэропорт, характеризующийся большой долей обслуживаемых трансферных пассажиров и (или) грузов и почты, широкой сетью маршрутов и наличием крупного базового авиаперевозчика или альянсом авиаперевозчиков [1, с. 7].

Трансфер формируется не только на международных направлениях при стыковках международных линий, но и при полетах из Российской Федерации за рубеж (и обратно) при обеспечении стыковок в узловых аэропортах, то есть стыковки внутренних и международных линий. Данный показатель растет при наличии в международных узловых аэропортах базовых авиакомпаний, реализующих расписание, построенное по веерному принципу при трансферной схеме обслуживания в аэропорту. На данный момент при отсутствии государственного статистического учета показатель удельного веса международного трансфера через узловые аэропорты в общем объеме перевозок страны по оценкам экспертов в 11 международных узловых аэропортах Российской Федерации – потенциальных хабах оценивается в размере 4-5%.

Показатель удельного веса международного трансфера через узловые аэропорты в общем объеме перевозок страны в рамках реализации концепции должен составить к 2020 году не менее 20% от суммарных отправок из аэропортов Российской Федерации.

Узловой аэропорт является основным элементом сети маршрутов, в которой пассажиры, путешествуя между аэропортами, не связанными прямыми авиарейсами, могут достигнуть пункта назначения, совершив пересадку с одного рейса на другой.

Принцип построения маршрутной сети на основе указанной хабовой модели позволяет соединить между собой гораздо больше пар городов, чем при использовании прямых маршрутов.

Данное свойство имеет определяющее значение при выполнении задачи по развитию маршрутной сети воздушных перевозок в условиях ограниченных средств.

Следует подчеркнуть, что в развитии хабов роль государства прежде всего заключается в создании необходимых условий для развития авиаперевозок, а реализация предоставленных возможностей является прерогативой менеджмента авиакомпаний и аэропортов.

В США начало развития хабовой модели приходится на 1978 год. Этому способствовала реализация программ государственной поддержки, а также наличие на рынке в достаточном количестве 50-местных реактивных самолетов, что позволило авиакомпаниям открыть перевоз-

ки в небольшие города по маршрутам с низкой коммерческой загрузкой, которые невозможно обслуживать магистральными воздушными судами.

В настоящее время в США из 435 действующих аэропортов к хамам можно отнести 67 узловых аэропортов с объемом перевозок от 3,5 до 15 млн. пассажиров в год [2].

Принцип субсидирования авиаперевозок «*point-to-hub*» основан на субсидировании перевозок по коротким маршрутам на воздушных судах небольшой вместимости до ближайшего аэропорта - хама. Ежегодный объем финансирования программ господдержки в США около 130 млн. долларов.

Для Российской Федерации в связи с высокой протяженностью территории и неравномерностью развития наземной транспортной инфраструктуры развитие хабов на базе региональных аэропортов является чрезвычайно актуальной задачей.

Представленная фидерно-хабовая модель маршрутной сети была использована в новой трехлетней программе субсидирования региональных перевозок в Российской Федерации и формировании региональной маршрутной сети Российской Федерации (*осуществляется в соответствии с [3]*).

В соответствии с указанной программой в качестве узловых аэропортов определено восемнадцать аэропортов – это аэропорты Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Новосибирска, Краснодара, Уфы, Красноярска, Самары, Ростова-на-Дону, Хабаровска, Владивостока, Казани, Перми, Иркутска, Минеральных Вод, Тюмени, Калининграда, Якутска и Южно-Сахалинска.

Это аэропорты с ежегодным объемом обслуженных пассажиров не менее 500 тыс. пассажиров и высокой долей обслуженных трансферных пассажиров (12%) от общего пассажиропотока, что в соответствии с международной практикой является одним из основных признаков узлового аэропорта.

Представленный подход показал свою эффективность в 2013 году и позволил открыть в 2014 году только в Красноярске 8 новых маршрутов, что обеспечит возможность пассажирам из Абакана, Барнаула, Братска, Горно-Алтайска, Кемерово, Кызыла, Новокузнецка и Томска с учетом уже имеющейся маршрутной сети Красноярска попасть в любую точку мира.

Как известно, в настоящее время реализуется целый ряд программ субсидирования региональных авиаперевозок.

Одной из наиболее продолжительных программ субсидирования, реализуемой с 2009 года, является субсидирование перевозок пассажиров с Дальнего Востока в европейскую часть России (*осуществляется в соответствии с [4]*).

В настоящее время из 42 субсидируемых в рамках указанной программы маршрутов 20 маршрутов обеспечивают авиасвязь с Москвой.

В 2013 году перевозки выполнялись по 18 маршрутам. Из 517 тыс. пассажиров, перевезенных в целом по программе субсидирования, 458 тысяч было перевезено по маршрутам с Москвой, что составляет 88,7%. Из 3,4 млрд. руб. субсидий по программе почти 3 млрд. руб. (88,0%) направлено на субсидирование маршрутов в Москву и обратно.

В рамках подготовки предложений по совершенствованию программы субсидирования в ряде аэропортов Дальнего Востока и Сибири было проведено анкетирование пассажиров льготной категории, вылетающих в Москву с 01.08.2013 г. по 01.09.2013 г., о маршруте их дальнейшего следования.

Результаты проведенного исследования показали, что в подавляющем большинстве случаев конечным пунктом назначения пассажиров является не Москва, а ряд городов европейской части Российской Федерации и зарубежных стран.

Пассажиры по субсидированному тарифу прибывают в Москву, а затем за свой счет направляются к конечному пункту поездки.

Таким образом, федеральные субсидии в действующем виде косвенно наращивают загрузку инфраструктуры аэропортов Московского авиаузла, которая уже находится на пределе своей пропускной способности.

В этой связи представляется целесообразным включение в программу субсидирования маршрутов крупных региональных узловых аэропортов – Екатеринбург, Новосибирск и др., что позволит не только высвободить часть затрат федерального бюджета для дальнейшего роста субсидированных перевозок (поскольку субсидированию будет подлежать более короткий и, соответственно, более дешевый участок маршрута следования пассажира), но обеспечить формирование маршрутов из узловых аэропортов в рамках программ субсидирования региональных перевозок, что многократно повысит эффективность программ господдержки, а также обеспечит необходимые условия для развития международных хабов на базе узловых аэропортов.

Проведенные расчеты показывают, что при планировании поездки через Новосибирск или Екатеринбург протяженность маршрута значительно сократится по сравнению с аналогичной поездкой через Москву. Такой эффект особенно заметен для таких городов европейской части России как Казань, Уфа, Самара, Пермь, Воронеж, Волгоград, Сочи и т.д.

Сокращение бюджетных затрат на перевозку одного пассажира через Новосибирск составит порядка 2500 рублей вследствие сокращения на 3000 км первого, субсидируемого, участка перевозки (Новосибирск на 3000 км ближе к Дальнему Востоку, чем Москва), через Екатеринбург - порядка 1000 рублей вследствие сокращения на 1500 км первого, субсидируемого, участка перевозки.

При включении Екатеринбург и Новосибирск в Перечень субсидируемых маршрутов по прогнозным расчетам количество пассажиров субсидируемых категорий по каждому из указанных пунктов маршрута составит порядка 31 тыс. в год, а потребный объем субсидирования - 164 млн. руб., что позволит реализовать данное предложение в пределах выделяемых на программу средств федеральных бюджетных ассигнований.

В этой связи целесообразно проработать данный вопрос совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и внести соответствующий проект постановления в Правительство Российской Федерации.

В соответствии с мировой практикой хабы развиваются двумя путями: за счёт обслуживания собственного (внутреннего и международного) пассажиро- и грузопотока и привлечения транзитного международного пассажиро- и грузопотока.

Оперативные данные ИКАО по мировой гражданской авиации за 2013 год подтверждают уверенный рост спроса на пассажирские авиаперевозки и стабилизацию спроса на грузовые авиаперевозки.

По итогам 2013 г. Азиатско-Тихоокеанский регион остается крупнейшим в мире рынком воздушного транспорта, его доля в глобальном объеме перевозок составила 31%, что представляет собой увеличение на 7,2% по сравнению с 2012 г. Несмотря на улучшение экономического климата в Европе и Северной Америке, увеличение объема перевозок авиакомпаний в этих регионах было более скромным, чем в среднем в мире: в Европе оно составило 3,8%, а в Северной Америке – 2,2%.

При развитии хабов следует ориентироваться прежде всего на привлечение в российские региональные аэропорты транзитных грузовых перевозок.

Через воздушное пространство Российской Федерации проходят наиболее загруженные транзитные маршруты, обслуживающие практически все крупнейшие географические точки с высокими объемами международной торговли.

При этом региональные аэропорты, расположенные на таких маршрутах, потенциально могут обслуживать транзитные авиаперевозки на маршрутах Европа-Азия, Северная Америка – Азия.

Преимущественная доля грузовых рейсов осуществляется через Трансазиатские и Азиатские маршруты (имеющие минимальную протяжённость в воздушном пространстве Российской Федерации) с техническими посадками в аэропортах Казахстана, Азербайджана и Узбекистана.

На данных маршрутах потенциально могут развиваться 3 российских региональных хаба: Екатеринбург (Кольцово), Красноярск (Емельяново), Новосибирск (Толмачево).

На трансвосточном маршруте потенциально могут развиваться российские региональные хабы на базе аэропортов Владивосток, Хабаровск, Петропавловск-Камчатский, а на кросспольном – Иркутск, Норильск, Красноярск и Якутск.

В этой связи, а также в целях развития грузовых перевозок и использования транзитного потенциала Российской Федерации необходимо совершенствование межправительственных соглашений о воздушном сообщении в части разделения коммерческих прав авиакомпаний на пассажирские и грузовые авиаперевозки, расширение списка региональных аэропортов в таблице маршрутов для пассажирских и грузовых перевозок, а также по созданию благоприятных условий для обслуживания воздушных судов в российских аэропортах (снижение стоимости наземного обслуживания, авиационного топлива, упрощение процедур).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении концепции развития аэродромной (аэропортовой) сети Российской Федерации на период до 2020 г.: совместный приказ Минтранса России и Министра обороны Российской Федерации от 29.05.2008 № 003/002.

2. **Йенс Флотгау.** Новая парадигма. Хабовый принцип по-прежнему действует, но традиционная модель подвергается давлению // *Авиатранспортное обозрение.* - Сентябрь 2013. - № 142.

3. О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 25.12.2013 № 1242.

4. Об утверждении Правил предоставления субсидий организациям воздушного транспорта в целях обеспечения доступности воздушных перевозок пассажиров с Дальнего Востока в европейскую часть страны и в обратном направлении: постановление Правительства РФ от 29.12.2009 № 1095.

5. О федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 гг.: Федер. закон от 03.12.2012 г. № 216-ФЗ.

6. **Белавинцев И.А.** Нужен результат – дешевые и качественные перевозки // *Авиатранспортное обозрение.* - № 141. - С. 26-28.

#### DEVELOPMENT STRATEGY OF INTERNATIONAL HUBS BASED ON REGIONAL AIRPORTS IN RUSSIAN FEDERATION

**Belavintsev I.A.**

The article deals with an important area of development of the civil aviation airports network and air transport route networks in the Russian Federation and is based on priority development of the largest airport hubs considering the specific characteristics of the current status and further development of internal air transport market and subsidy programs of the Russian regional aircraft.

**Key words:** hubs, funding, airports in Russian Federation.

#### Сведения об авторе

**Белавинцев Илья Александрович,** 1975 г.р., окончил ВАГС (1997), аспирант МГТУ ГА, начальник отдела Минтранса России, автор 4 научных работ, область научных интересов – государственное регулирование авиационной деятельности.

УДК 332.146

## МЕТОДИКА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

А.А. ВЕРШИНИНА, Н.Я. БАМБАЕВА

**Статья представлена доктором экономических наук, профессором Афанасьевым В.Г.**

В работе приводится методика статистического анализа инвестиционной привлекательности региона для прямых иностранных инвестиций. Дается определение методики статистического анализа, раскрываются этапы анализа, рассматривается математико-статистический инструментарий.

**Ключевые слова:** инвестиции, прямые иностранные инвестиции, инвестиционная привлекательность.

В основу методики статистического анализа инвестиционной привлекательности региона для прямых иностранных инвестиций положены методики, ориентированные в первую очередь на использование в качестве базовой информации статистического характера (методика Минэкономразвития России и РАН России, методика МГУ им. М.В. Ломоносова и др.). Однако содержание предлагаемой методики должно быть комплексно дополнено с учетом выявленных недостатков методик, а также специфики как прямых иностранных инвестиций, так и оценки инвестиционной привлекательности регионов.

Первичным этапом разработки любого инвестиционного проекта является сбор всей необходимой информации и ее комплексный анализ, в ходе которого осуществляется оценка возможности размещения объекта инвестирования в том или ином регионе, т.е. проводится оценка инвестиционной привлекательности региона [1]. При этом важное значение имеет инвестиционная привлекательность региона для прямых иностранных инвестиций (ПИИ), поскольку именно привлечение ПИИ в экономику российских регионов должно способствовать решению основных задач социально-экономического развития [2]. Именно прямые иностранные инвестиции в большей степени способны обеспечить трансферт из-за границы передовых технологий, оборудования и «ноу-хау», обновление на этой основе производственного аппарата, развитие промышленного производства [3].

В исследованиях, посвященных вопросу оценки привлекательности стран, регионов или каких-либо других территорий для ПИИ, наибольший акцент делается на расчете рейтингов, оценочных показателей или экспертной оценке. Независимо от выбора системы оценки инвестиционной привлекательности инвестором немаловажным остается понимание причин, под воздействием которых сложилась конкретная ситуация, какие тенденции есть на данной территории и как они влияют на уже существующие потоки прямых иностранных инвестиций.

Для комплексного анализа ситуации, характеризующей привлекательность российских регионов для прямых иностранных инвестиций, необходима соответствующая методика.

На первом этапе проведения статистического анализа нужно определить набор исходных признаков, наилучшим образом характеризующих исследуемые объекты (регионы). Для проведения многомерного анализа регионов по объему поступающих в экономику прямых иностранных инвестиций необходимо отобрать показатели так, чтобы они давали всестороннее представление об уровне развития региона в целом и инвестиционной привлекательности в частности.

После определения перечня показателей, влияющих на общий объем ПИИ в экономику региона, и при исследовании зависимостей необходимо учесть каждый из них, так как они должны являться определяющими при принятии инвестиционных решений. В дополнение к качественной оценке экономических взаимосвязей показателей важным представляется проведение корреляционного анализа. Это необходимо для того, чтобы получить численное выражение тесноты и направления взаимосвязи показателей.

Отобразив систему показателей, дающих достаточно полное представление о факторах, влияющих на инвестиционную привлекательность регионов, можно провести на её основе многомерный экономико-статистический анализ и выявить основные закономерности, определяющие изменение объема прямых иностранных инвестиций.

Однако при проведении исследований часто прибегают к методам снижения размерности исходного признакового пространства, так как это позволяет выявить обобщающие показатели, которые наиболее значимо влияют на изучаемый процесс, а также исключить мультиколлинеарность.

Рассмотрим подробнее методы формирования обобщающих факторов, чтобы оценить преимущества, получаемые в результате их применения. Существуют различные алгоритмы выделения факторов, опирающиеся на два основных подхода: метод главных факторов и метод главных компонент.

В факторном анализе исходят из того, что значения  $k$  переменных или признаков  $x_1, x_2, \dots, x_k$  известны для каждого из  $n$  объектов, в данном случае регионов РФ. При этом  $k$  исходных признаков линейно зависят от  $m$  ( $m < k$ ) других непосредственно не измеряемых общих факторов  $f_1, f_2, \dots, f_m$ , которые являются взаимно некоррелированными. Предполагается также, что каждый из исходных признаков  $x_j$  зависит от некоторой специфической остаточной компоненты  $v_j$ , которая и обуславливает статистическую зависимость между  $x_j$  и общими факторами  $f_1, f_2, \dots, f_m$ .

Модель факторного анализа можно представить в виде [4]

$$Z = F \cdot A^T + V,$$

где  $Z = \begin{pmatrix} z_{11} & \dots & z_{1j} & \dots & z_{1k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{i1} & \dots & z_{ij} & \dots & z_{ik} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{n1} & \dots & z_{nj} & \dots & z_{nk} \end{pmatrix}$  – матрица нормированных значений исходных показателей;

$$F = \begin{pmatrix} f_{11} & \dots & f_{1v} & \dots & f_{1m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{i1} & \dots & f_{iv} & \dots & f_{im} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{n1} & \dots & f_{nv} & \dots & f_{nm} \end{pmatrix}$$
 – матрица значений общих факторов;

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1v} & \dots & a_{1m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{j1} & \dots & a_{jv} & \dots & a_{jm} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{k1} & \dots & a_{kv} & \dots & a_{km} \end{pmatrix}$$
 – матрица факторных нагрузок;

$$V = \begin{pmatrix} v_{11} & \dots & v_{1j} & \dots & v_{1k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{i1} & \dots & v_{ij} & \dots & v_{ik} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{n1} & \dots & v_{nj} & \dots & v_{nk} \end{pmatrix}$$
 – матрица значений специфических факторов.

Метод главных компонент является одним из частных случаев факторного анализа. В его основе лежит предположение о том, что число факторов  $f_i$  равно числу исходных признаков  $x_j$  ( $m = k$ ), т.е. в модели главных компонент используется вся дисперсия исследуемого процесса. Кроме того, специфические факторы  $v_j$  отсутствуют. Таким образом, в методе главных компонент модель имеет вид [5]

$$Z = F \cdot A^T .$$

Основная цель метода главных компонент состоит в построении обобщенных факторов – главных компонент  $f_i$ , каждый из которых представляет линейную комбинацию исходных признаков.

Равенство количества факторов и исходных параметров в методе главных компонент обуславливает единственность решения задачи искомого преобразования признаков, т.е. факторные нагрузки в этом методе определяются однозначно.

Поиск главных компонент сводится к последовательной процедуре: первая главная компонента  $f_1$  определяет такое направление в пространстве исходных признаков, по которому совокупность объектов имеет наибольшую дисперсию. Вторая главная компонента  $f_2$  строится таким образом, чтобы она объясняла наибольшую часть оставшейся дисперсии и т.д. Так как каждый последующий фактор определяется так, чтобы максимизировать дисперсию, оставшуюся от предыдущих факторов, то факторы оказываются независимыми друг от друга, или, другими словами, некоррелированными, ортогональными. Данное свойство получаемых главных компонент позволяет использовать максимально исходное признаковое пространство и не отказываться от включения в модель таких признаков, которые значимо влияют на объем прямых иностранных инвестиций, но при этом имеют очень тесную связь с остальными объясняющими показателями.

Выделение главных компонент происходит в убывающем порядке с точки зрения доли дисперсии, которую они объясняют. Вычисление главных компонент сводится к вычислению собственных значений (собственного вектора) исходных нормированных данных. Собственное значение  $\lambda_v$  характеризует вклад  $v$ -й главной компоненты в суммарную дисперсию исходного признакового пространства. Полный вклад  $v$ -й главной компоненты в дисперсию всех  $k$  исходных признаков вычисляется по формуле [4]

$$\lambda_k = \sum_{j=1}^k a_{jv}^2 .$$

Поскольку все собственные значения ранжированы  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_v \geq \dots \lambda_k$ , то первая главная компонента вносит наибольший вклад в суммарную дисперсию, а последняя  $k$ -я – наименьший.

Общий вклад всех главных компонент в суммарную дисперсию равен  $k$ , а удельный вклад  $v$  главной компоненты определяется как

$$U_v = \frac{\lambda_v}{k} \cdot 100\% .$$

Суммарный вклад  $m$  первых главных компонент вычисляется по формуле

$$U_v^m = \frac{\sum_{v=1}^m \lambda_v}{k} \cdot 100\% .$$

Не всегда сформированные главные компоненты поддаются наглядной интерпретации в терминах исходных переменных, поэтому следующим этапом является преобразование (вращение) факторов таким образом, чтобы упростить их интерпретацию.

В общем случае решение задачи факторного анализа не является единственным и определяется с точностью до определенных в факторном пространстве преобразований, которые позволяют получить более простую структуру системы факторов, при которой каждый фактор имеет большие нагрузки на малое число переменных и малые нагрузки на остальные переменные. Различают два вида вращения – ортогональное и косоугольное, которые в свою очередь имеют многочисленные вариации.

Ортогональное вращение предполагает получение некоррелированных факторов. Наиболее часто используемыми методами данного вращения являются:

- *Varimax (варимакс)* – самый популярный метод ортогонального вращения, который пытаются помочь упростить интерпретации факторов, максимизируя дисперсию нагрузок на каждый фактор;
- *Quartimax (квартимакс)* – упрощает интерпретацию каждой переменной в терминах факторов путем нахождения такого поворота, при котором факторы для каждой переменной имеют высокие и низкие нагрузки;
- *Equamax (эквимакс)* – компромисс между первыми двумя методами.

Косоугольное вращение является более общим, чем ортогональное, так как здесь после вращения оси не сохраняют прямой угол по отношению друг к другу и факторы могут коррелировать между собой. Преимущество косоугольного вращения состоит в следующем: когда в результате его выполнения получают ортогональные факторы, можно быть уверенным, что эта ортогональность действительно им свойственна, а не привнесена методами вращения.

Последний этап факторного анализа заключается в содержательной интерпретации полученных факторов в предметных терминах, результаты этого этапа определяют смысл применения факторного анализа в экономических и других прикладных исследованиях.

Интерпретация осуществляется по факторным нагрузкам, являющимся коэффициентами корреляции между соответствующими переменными и полученными факторами. Чем больше абсолютное значение нагрузки, тем больше близость факторов к исходной переменной.

Использование факторов в качестве исходного пространства признаков позволяет снизить размерность, получить более устойчивые результаты, решить проблемы мультиколлинеарности и устранить дублирование информации, исключив малоинформативные, или «шумящие», переменные.

Данные методы различаются способами аппроксимации корреляционной матрицы исходных признаков: метод главных факторов пытается объяснить корреляцию между переменными и в большей степени сфокусирован на внедиагональных элементах матрицы, в то время как метод главных компонент пытается объяснить максимальную долю дисперсии в данном наборе переменных. Поскольку диагональ корреляционной матрицы представляет собой нормированные дисперсии, то каждую главную компоненту можно рассматривать как компоненту, объясняющую в максимально возможной степени разброс, остающийся на диагонали. Метод главных компонент не требует гипотез о переменных и основан на представлении о комплексном характере изучаемого явления, выражающемся во взаимосвязях и взаимообусловленности отдельных признаков.

Решение о количестве извлекаемых главных компонент является чрезвычайно важным при проведении статистического анализа. От этого решения зависит, с одной стороны, полнота воспроизведения наблюдаемых корреляций, а с другой – содержательная интерпретация.

Для исследования взаимосвязей показателей инвестиционной привлекательности экономики региона целесообразно использовать многомерный регрессионный анализ. Это инструментарий, который позволяет провести глубокую оценку ситуации и выявить основные факторы, оказывающие влияние на приток ПИИ в экономику региона.

Следует отметить, что методы многомерного статистического анализа применялись рядом зарубежных и российских авторов для исследования инвестиционной привлекательности. Так, регрессионная модель использовалась в работе Е.А. Коломак [6] для анализа экономического эффекта привлечения инвестиций в регионы. Broadman и Recanatini [7] проводили эконометри-

ческое исследование с целью объяснить специфику географического распределения прямых иностранных инвестиций, когда порядка 60% потока ПИИ в стране направляется в Москву, Санкт-Петербург и прилегающие к ним районы. Они определили, что такой эффект объясняется различиями в таких факторах, как размер рынка, инфраструктура, человеческий капитал, различия в политике и институциональных условиях. Iwasaki и Sugauma [8] предложили модель распределения ПИИ по регионам РФ. Они выяснили, что обеспеченность ресурсами, степень индустриализации и развитость инфраструктуры сильно влияют на инвестиционную привлекательность регионов. Результаты этих и других работ представляют высокий интерес.

Выбор региона для инвестора зависит от преследуемой цели. Факторы, воздействующие на инвестиционную привлекательность региона для конкретного инвестора, условно можно разделить на «общие» – это те показатели, состояние которых будет оцениваться в обязательном порядке каждым инвестором, и именно этот аспект актуально исследовать с применением многомерных статистических методов, и на «специфические», т.е. такие характеристики региона, которые важны для конкретного бизнеса.

Как показывает практика, движение международных инвестиционных потоков происходит не только в одностороннем направлении – из страны с низкой процентной ставкой в страну с высокой процентной ставкой (что неоклассической теорией выделяется как единственный фактор, стимулирующий движение капиталов). В реальности имеют место потоки капитала в обе стороны между многими парами государств [9]. При этом в ряде случаев инвесторы отдают большее предпочтение внутренним вложениям, чем зарубежным.

Экономическая теория выделяет две главные причины такого явления: налоги и операционные издержки. Если налог на иностранные активы настолько велик, что перекрывает дивиденды (или меньший риск), ожидаемые от них, инвестор предпочтет вложить деньги во внутренние активы. Если операционные издержки, возникающие при покупке или продаже иностранного имущества, выше, чем издержки, связанные с местным имуществом, следует ожидать, что иностранные ценные бумаги будут обращаться реже, чем внутренние [10].

Часто при определении факторов, влияющих на решения о размещении инвестиций в других странах, выделяют:

- издержки труда. Затраты на заработную плату варьируют не только между развивающимися и развитыми странами, но и внутри этих групп;
- рыночные факторы. На решение о размещении ПИИ могут повлиять такие характеристики, как размер рынка, рост рынка, степень развития конкуренции;
- внешнеторговые барьеры. Многие страны, пытаясь поощрять внутренние инвестиции, используют практику внешнеторговых ограничений;
- политика правительства. Этот фактор оказывает существенное влияние на инвестиционный климат внутри каждой страны как прямо, так и косвенно [11].

Однако часть данных показателей достаточно сложно оцифровать, кроме того, такие данные не собираются на постоянной основе и проследить их динамику невозможно. Поэтому необходимо обратить внимание на подбор совокупности «общих» показателей, а «специфические» характеристики каждого региона целесообразно рассматривать с применением других методов при оценке конкретного инвестиционного проекта.

## TECHNIQUE OF THE STATISTICAL ANALYSIS OF INVESTMENT APPEAL OF THE REGION

Vershinina A.A., Bambaeva N.Y.

The technique of the statistical analysis of investment appeal of the region is given in scientific article for direct foreign investments. Definition of a technique of the statistical analysis is given, analysis stages reveal, the mathematico-statistical tools are considered.

**Key words:** investments, direct foreign investments, investment appeal.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Вершинина А.А., Бамбаева Н.Я.** Содержание инвестиционной привлекательности экономики региона как экономической категории // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. - 2013. - № 4. - С. 38–41.
2. **Вершинина А.А.** Теоретико-методологические основы статистического анализа прямых иностранных инвестиций в России // Транспортное дело России. - 2010. - № 5. - С. 103–106.
3. **Вершинина А.А.** Прямые иностранные инвестиции и особенности их привлечения в экономику страны и региона // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. - 2011. - № 3. - С. 23–26.
4. **Мхитарян В.С., Дубров А.М., Трошин Л.И.** Многомерные статистические методы в экономике: учеб. пособие. - М.: МЭСИ, 1995.
5. **Дубров А.М.** Обработка статистических данных методом главных компонент. - М.: Статистика, 1978.
6. **Колмак Е.А.** Субфедеральные налоговые льготы и их влияние на привлечение инвестиций. Эмпирический анализ // Научные доклады. Российская программа экономических исследований, 2000.
7. **Broadman H.G. and Recanatini F.** 2004 "Where Has All the Foreign Investment Gone in Russia?" Forthcoming, Economics of Transition.
8. **Iwasaki I.** EU Enlargement and Foreign Direct Investment into Transition Economies Revisited / I. Iwasaki, K. Suganuma // Transnational Corporations, 2009.
9. **Melvin M.** International Money and Finance. – 4<sup>th</sup> ed. – Addison Wesley, Mas., Ohio, 1997.
10. **Eun Cheol S. and Resnick Bruce G.** (1998). International Financial Management, First edition, Irwin McGraw Hill, Singapore.
11. **Management, First edition, Irwin McGraw Hill,** Singapore. Hanink, Dean M. (1994), The International Economy: a geographical perspective, First edition, John Wiley, New York.

## Сведения об авторах

**Вершинина Анна Александровна**, окончила МЭСИ (2009), старший преподаватель кафедры экономической теории и инвестирования МЭСИ, автор 9 научных работ, область научных интересов – венчурное инвестирование, коллективное инвестирование, инвестиционная привлекательность экономики РФ и ее регионов, мировые финансовые рынки.

**Бамбаева Наталья Яковлевна**, окончила Новосибирский электротехнический институт (1987), кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой менеджмента МГТУ ГА, автор более 60 научных работ, область научных интересов – совершенствование и прикладное использование методологии статистического анализа, моделирование и прогнозирование социально-экономических явлений и процессов, использование эконометрического инструментария в экономических исследованиях.

**Editor-in-chief**

Boris Eliseev, Rector, MSTU CA.

**Deputy Editor-in-chief**

Vadim Vorobyev, Vice Rector for Research and Innovations, MSTU CA.

**Executive Secretary**

Oksana Feoktistova, Professor, Chair of Safety and Life Activities, MSTU CA.

**Member of the chief editorial Board**

Olga Garanina, Professor, Chair of Humanitarian and Social-Political Sciences, MSTU CA, Moscow, Russia.

Anatoly Kozlov, Professor, Chair of Technical Operation of Radio/Electronic Systems in Air Transport, MSTU CA, Moscow, Russia.

Vladimir Tchipenko, Head of Chair of Aircraft Aerodynamics, Design and Strength, MSTU CA, Moscow, Russia.

Vladimir Kalugin, Dean, Department of Special Machine Design, Bauman University, Moscow, Russia.

Dmitry Lukin, Professor, Chair of Wave Processes, Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia.

Vacily Shapkin, General Director, State Research Institute of Civil Aviation, Moscow, Russia.

Bruno Lamiscarre, Deputy Dean, French Civil Aviation University (ENAC), France.

Franco Persiani, Director, Interdepartmental Centre of Industrial Research in Aeronautics, University of Bologna, Italy.

Damian Rivas, Professor, Department of Aerospace Engineering, University of Seville, Spain.

ББК 05  
Н 34  
Св. план 2014 г.

Научный Вестник МГТУ ГА  
№ 202

Свидетельство о регистрации в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ № ФС77-47989 от 27 декабря 2011 г.

Редакторы И.В. Вилкова, Е.В. Гаранина  
Компьютерная верстка Т.Н. Котиковой

---

Подписано в печать 10.04.14 г.

Печать офсетная  
15,75 усл. печ. л.

Формат 60x90/8  
Заказ № 1774/

14,29 уч.-изд. л.  
Тираж 100 экз.

---

*Московский государственный технический университет ГА*  
125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20  
*Редакционно-издательский отдел*  
125493 Москва, ул. Пулковская, д. 6а

Подписной индекс в каталоге Роспечати 84254  
© Московский государственный  
технический университет ГА, 2014